



Màster universitari en **Formació del Professorat d'Educació Secundària  
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**

## Treball de fi de màster

Títol: **DISSENY DE MATERIALS DIDÀCTICS PER A TREBALLAR LA TECNOLOGIA A LA ESO  
APLICADA A L'HORT ESCOLAR**

Cognoms: **ESTADELLA SERRAT**

Nom: **PILAR**

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: **TECNOLOGIA**

Director/a: **SÍLVIA ILLESCAS FERNANDEZ**

Data de lectura: **25/06/2014**



<b>ÍNDEX:</b>	<b>pàg.</b>
1. Introducció .....	01
2. Definició i context del problema .....	02
3. Descripció de la solució proposada .....	03
3.1 Descripció de la solució: Objectius i actuacions .....	03
3.2 Descripció de la solució: Quadre d'activitats modulars .....	04
3.3 Descripció de la solució: Justificació teòrica i pràctica .....	05
3.3.1 Justificació de la utilització de l'hort com a aula exterior .....	05
3.3.2 Justificació de la temàtica de treball de la tecnologia a l'hort .....	06
3.3.3 Justificació teòrica del tipus d'activitats proposades .....	06
3.3.4 Justificació pràctica del tipus d'activitats proposades .....	07
3.3.5 Justificació de l'estratègia de treball modular de les activitats .....	08
3.4 Activitat pràctica proposada a 1r d'ESO .....	09
3.5 Activitat pràctica proposada a 2n d'ESO .....	14
3.6 Activitat pràctica proposada a 3r d'ESO .....	19
3.7 Activitat pràctica proposada a 4t d'ESO .....	25
3.8 Activitat pràctica proposada a l'Aula Oberta .....	29
3.9 Activitat pràctica proposada a la USEE .....	31
3.10 Calendari d'implantació proposat.....	33
4. Resultats .....	33
4.1 Indicadors d'èxit o fracàs d'objectius generals.....	33
4.2 Indicadors d'èxit o fracàs específics.....	34
5. Conclusions.....	36
6. Bibliografia.....	37

## 1. INTRODUCCIÓ

El tema d'aquest Treball de Fi de Màster sorgeix gairebé sol d'ajuntar la valuosa experiència del pràcticum amb els coneixements teòrics adquirits amb les matèries dels blocs genèric i específic i l'experiència prèvia professional.

Hi ha tres experiències que han estat importants a l'hora d'escollir aquest tema, fer la recerca i elaborar la proposta d'actuació:

1. Constatar la desmotivació i desvinculació dels alumnes actuals respecte als ensenyaments que se'ls hi ofereixen. Una dada significativa és que al centre on faig el pràcticum hi ha 88 alumnes matriculats a 1r d'ESO i només 18 alumnes matriculats a 2n de Batxillerat.
2. Prendre consciència de la necessitat d'utilitzar altres maneres de treballar l'aprenentatge més adients als temps actuals i als coneixements que tenim sobre l'adquisició del coneixement per part dels alumnes; i prendre consciència, també, de la necessitat que tenen els docents de disposar de material didàctic adaptat a aquestes noves maneres.
3. Haver experimentat el treball col·laboratiu (i fins i tot transversal entre els dos grups de TEC1 i TEC2) dins el màster i haver-ne extret aprenentatges molt enriquidors respecte a les components de motivació, aprenentatge d'habilitats socials i democràtiques i adquisició de coneixements.

## 2. DEFINICIÓ I CONTEXT DEL PROBLEMA

El problema que es detecta en aquest centre és múltiple:

D'una banda tenim la **manca de motivació** de molta part de l'alumnat per algunes matèries i pels estudis en general, cosa que no sols resulta visible per una professora en pràctiques; sinó que queda recollida, com un objectiu bàsic de millora, en el Pla Estratègic de Millora de la Qualitat del Centre<sup>1</sup>.

D'altra banda tenim **problemes d'espai vital a l'aula**. Les aules tenen una superfície de 6,5 x 7,2 metres cosa que fa gairebé impossible encabir les 32/34 taules i cadires dels alumnes de 1r d'ESO. La qüestió no millora gaire a l'aula de tecnologia que té unes dimensions de 7 x 7,2 metres. El fet de passar 6 hores al dia en aquests espais tan reduïts no sembla de massa ajuda per millorar el perfil disruptiu dels alumnes.

Finalment tenim que, des de la matèria de tecnologies, podem treballar amb projectes i activitats al taller; però sovint aquestes activitats no deixen de suposar la construcció d'objectes o maquetes que reproduïxen els **aprenentatges sobre elements no reals** que caracteritzen les nostres escoles i que no ajuden a augmentar la motivació.

El context del problema també és múltiple, però molt engrescador.

En primer lloc tenim la realitat del centre: un centre amb classificació de CAEP (Centre d'Atenció Educativa Preferent). Això suposa un perfil d'alumnes amb certes complicacions, però també suposa disposar de **més possibilitats organitzatives**, més recursos i, en aquest cas, un equip docent molt motivat.

En segon lloc tenim una escola amb **molts espais exteriors propis** entre els quals trobem dos espais diferenciats d'hort escolar en funcionament actiu.

En tercer lloc, i segurament el més important, tenim **un projecte transversal d'escola sobre l'hort i l'alimentació saludable** que inclou una optativa a 1r d'ESO: Menges o t'alimentes?, una optativa a 2n d'ESO: Horticultura, i una experiència d'aprenentatge servei, feta des de la USEE (Unitat de Suport a l'Educació Especial) del centre, que suposa fer entrepans saludables cada dia per a tota la comunitat educativa.

### 3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

#### 3.1 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ : OBJECTIUS I ACTUACIONS

La solució, o sí més no la resposta que s'explora des d'aquest TFM al problema detectat, és la de **fer una proposta modular d'actuacions d'estratègia didàctica que contextualitzi els aprenentatges** i que intenti donar resposta, des de l'àmbit de les pràctiques dels projectes de tecnologia, als problemes detectats.

**Aquesta estratègia didàctica té com a objectius:**

- Contextualitzar continguts curriculars de la tecnologia dins la pròpia escola produint material per poder treballar als espais exteriors de l'escola.
- Produir material per intentar aconseguir aprenentatges treballant sobre elements amb una funció real dins la comunitat educativa.
- Implicar els alumnes, des de la matèria de tecnologies, en el treball transversal sobre alimentació saludable i hort escolar que es fa a l'escola i en els valors que això porta associat.
- Promoure el treball cooperatiu, modular i transversal dels alumnes durant la seva estada a l'escola, des de la matèria de tecnologies.

**Aquesta estratègia didàctica es concreta en les següents actuacions:**

- Es proposa un quadre d'activitats modulares, detallat al quadre1, per a treballar algun dels possibles temes de tecnologia associats a l'hort de manera que tots els nivells de l'educació obligatòria hi participin i estiguin relacionats entre sí.
- S'elabora el material didàctic necessari per a poder portar a la pràctica algunes d'aquestes activitats incloent-hi l'espai exterior com a recurs.
- Es realitza un quadre d'avaluació de la proposta establint els indicadors d'èxit o fracàs per tal de poder fer un seguiment real de compliment dels objectius durant la implantació i poder valorar la seva adequació o poder introduir els canvis que faci falta.

**Aquests objectius i actuacions els podríem resumir mitjançant aquesta figura:**

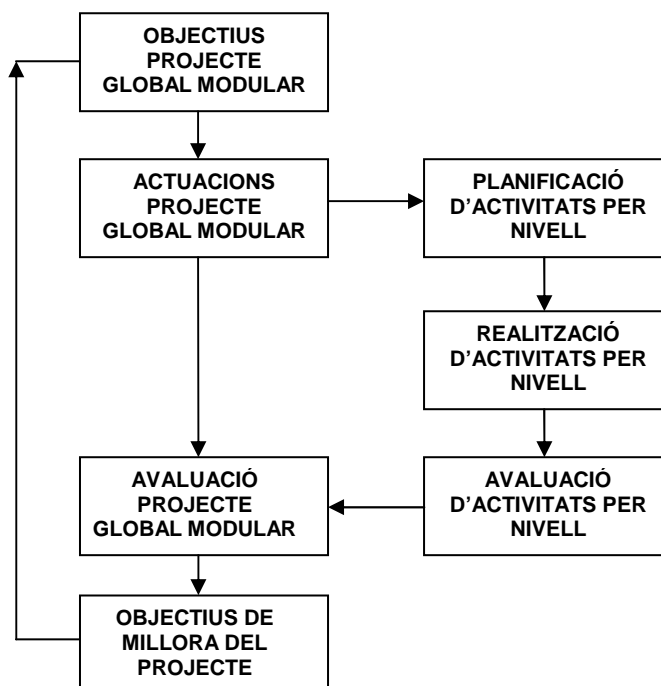


Figura1: Objectius i actuacions

### 3.2 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ: QUADRE D'ACTIVITATS MODULARS

NIVELL	ACTIVITAT PROPOSADA	TREBALL I OBJECTIU
1r ESO	Dissenyem i construïm un mòdul de paravent a l'hort escolar amb materials reciclats.	Treball pràctic contextualitzat a l'hort de la part de currículum referent a disseny i construcció d'objectes, el procés tecnològic: eines i materials, i les TIC com a eina de comunicació  Es pretén que l'alumnat es vinculi al nou entorn escolar, treballi a l'espai exterior, realitzi una pràctica complerta de procés tecnològic i reflexioni sobre sostenibilitat aplicant les TIC
2n ESO	Visitem una explotació agrària industrialitzada. Participem d'una xerrada sobre una explotació agrària cooperativa de cistella ecològica al nostre hort.	Treball de coneixement, anàlisi i reflexió, contextualitzant dins l'activitat hortícola la part de currículum dels processos i transformacions tecnològiques en la vida quotidiana; i l'ús i la gestió de la informació a la xarxa.  Es pretén que l'alumnat identifiqui els diferents processos de transformació, comercialització i consum associats a la indústria de les hortalisses i ho contrasti, que treballi a l'espai exterior, i que faci una presentació TIC comunicant els resultats
3r ESO	Dissenyem i construïm un mòdul de coberta per fer un hivernacle a l'hort escolar amb materials reciclats	Treball pràctic contextualitzat a l'hort de la part de currículum referent a anàlisi i construcció d'objectes i estructures, el projecte tecnològic: reciclatge i materials, i les TIC com a eina de comunicació.  Es pretén que l'alumnat actuï sobre el treball fet a 1r, realitzant-ne una segona part que segueixi fomentant la vinculació a l'escola, treballi a l'espai exterior, realitzi una pràctica complerta de procés tecnològic i reflexioni sobre sostenibilitat.
4t ESO	Muntem i desmuntem la coberta de l'hivernacle de l'hort. Reparem-la, si cal, i elaborem un manual d'instruccions	Treball pràctic contextualitzat a l'hort de la part de currículum referent a reconèixer i practicar les tècniques bàsiques de reparació i manteniment, valorar pràctiques d'estalvi energètic i arquitectura bioclimàtica, i materialitzar una memòria tècnica en suport informàtic.  Es pretén que l'alumnat actuï sobre el treball fet a 3r, realitzant-ne un seguiment que posi en valor l'ús actual i el posterior i fomenti el valor cooperatiu i la responsabilitat de gestió d'un treball, treballi a l'aire lliure i materialitzi una memòria tècnica de muntatge amb suport informàtic.
Aula Oberta	Dissenyem i construïm uns paravents flexibles per a l'hivernacle de l'hort escolar. Cosim-hi cintes i vetes adherents per a subjectar-los	Treball pràctic contextualitzat a l'hort que formaria part del currículum diversificat assolint aprenentatges respecte a materials, mesures i sostenibilitat.  Es pretén que l'alumnat es vinculi al projecte transversal sobre la tecnologia a l'hort, treballi a l'exterior, i realitzi una pràctica de procés tecnològic aplicant els recursos als quals estan acostumats.
USEE	Explicuem a les famílies i al barri que necessitem materials reciclats per construir uns mòduls de paravent i hivernacle a l'hort escolar	Treball pràctic contextualitzat a l'hort que promou assolir aprenentatges respecte a materials tecnològics, sostenibilitat i comunicació.  Es pretén que l'alumnat es vinculi a l'entorn escolar i social i se senti necessari a la comunitat, alhora que assoleix aprenentatges en tecnologia i en comunicació.

Quadre 1: Descripció de les activitats

### **3.3 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ: JUSTIFICACIÓ TEÒRICA I PRÀCTICA**

#### **3.3.1. Justificació de la utilització de l'hort com a aula exterior**

És evident que a les escoles tenim molts espais diferenciats on es desenvolupa la vida de l'alumne i on es poden produir aprenentatges.

L'aula tancada ha estat i és l'espai per excel·lència i un aixopluc gairebé sagrat; i ens hem de felicitar que tots els nois i noies del nostre país en tinguin una de pròpia. D'altra banda des de la matèria de tecnologies tenim la sort de disposar també d'una aula pràctica on assolir aprenentatges, però potser cal experimentar amb nous recursos vinculats a l'espai; sobretot si tenim en consideració que els nois i noies passen moltes hores tancats en aquests espais, que en el cas que ens ocupa, són molt reduïts.

El fet de construir aprenentatges a l'espai exterior no és nou, ja en els temps antics trobem gravats on podem veure el mestre i els seus alumnes sota un gran arbre; però actualment disposem d'estudis al respecte. Segons alguns estudis fets en centres educatius per William Bird<sup>2</sup> i citats per Heike Freire<sup>3</sup> "es demostra que sortir al camp, o a parcs i jardins, redueix els símptomes del dèficit d'atenció, millora el comportament i els resultats acadèmics, augmenta la motivació del professorat i, en conseqüència, la qualitat de l'ensenyament. També s'han observat canvis significatius quan s'habiliten zones verdes, amb horts i arbres, als patis de les escoles".

D'altra banda és interessant saber que actualment existeix un corrent de pensament, liderat per l'autor americà Richard Louv, qui basant-se en investigacions psicològiques que recull en el seu llibre *The last child in de vots*, Richard Louv (2008)<sup>4</sup>, ha encunyat el terme trastorn per dèficit de natura; trastorn que es creu que pot estar afectant als nostres joves i que vindria donat pel fet d'estar permanentment en espais tancats i artificials. Aquest corrent propugna recuperar l'espai exterior natural com a espai de desenvolupament vital.

D'espais exteriors en tenim força a les escoles, els més importants dels quals són els patis, amb un seguit d'estudis i materials didàctics associats. Darrerament, però, han aparegut uns altres espais exteriors (aprofitant espais perduts o de jardí) que són els horts escolars.

Aquest nou espai té molts valors associats i cal tenir en consideració el que diu una experta en horts escolars com és Montse Escutia, "...l'hort, a tot el món, és símbol de tradició, salut, intercanvi, autosuficiència i humanitat"<sup>5</sup>, de manera que els aprenentatges que es poden fer en aquest espai sembla que puguin anar de la mà d'altres aprenentatges emocionals, socials i culturals molt importants. És per això que la mateixa autora pronostica "...a poc a poc, tothom s'hi anirà afegint fins que l'hort sigui un element més del paisatge escolar, com ara la biblioteca, el menjador o l'aula d'informàtica"<sup>6</sup>.

D'altra banda els horts no tenen gènere ni religió i sí molta història tecnològica associada.

**Tot i aquestes consideracions teòriques cal dir que el més important per escollir la utilització de l'hort com a aula exterior ha estat el fet que l'escola aposti pel tema de l'alimentació saludable i l'horticultura, i tingui dos horts actius amb un responsable molt motivat.**

Parlant amb el professorat també es valora com a positiva la possibilitat que els aprenentatges assolits a l'hort puguin transformar-se **en servei a la comunitat**, ja que, si es va aconseguint fer els paravents i el hivernacle modular, els temps de conreu d'hortalisses s'ampliaran i s'adequaran més al calendari escolar.

### **3.3.2. Justificació de la temàtica de treball de la tecnologia a l'hort**

La tecnologia a l'hort es pot treballar des de molts punts de vista:

- Les tècniques i la maquinària relacionades amb els cicles del conreu a l'hort.
- Els diferents models de processos d'industrialització, transport i comercialització als quals està sotmesa l'activitat de conreu d'hortalisses.
- La biotecnologia aplicada a l'agricultura: els conreus industrials front als conreus ecològics.
- Els sistemes de reg emprats i tota la tecnologia aplicada que suposen relacionada amb l'estalvi dels recursos hídrics.
- La construcció d'hivernacles i la seva relació amb l'aprofitament del sol i la sostenibilitat.

**S'escull com a tema principal treballar sobre la tecnologia desenvolupada en un hivernacle** ja que es pot treballar sobre **continguts curriculars com són les estructures, els materials, el reciclatge i la sostenibilitat que tenen una relació transversal en tots els nivells de la matèria de tecnologies** i que també es poden utilitzar per a generar aprenentatges des d'altres matèries ( Ciències mediambientals, Ciències socials, Horticultura,..)

**No es tracta de construir un hivernacle, es tracta de generar múltiples aprenentatges a l'entorn de la construcció col·laborativa i modular d'un hivernacle; i de que aquests aprenentatges siguin font de motivació de posteriors aprenentatges i també generin sentit de pertinença a l'escola.**

### **3.3.3. Justificació teòrica del tipus d'activitats proposades**

En relació al tipus d'activitats s'ha tingut en consideració **les recomanacions que des del Departament** es fa, en el Document d'Orientacions per al Desplegament del Currículum<sup>7</sup>, respecte al disseny d'activitats de treball a tecnologies i que es concreten en un seguit de criteris.

En aquest mateix document es diu que segons els principis de Rath (1971)<sup>8</sup> és interessant incorporar el màxim nombre de criteris possibles perquè les activitats siguin més gratificants per a l'alumnat. El llistat de criteris, en el qual s'han remarcat els especialment considerats, és el següent:

- **permet prendre decisions sobre com desenvolupar-la i veure les conseqüències de la seva acció;**
- **ofereix la possibilitat de planificar-la amb altres companys/es i participar en el seu desenvolupament;**
- és rellevant per als propòsits i interessos dels alumnes.
- **exigeix reflexionar o investigar sobre fets, idees, successos personals o socials quotidians i estimula el seu compromís personal;**
- **pot ser realitzada per alumnes amb diferents nivells de capacitat i amb interessos diferents;**
- **assigna un paper actiu i dinàmic en la seva realització;**
- **obliga a tornar a considerar i revisar els seus esforços inicials;**
- **obliga a interactuar amb la realitat i el context més proper;**
- permet aplicar en un nou context aprenentatges anteriors al mateix temps que se'n fan de nous;
- **facilita que els alumnes interaccionin amb objectes, materials, màquines reals;**
- **estimula la comprensió de coneixements rellevants, models i teories propis de les tecnologies;**
- **és rellevant per a la vida actual i futura.**

També s'ha considerat que aquest tipus d'activitats, relacionades amb enginyers tecnològics d'aprofitament del sol, i reciclatge o recuperació de materials poden aportar una visió positiva i real sobre sostenibilitat i recursos del planeta.

Sovint la manera que tenim de fomentar la consciència sobre aquests temes és mostrant els efectes nocius o catastròfics de l'activitat humana, cosa que pot suposar un efecte d'allunyament emocional o psicològic del medi natural i de les actuacions sostenibles que pretenem potenciar.

En aquest cas s'ha intentat que les activitats afavoreixin la visió de que els alumnes (futurs ciutadans) poden obtenir aprofitaments comunitaris reciclant al mateix temps que influeixen positivament a la sostenibilitat del sistema.

### **3.3.4. Justificació pràctica del tipus d'activitats proposades i de l'espai**

En relació al tipus d'activitats i als espais on fer-les també s'ha tingut en consideració l'opinió dels interessats: **alumnes i professors**.

**Respecte als alumnes se'ls hi ha passat una enquesta** que explora el grau de motivació que tenen per diferents formes de treballar les activitats pràctiques d'aprenentatge de la tecnologia.

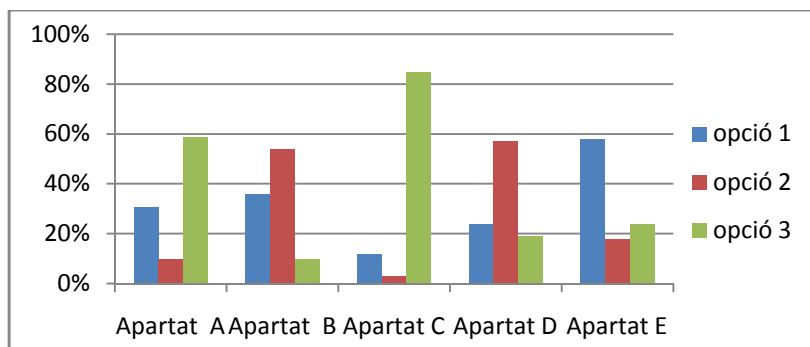
Aquesta enquesta explora, en el quadre 2, el grau de motivació (molt, bastant i poc) respecte als següents apartats:

<b>Apartat A:</b> Motivació social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treballar en un projecte en grup</li> <li>• Treballar en un projecte individual</li> <li>• Treballar en un projecte en grup fet entre tota la classe i que formi part d'un projecte d'escola</li> </ul>
<b>Apartat B:</b> Motivació finalista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissenyar i construir un objecte real, amb utilitat a l'escola i que pots veure cada dia</li> <li>• Dissenyar i construir un objecte individual que t'emportes a casa</li> <li>• Dissenyar i construir un objecte per grup que després sortegeu entre vosaltres</li> </ul>
<b>Apartat C:</b> Motivació espacial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treballar a l'aula de tecnologia</li> <li>• Treballar a l'aula de teoria</li> <li>• Treballar als espais de jardí i/o hort de l'escola</li> </ul>
<b>Apartat D:</b> Motivació objectual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissenyar i construir una maqueta o prototip a escala de reducció</li> <li>• Dissenyar i construir un element real, a escala natural</li> <li>• Dissenyar i practicar sobre una simulació</li> </ul>
<b>Apartat E:</b> Motivació tutorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el treball a fer l'expliqui el professor</li> <li>• Que el treball a fer estigui explicat en un full</li> <li>• Que el treball a fer l'expliquin els alumnes que el van fer l'any anterior</li> </ul>

Quadre 2: Motivació respecte a les activitats

L'enquesta s'ha fet als dos grups de 1r d'ESO que porta la meva tutora del pràcticum, que suposen una població de 65 alumnes, i els resultats queden reflectits a la taula del quadre 3 que es mostra a continuació..





Quadre 3: Resultats enquesta

Aquests resultats suposen constatar que existeixen factors de motivació on el consens és bastant destacat.

Resulta evident que als alumnes els hi resulta més engrescador treballar en grup que sols i construir un objecte real que no una maqueta o una simulació. D'altra banda es troben força dividits entre fer un objecte real que es quedi a l'escola o fer-ne un que es puguin emportar a casa (cal tenir en consideració que l'enquesta s'ha passat als alumnes més petits).

El fet de poder treballar a l'exterior és el factor que més consens assoleix quant al grau de motivació.

Finalment, respecte al tema de qui ha d'explicar l'activitat a fer, cal destacar que una majoria prefereix que li expliqui el professor.

**Respecte als professors**, i donat que a tecnologies només són dos, **s'ha parlat directament amb ells** i a ells els hi ha semblat molt interessant el fet de que els alumnes d'un curs superior anessin a explicar l'activitat al curs inferior, cosa que s'ha incorporat a algunes activitats, tot i que després caldrà avaluar-ho. L'experiència i les aportacions del professor responsable de l'hort, un psicopedagog que imparteix horticultura i que treballa principalment a la USEE (Unitat de Suport Educatiu Especial), també han estat recollides a les activitats.

### **3.3.5. Justificació de l'estratègia de treball modular de les activitats**

Sovint, quan hom fa una proposta de treball sobre un objecte o un espai real, la pròpia mesura del lloc o de l'element fa que **l'activitat prengui unes proporcions massa grans i inabastables**. Sovint, també, s'acaba realitzant tota l'activitat en un impuls que genera grans aprenentatges durant l'any d'execució, però que deixa tota la comunitat esgotada, la qual cosa no ajuda a la continuïtat o repetició del projecte.

Aquest risc **s'ha intentat evitar dissenyant activitats molt acotades, modulars i acumulatives que permetin generar aprenentatges any rera any** sense esgotar els recursos temporals i humans; i que permetin alhora la millora reflexiva de la pròpia activitat.

Aquest tipus d'activitats amb planteig modular també porten associats dos tipus d'avantatges que s'han valorat com a positius:

- Permeten, a la comunitat educativa en general i als alumnes en particular, veure **el sentit de l'esforç constant i acumulatiu d'una activitat realitzada al llarg del temps i apreciar la magnitud del que s'aconsegueix amb el treball col·laboratiu**.
- Permeten **generar sentit de pertinença a la comunitat** pel fet d'haver realitzat una part d'un treball comunitari més gran.

Aquests avantatges són valors que queden recollits en el Pla de Millora de la Qualitat Educativa del Centre<sup>9</sup> com a valors a assolir.

**Un cop raonades les justificacions del tipus d'activitats escollides es detallen les activitats concretes proposades a cada nivell.**

### **3.4 ACTIVITAT PRÀCTICA PROPOSADA A 1R D'ESO**

**Nom:**

#### **DISSENYEM I CONSTRUIM UN MÒDUL DE PARAVENT PER PROTEGIR L'HORT ESCOLAR DELS VENTS FREDS**

**Context i requeriment:**

Tenim un hort exposat als quatre vents i sovint se'ns gelen les verdures. És necessari que protegim el nostre hort dels vents del nord i l'est construint uns paravents.

Cal saber que:

- L'espai que ens caldrà protegir és el d'un mòdul que correspon a un rectangle de 4m x1,2m. Cal protegir-lo del vent del nord permanentment i fer els puntals necessaris per protegir-lo del vent de l'est amb els elements flexibles i desmuntables que ens prepararan els companys de l'aula d'acollida. Les proteccions hauran de tenir una alçada mínima de 1,5m
- Ho haurem de fer en grup i experimentant amb les estructures massives fetes amb materials reciclats: ampolles grans d'aigua i begudes refrescants,...i investigant quins sistemes de lligam són adequats per aconseguir que es comportin com una estructura ben travada i resistent.

**Curs /nivell:** Tecnologies 1r ESO

**Objectius d'aprenentatge:**

1. Implicar-se en un treball modular i transversal que afecta a tota una comunitat.
2. Gaudir del treball en un espai obert.
3. Practicar el treball en equip i cooperatiu.
4. Reflexionar sobre la importància dels enginyers que permeten l'aprofitament de materials de rebuig i sobre els valors que poden portar associats.
5. Promoure l'aplicació de solucions que tinguin en compte criteris d'estalvi de recursos i respecte pel medi ambient.
6. Aplicar els coneixements apresos per tal de fer croquis i plànols amb correcció.
7. Efectuar operacions de càlcul de longituds i superfícies de forma autònoma.
8. Identificar els diferents esforços a què estan sotmesos els elements de les estructures
9. Experimentar la utilitat i necessitat dels lligams en les estructures massives.
10. Ser capaç de descriure les propietats i característiques dels diferents tipus de materials i especialment la fusta, el filferro i els plàstics emprats.
11. Transferir els coneixements treballats a classe, sobre el procés tecnològic, a la construcció d'un objecte.
12. Realitzar un treball de taller, amb força autonomia creativa, utilitzant correctament els materials i les eines.
13. Saber expressar i comunicar, per escrit i de forma visual i oral, tot el procés tecnològic viscut a l'aula utilitzant eines informàtiques.

**Descripció de l'activitat**

ACTIVITAT PRINCIPAL:

Es tracta de que els alumnes, en el **desdoblament de tecnologia**, construeixin unes estructures verticals massives mitjançant ampolles reciclades, encastades i ben lligades, per a fer de paravents en un mòdul de l'hort escolar, **tot aplicant el procés tecnològic**.

Per fer-les s'agruparan en 4 grups base de quatre persones i hauran d'aconseguir construir tres elements: **una estructura vertical massiva de 1,2m d'ample i 1,5m d'alt que protegeixi el costat nord, i dues estructures verticals massives de 0,75m d'ample i 1,5m d'alt que serveixin de suport** per als paravents flexibles que faran els companys de l'aula d'acollida.

Per fer aquesta activitat **hauran de calcular** les ampolles que necessiten **mesurant les superfícies** a omplir i **assajant quina superfície** cobreixen les

diferents ampolles en funció del tipus i de com es tallin. **Aquest part del treball es realitzarà a l'aula de tecnologia després d'una visita prèvia a l'hort.** El procés general queda reflectit en la figura 2.

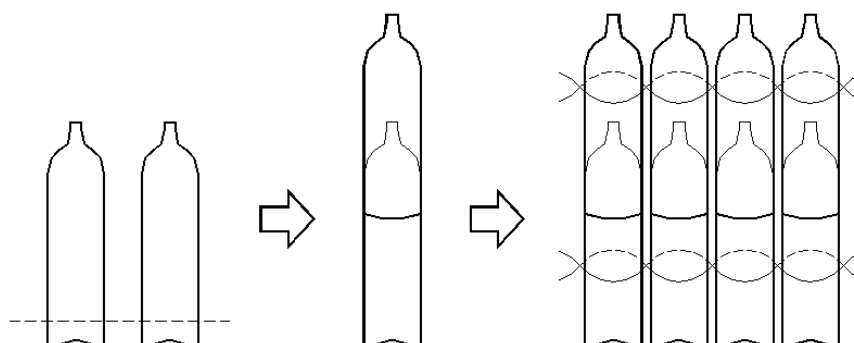


Figura2: Esquema del procés

Un cop analitzada la quantitat necessària d'ampolles, caldrà classificar, tallar i **procedir al muntatge de les columnes d'ampolles** (de moment sense lligar-les). **Aquesta part del treball es realitzarà directament a l'hort (aula exterior), tot i que també es pot fer a l'aula de tecnologia si la climatologia no ho permet.** Mentre la meitat dels components dels grups van muntant columnes, l'altra meitat haurà d'excavar la rasa on s'encastaran. Aquests treballs caldrà alternar-los. Prèviament el professor responsable de l'hort haurà clavat els puntals de fusta que actuaran de marc de les diferents estructures. La darrera fase serà procedir a **la col·locació de les columnes sobre el terreny i experimentar amb els diferents tipus de lligams** que cal fer entre elles amb filferro ( fil d'acer dolç ) per tal que les columnes quedin ben lligades; aconseguint un resultat semblant al de la figura 3.

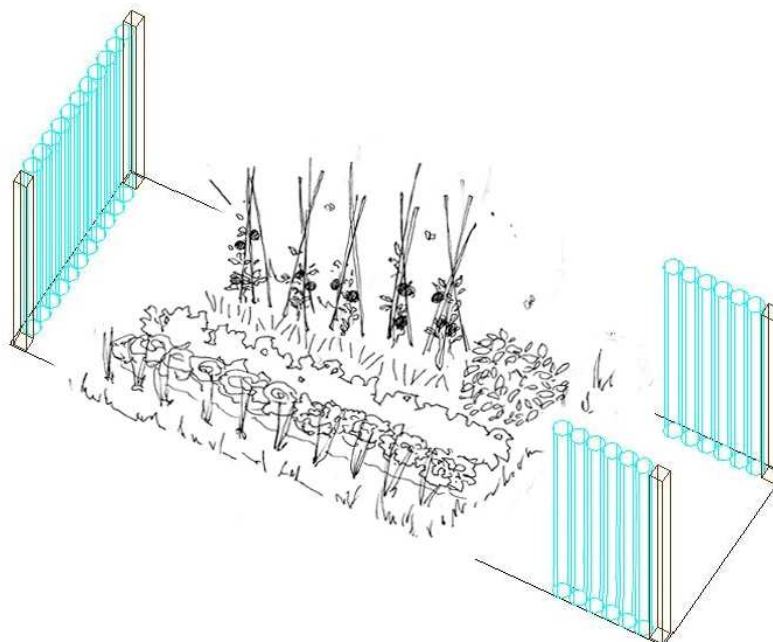


Figura3: Imatge aproximada del resultat final

**Aquesta part del treball es realitzarà directament a l'hort (aula exterior), i pot combinar-se amb la elaboració de la memòria del procés tecnològic i de la exposició,** a l'aula ordinària, si la climatologia no permet el treball exterior.

Per tal de potenciar la motivació i el coneixement necessaris per realitzar aquesta activitat, a part dels continguts sobre els temes que s'hauran treballat a l'aula, **es proposa fer una activitat de recerca prèvia.**

### ACTIVITAT PRÈVIA:

Es tracta que els alumnes, durant les hores de Tecnologia i a casa, **facin una recerca dirigida sobre l'ús dels plàstics en l'alimentació** (dins el seu grup base) **aplicant la tècnica del puzle**. D'aquesta manera cada grup tindrà un expert que treballarà cadascun d'aquests punts:

- Història del plàstic. D'on ve i quan va aparèixer. On i qui el fabrica.
- Diferents tipus de plàstics alimentaris. Usos i característiques.
- Tipus de plàstics que s'utilitzen per fer ampolles. Quantitat que en consumim. Temps de degradació.
- Estructures fetes reciclant ampolles de plàstic. Usos i exemples.

**Aquesta part del treball es realitzarà a l'aula ordinària i a casa.**

### Continguts i criteris d'avaluació curriculars treballats:

Continguts:	
La tecnologia i el procés tecnològic. Eines i materials.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilització d'instruments de representació gràfica aplicant acotacions, escales i sistemes de representació normalitzats per representar objectes.</li><li>• Valoració de la necessitat de fer un ús responsable dels materials contemplant el seu possible estalvi, reutilització i reciclatge.</li><li>• Valoració de la necessitat d'utilitzar les eines i tècniques adients per treballar amb cada material seguint les normes de seguretat.</li></ul>
Disseny i construcció d'objectes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disseny i construcció d'un objecte senzill amb els materials i les eines adients aplicant els sistemes de representació tractats.</li><li>• Observació d'objectes quotidians i de construccions simples per tal d'identificar els seus elements estructurals i els esforços a les que estan sotmeses.</li><li>• Disseny i construcció d'estructures senzilles aplicades a un objecte per millorar la seva resistència als esforços.</li></ul>
Les TIC	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilització de programes per a la creació, edició, millora i presentació de la documentació i els treballs elaborats.</li></ul>
<b>Criteris d'avaluació:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seguir correctament les fases del procés tecnològic en el disseny i construcció d'un objecte senzill utilitzant les eines i màquines de forma correcta i respectant les normes de seguretat i triant els materials adients fent-ne un ús sostenible.</li><li>• Identificar els esforços a què està sotmesa una estructura i els elements que la componen observant models teòrics i exemples de l'entorn.</li><li>• Dissenyar i construir estructures senzilles tant de forma real com mitjançant simuladors gràfics aplicades a objectes quotidians</li></ul>

### Competències bàsiques treballades:

- **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.**  
Es treballa en la recerca i posterior explicació sobre els plàstics i els seus efectes i en la visualització i reflexió de l'aplicació real dels objectes.
- **Competència social i ciutadana.**  
Es treballa en la reflexió sobre la importància dels materials i els elements en la història tecnològica dels horts i en la sostenibilitat del planeta; també treballant un projecte comunitari i transversal de forma col·laborativa.

- **Competència en el tractament de la informació i competència digital**  
Es treballa fent la recerca i després elaborant la memòria del projecte tecnològic (composant un document amb text, imatges,..)
- **Competència d'autonomia i iniciativa personal**  
Es treballa en l'abordatge i el plantejament de solucions del projecte
- **Competència comunicativa lingüística i audiovisual**  
Es treballa a tota l'activitat de forma oral, escrita i visual, adquirint també el vocabulari específic.
- **Competència matemàtica**  
Es treballa en la definició de la geometria a omplir i en el càlcul dels elements necessaris per a fer-ho.
- **Competència d'aprendre a aprendre**  
Es treballa adquirint estratègies (cooperatives) de resolució de problemes.

#### Interacció amb altres matèries:

Ciències mediambientals i Horticultura (es podran desenvolupar projectes de comprovació de gelades i comparatives entre els dos horts quant al creixement d'hortalisses). Cal tenir en compte que també forma part d'un projecte vertical que implica tot el departament de Tecnologies.

#### Recursos utilitzats:

Espais: Aula ordinària (Activitat prèvia) + Aula taller i Aula exterior - Hort (Activitat principal)

Temps: Fora convenient organitzar-se de manera que les sessions de treball a l'hort poguessin durar dues hores seguides (fer correlatives les hores de tecnologies i mediambientals o ajuntar desdoblament de mediambientals.....)

Material: Reciclat: Ampolles grans d'aigua i begudes refrescants.  
Comprats: Rotlles de filferro (fil d'acer dolç) i els 6 puntals de fusta.

Escola: Carro de portàtils per la recerca prèvia. Eines d'aula de tecnologia i eines de l'hort

#### Metodologia:

El alumnes treballen en grups petits, amb tècniques de treball cooperatiu o col·laboratiu, intentant ajudar-los a que siguin competents. Es pretén incrementar la motivació amb l'activitat pràctica a l'aula de tecnologia i a l'aula exterior (hort) que complementa la classe magistral	
<b>ACTIVITAT PRÈVIA:</b>	Es treballa amb la tècnica del <b>puzle</b>
<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b>	Es treballa aplicant el mètode de treball del <b>procés tecnològic</b> , donant temps per experimentar l'assaig-error

#### Fases i Temporització:

1er dia	<b>PRESENTACIÓ ACTIVITAT</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA <b>Explicació</b> de l'activitat per part d'un grup dels <b>alumnes que la van fer l'any anterior.</b> Formació de grups, repartiment de rols i de rúbriques d'avaluació
2on dia	<b>ACTIVITAT PRÈVIA</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils Introducció i repartiment de portàtils. Investigació personal + deures a casa: elaboració del full – resum individual (acabar a casa)

	3er dia	<b>ACTIVITAT PRÈVIA</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. 20min posada en comú grup d'experts, 30 min posada en comú grup base i 10 min elaboració full - resum individual (acabar a casa)
	4art dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 15 min visita de l'hort, 45 min Repartiment de pràctica i de tasques. Inici del disseny i elaboració de càlculs de material
	5è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Disseny i planificació. Inici de la construcció . Seguiment de les anotacions que permetran fer la memòria.
	6è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Construcció. Seguiment de les anotacions que permetran fer la memòria
	7è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Construcció. Seguiment de les anotacions que permetran fer la memòria
	8è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Construcció. Inici de muntatge al terreny. Seguiment de les anotacions que permetran fer la memòria
	9è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	45 min. Muntatge al terreny i lligat. Seguiment de les anotacions que permetran fer la memòria 15 min. Inici de Test de Resistència (constant)
	10è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Acabar o refer construcció segons Resultat del Test de Resistència
	11è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Acabar o refer construcció segons Resultat del Test de Resistència
<b>ACTIVITATS INTERCANVIABLES AMB EL TREBALL DE MUNTATGE PER SI PLOU</b>			
	12è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. 60 min. Elaboració de la memòria i del projecte
	13è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. 60 min. Elaboració de la memòria del projecte + acabar a casa
<b>ACTIVITAT FINAL</b>			
	14è dia	<b>ACTIVITAT FINAL</b> 1 hora	<b>AULA ORDINÀRIA.</b> <b>60 min. Presentacions dels projectes</b>

#### **Atenció a la diversitat:**

Es tindrà en compte a l'hora de fer els grups (diversificats)

#### **Avaluació:**

Rúbrica d'avaluació ( veure annex material didàctic )

#### **Materials complementaris desenvolupats:**

Fitxa per a l'alumne ( veure annex material didàctic )

Fitxa pel docent ( veure annex material didàctic )

### **3.5 ACTIVITAT PRÀCTICA PROPOSADA A 2n D'ESO**

---

**Nom:**

**EXPLOREM DOS TIPUS D'EXPLOTACIONS AGRÀRIES. IDENTIFIQUEM LES DIFERENTS TÈCNiques APLICADES ALS PROCESSOS DE TRANSFORMACIÓ.**

**Context i requeriment:**

Estem introduint elements tecnològics al nostre hort per tal d'aprofitar-lo millor. Cal que coneguem les diferents tecnologies utilitzades en els processos de conreu, elaboració, transformació i comercialització de les hortalisses per tal de poder decidir com volem actuar.

Cal saber que investigarem els processos fent un treball comparatiu, en grup, mentre:

- Fem una visita a un espai d'explotació hortícola industrialitzat.
- Rebem una xerrada, d'una cooperativa de cistella ecològica, al nostre hort

**Curs /nivell:** Tecnologies 2n ESO

**Objectius d'aprenentatge:**

1. Implicar-se en un treball modular i transversal que afecta a tota una comunitat.
2. Gaudir d'activitats en espais oberts.
3. Practicar el treball en equip i cooperatiu.
4. Utilitzar el sistema de qüestionari recíproc guiat com a eina d'adquisició i organització del coneixement.
5. Reflexionar sobre la importància de les diferents tecnologies que utilitzem per a l'obtenció de les hortalisses i sobre els valors que poden portar associats.
6. Transferir els coneixements treballats a classe, sobre el funcionament d'un procés industrial proper, al procés d'obtenció d'hortalisses.
7. Identificar els diferents elements tecnològics que es poden utilitzar en un hort.
8. Ser capaç de descriure i comparar els diferents elements tecnològics que intervenen en un procés d'obtenció d'aliments.
9. Promoure l'aplicació de solucions que tinguin en compte criteris d'estalvi de recursos i respecte pel medi ambient.
10. Saber expressar i comunicar, per escrit i de forma visual i oral, tot el procés de comparació tecnològica de processos, utilitzant eines informàtiques

**Descripció de l'activitat:**

Es tracta de que els alumnes, **amb la informació recollida a la visita i la xerrada, guiada per un treball previ a l'aula amb un qüestionari recíproc guiat (QRG) fet en grups**, puguin elaborar un estudi comparatiu sobre quines **diferències tecnològiques caracteritzen dos processos hortícoles propers**.

ACTIVITAT PRÈVIA:

Per fer-la s'agruparan en 8 grups de 3/4 persones i cada grup haurà **d'elaborar un llistat de preguntes bàsiques (en base a una plantilla de preguntes adaptades QRG que se'ls hi facilitarà) sobre un dels següents temes:**

- **Biotecnologia.** Manipulació genètica de les llavors o les plantes utilitzades: productivitat associada, controls i garanties, dependència de subministrament,....
- **Tecnoètica.** Adobs i pesticides utilitzats: productivitat associada, controls, riscos, contaminació de terres i/o aqüífers, gestió del subministrament,...
- **Tecnologia mecànica.** Màquines i eines utilitzades: tipus principals i funcions, mesura de l'explotació i tipus de propietat i gestió de la maquinària, amortització, ...

- **Tecnologia aplicada al reg.** Tipus de reg: inundació, degoteig, sostenibilitat en l'estalvi d'aigua, sistemes de control manuals o automatitzats,....
- **Tecnologia aplicada al control de la climatologia.** Enginys per regular la climatologia: paravents, malles antipedregades, regs antigelades....materials innovadors i/o sostenibles.
- **Tecnologia aplicada a aprofitar el sol.** Conreu de productes allargant la temporada: enginys per aprofitar el sol, emparrats, hivernacles,....materials innovadors i/o sostenibles.
- **Tecnologia aplicada a l'envasament i el transport.** L'envàs: materials, reciclatge, traçabilitat, tractaments de conservació o frigorífics, tipus i ubicació de magatzems,.....origen i destí dels productes, transport i CO2, consum de proximitat.
- **Comercialització.** Tipus de comercialitzacions: per distribuïdors amb intermediaris, per botiga directa, per repartiment a domicili; tipus de gestió (individual, associativa, cooperativa,..). Construccions tradicionals i noves associades a la comercialització.

**Aquesta part del treball es realitzarà a l'aula ordinària.**

#### ACTIVITAT PRINCIPAL1:

**Es tracta de fer una visita, d'una jornada lectiva, a la zona propera més gran de conreu hortícola que és la vall baixa i el delta del Llobregat.** Durant aquesta visita, **cada grup**, mitjançant les explicacions dels monitors o mitjançant preguntes directes, **haurà de donar resposta contextualitzada a les preguntes formulades en el qüestionari recíproc guiat (QRG) previ.**

La Diputació, dins el seu programa de Parcs, gestiona el Parc Agrari del Baix Llobregat. Aquest té una superfície agrària de 2938 Ha, la meitat de les quals de regadiu. D'aquestes superfícies un 63% es dedica al conreu d'hortalisses i la resta a arbres fruiters, amb 23 Ha dedicades a conreus d'hivernacle. D'aquesta activitat en viuen 1.200 persones. Disposen també d'un programa educatiu ja pensat per diferents nivells amb passejada pels camps, canals de reg i hivernacles inclosa i d'unes instal·lacions adequades, amb monitors, on poder acabar d'aclarir tots els punts a treballar.

**Contacte:** Parc Agrari del Baix Llobregat. Diputació de Barcelona  
 Masia de Can Comas  
 Camí de la Ribera, s/n  
 Apartat de correus, 76  
 08820 el Prat de Llobregat  
 A/e: [parcagrari@diba.cat](mailto:parcagrari@diba.cat)  
 Tel. 933 788 190 Fax 933 794 800

#### ACTIVITAT PRINCIPAL 2:

**Es tracta de rebre una xerrada, a l'hort de l'escola, de l'associació El Rave Negre, una associació que conrea una petita finca de 2 Ha d'horta ecològica** a la zona propera de Gallecs (Mollet del Vallès) distribuint la producció a través de cistelles ecològiques i altres mitjans. Durant aquesta visita, **cada grup**, mitjançant les explicacions dels monitors o mitjançant preguntes directes, **haurà de donar resposta contextualitzada a les preguntes formulades amb el qüestionari recíproc guiat (QRG) previ.**

L'associació el Rave Negre pertany a l'associació Agroecològica de Gallecs i conrea l'horta de Can Salvi (2 Ha de regadiu). Participa en un programa de recuperació de llavors tradicionals i autòctones col·laborant amb el projecte de les Refardes. A part de la distribució en cistelles ecològiques també distribueixen a menjadors escolars i a associacions de consumidors. Tenen un programa d'educació agroambiental, amb dues monitorees, que inclou diferents



tipus d'activitats per a escolars i la visita dels conreus i de diferents instal·lacions d'aprofitament energètic que utilitzen (molins, col·lectors solars,...).

**Contacte:** Associació El Rave Negre. <http://ravenegre.wordpress.com>  
 Masia i Horta de Can Salvi  
 Camí de Gallecs, s/n  
 A/e:ravenegre@gmail.com  
 Tel. 691 543576

#### ACTIVITAT FINAL:

Es tracta de que **cada grup** recuperi les diferents respostes obtingudes al seu QRG temàtic i **elabori un document on es reflecteixin les similars o diferents formes d'aplicar la tecnologia en els dos processos hortícoles estudiats**. Per concloure **caldrà fer una presentació**, davant els altres companys, del contingut d'aquest document.

**Aquesta part del treball es realitzarà a l'aula ordinària.**

#### Continguts i criteris d'avaluació curriculars treballats:

<b>Continguts:</b>	
Processos i transformacions tecnològiques en la vida quotidiana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterització de l'obtenció de les matèries primeres.</li> <li>• Identificació d'accions relacionades amb la comercialització de productes: embalatge, etiquetatge, manipulació i transport. Valoració del consum responsable.</li> <li>• Contrastació de similituds i diferències entre processos tecnològics.</li> <li>• Valoració del impacte de la transformació de les matèries primeres en el medi.</li> </ul>
L'ordinador com a mitjà d'informació i comunicació	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecció de la informació obtinguda per mitjans telemàtics tenint en compte la seva autoria, fiabilitat i finalitat.</li> <li>• Ús dels mitjans de presentació de la informació. Creació i exposició de presentacions de treballs individuals i de grup.</li> </ul>
<b>Criteris d'avaluació:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconèixer els diferents processos, tècniques i transformacions industrials aplicades a les matèries primeres fins convertir-se en productes elaborats i posats a l'abast del consumidor. Analitzar el procés industrial d'un producte característic de la zona.</li> <li>• Valorar la necessitat d'una compra i un consum responsable dels productes.</li> <li>• Crear i presentar informació mitjançant eines informàtiques i entorns multimèdia.</li> </ul>

#### Competències bàsiques treballades:

- **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.**  
 Es treballa en la recerca i posterior treball de comparació sobre els diferents processos tecnològics i transformacions de dues explotacions agràries properes.
- **Competència social i ciutadana.**  
 Es treballa en la reflexió sobre la importància dels processos tecnològics associats a l'horticultura i el seu impacte mediambiental; també treballant un projecte comunitari i transversal de forma col·laborativa.

- **Competència en el tractament de la informació i competència digital**  
Es treballa fent la recerca i procedint a la valoració crítica de la informació obtinguda. També elaborant el document comparatiu dels diferents processos (composant un document amb text, imatges,..)
- **Competència d'autonomia i iniciativa personal**  
Es treballa en l'abordatge del qüestionari previ a partir d'unes informacions molt bàsiques.
- **Competència comunicativa lingüística i audiovisual**  
Es treballa a tota l'activitat de forma oral, escrita i visual, adquirint també el vocabulari específic.
- **Competència d'aprendre a aprendre**  
Es treballa adquirint estratègies (cooperatives) de treball i recerca.

#### Interacció amb altres matèries:

Ciències mediambientals, Horticultura i Ciències Socials. Cal tenir en compte que també forma part d'un projecte vertical que implica tot el departament de Tecnologies.

#### Recursos utilitzats:

Espais: Aula ordinària (Activitat prèvia i de cloenda) + Excursió a l'explotació 1 + Aula exterior - Hort (xerrada explotació 2)

Temps: La visita ocuparà tota una jornada lectiva. La xerrada pot ocupar ½ jornada lectiva. Caldrà planificar-les dins la Programació General Anual.

Material: Caldrà preveure el cost de les dues activitats i l'autocar de la visita.

Escola: Carro de portàtils per la recerca prèvia i el treball de cloenda.

#### Metodologia:

<p>El alumnes treballen en grups petits, amb tècniques de treball cooperatiu o col·laboratiu, intentant ajudar-los a que siguin competents.</p> <p>Es pretén incrementar la motivació i contextualització amb la visita a l'explotació i la xerrada a l'aula exterior (hort) que complementen la classe magistral sobre el procés industrial</p>	
<b>ACTIVITAT PRÈVIA:</b>	Es treballa amb una tècnica de treball cooperatiu, <b>elaborant un QRG per tal que en les visites sàpiguen què preguntar</b> sobre un tema que els hi resulta molt desconegut.
<b>ACTIVITAT PRINCIPAL 1</b>	És <b>una excursió al camp, amb un qüestionari</b> (fet per ells) per omplir.
<b>ACTIVITAT PRINCIPAL 2</b>	És <b>una xerrada a l'hort, amb un qüestionari</b> (fet per ells) per omplir.
<b>ACTIVITAT FINAL</b>	Es treballa <b>en grup, elaborant i presentant un document</b> que aportarà informació als altres companys fent el treball més col·laboratiu.

### Fases i Temporització:

1er dia	ACTIVITAT PRÈVIA 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils Explicació de l'activitat. Formació de grups, <b>repartiment de temes per grup, de preguntes bàsiques QRG</b> i de rúbrica d'avaluació. Inici de treball de recerca en grup sobre el tema + deures individuals a casa de recerca.
2on dia	ACTIVITAT PRÈVIA 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils Treball en grup: posada en comú deures a casa i elaboració del full – resum de preguntes a respondre, sobre el tema, durant les activitats.
3er dia	ACTIVITAT PRINCIPAL 1 6 hores	EXCURSIÓ A L'EXPLOTACIÓ HORTÍCOLA Seguiment de l'activitat i les explicacions. Treball en grup: obtenir resposta per a totes les preguntes plantejades. Treball individual: planteig d'un full-resum (acabar a casa i entregar).
4art dia	ACTIVITAT PRINCIPAL 1 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils Treball en grup: Posada en comú de les respostes i elaboració de document de preguntes i respostes consensuat.
5è dia	ACTIVITAT PRINCIPAL 3 2 hores	XERRADA A L'HORT Seguiment de l'activitat i les explicacions. Treball en grup: obtenir resposta per a totes les preguntes plantejades. Treball individual: planteig d'un full-resum (acabar a casa i entregar).
6è dia	ACTIVITAT PRINCIPAL 2 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils Treball en grup: Posada en comú de les respostes i elaboració de document de preguntes i respostes consensuat.
7è dia	ACTIVITAT FINAL 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils Treball en grup: Elaboració del document que compara les aplicacions tecnològiques a les dues explotacions respecte al tema treballat. Preparació de l'exposició
8è dia	ACTIVITAT FINAL 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils Treball en grup: Preparació de l'exposició
9è dia	ACTIVITAT FINAL 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils 60min. <b>Exposicions.</b> 4 grups
10è dia	ACTIVITAT FINAL 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils 60 min. <b>Exposicions.</b> 4grups

### Atenció a la Diversitat i Avaluació:

El professor la tindrà en compte a l'hora de fer els grups i la rúbrica d'avaluació.

### Materials complementaris desenvolupats:

Llistat de preguntes per a elaborar el qüestionari ( veure annex material didàctic )

### **3.6 ACTIVITAT PRÀCTICA PROPOSADA A 3r D'ESO**

---

**Nom:**

**DISSENYEM I CONSTRUIM UN MÒDUL DE COBERTA PER FER UN HIVERNACLE A L'HORT ESCOLAR.**

**Context i requeriment:**

Els paravents que vam construir a 1er no són suficients per tal que no se'ns gelin les hortalisses a l'hivern. Es necessari que hi afegim una coberta formant un hivernacle. Cal saber que:

- L'espai que ens caldrà cobrir és el que correspon al rectangle definit pels paravents (4mx1,2m) que vam construir a primer.
- Ho haurem de fer en grup i experimentant amb les estructures triangulades fetes amb materials reciclats: pals d'escombria d'alumini, antics puntals de tendes de campanya,...i investigant quins plàstics són adequats per fer de tancament de la coberta.

**Curs /nivell:** Tecnologies 3r ESO

**Objectius d'aprenentatge:**

1. Implicar-se en un treball modular i transversal que afecta a tota una comunitat.
2. Gaudir del treball en un espai obert.
3. Practicar el treball en equip i cooperatiu.
4. Reflexionar sobre la importància dels enginyers que permeten l'aprofitament de l'energia solar i sobre els valors que poden portar associats.
5. Promoure l'aplicació de solucions que tinguin en compte criteris d'estalvi de recursos i respecte pel medi ambient.
6. Experimentar la utilitat de la triangulació d'estructures.
7. Identificar els diferents esforços a què estan sotmesos els elements de les estructures i saber raonar les solucions estructurals possibles d'aquests esforços.
8. Ser capaç de descriure les propietats i característiques dels diferents tipus de materials i especialment l'alumini i el plàstic emprats.
9. Efectuar operacions de càlcul de longituds de forma autònoma.
10. Transferir els coneixements treballats a classe, sobre el procés tecnològic, a la construcció d'un objecte.
11. Realitzar un treball de taller, amb força autonomia creativa, utilitzant correctament els materials i les eines.
12. Saber expressar i comunicar, per escrit i de forma visual i oral, tot el procés tecnològic viscut a l'aula utilitzant eines informàtiques.

**Descripció de l'activitat**

ACTIVITAT PRINCIPAL:

Es tracta de que els alumnes, en el **desdoblament de tecnologia**, construeixin les estructures triangulades resistents, estables i rígides per fer un mòdul de coberta del hivernacle escolar, **tot aplicant el procés tecnològic**.

Per fer-la s'agruparan en 4 grups base de quatre persones i hauran d'aconseguir una **estructura triangular amb base 2m i alçada 1m**. La quantitat de barres, nusos i la forma de distribuir-les serà lliure (el sistema d'unió d'aquestes barres ha de ser cargolat i ha de permetre desmuntar-la). **Aquest part del treball es realitzarà a l'aula de tecnologia després d'una visita prèvia a l'hort**. Aquesta estructura haurà de tenir uns forats regularitzats (i ja predeterminats en el requeriment, segons figura 4) per tal de poder-la unir a les dels altres companys formant entre les quatre l'entramat de la coberta.

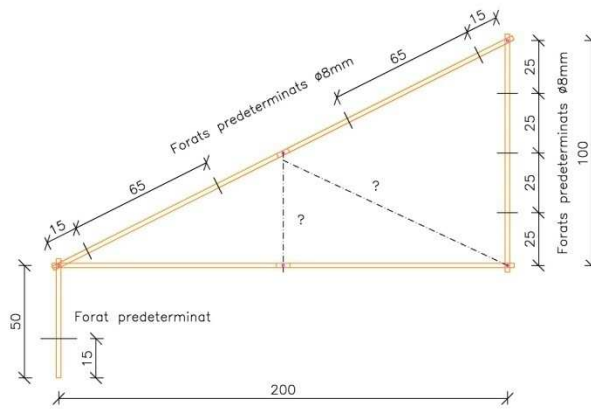


Figura 4: Requeriment

Un cop realitzades les estructures, i passat els TEST de resistència, estabilitat i rigidesa; **caldrà procedir al muntatge de les quatre estructures i a l'adaptació i unió amb les estructures de suport** (que seran les que els propis alumnes van construir a primer com a paravents de l'hort) assegurant-ne la seva estabilitat. Es pot veure el procés a les figures 5 i 6. **Aquesta part del treball es realitzarà directament a l'hort (aula exterior)** i pot combinar-se amb **la elaboració de la memòria del procés tecnològic i de la exposició**, a l'aula ordinària, si la climatologia no permet el treball exterior.

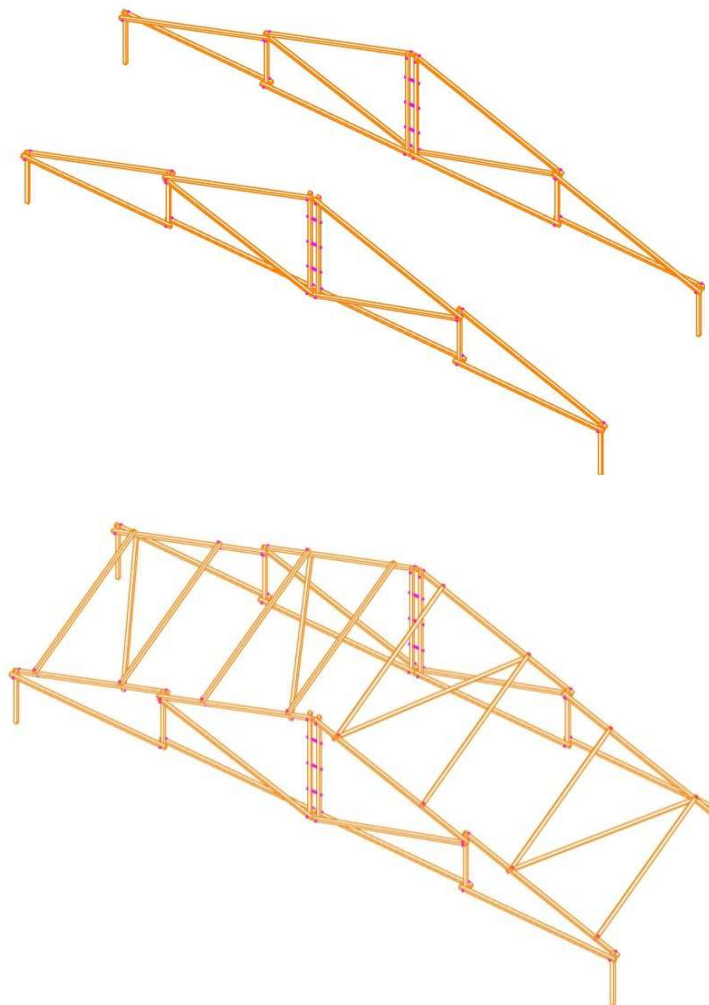


Figura 5: Procés de muntatge de les 4 estructures

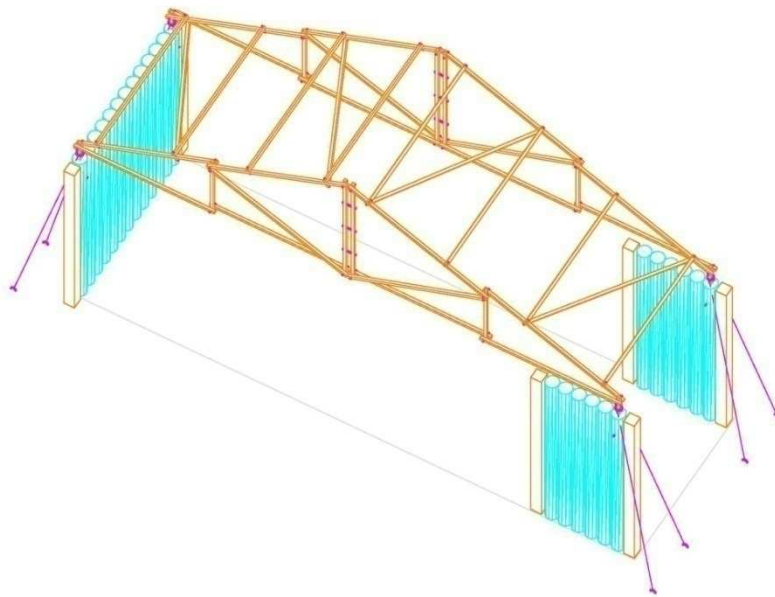


Figura 6: Resultat final aproximat del muntatge

El següent pas serà **mesurar i tallar la làmina plàstica que farà de tancament** (que s'haurà escollit tenint en consideració aspectes de sostenibilitat) i **subjectar-la mitjançant clips o grapes** (prèvia protecció dels nusos que puguin provocar punxonament). **Aquesta part del treball es realitzarà directament a l'hort (aula exterior)** i pot combinar-se amb la **elaboració de la memòria del procés tecnològic i de la exposició**, a l'aula ordinària, si la climatologia no permet el treball exterior.

Per tal de potenciar la motivació i el coneixement necessaris per realitzar aquesta activitat, a part dels continguts sobre els temes que s'hauran treballat a l'aula, es proposa fer una activitat de recerca prèvia.

#### ACTIVITAT PRÈVIA:

Es tracta que els alumnes, durant les hores de Tecnologia i a casa, **facin una recerca dirigida sobre els hivernacles com a enginy tecnològic** (dins el seu grup base) **aplicant la tècnica del puzzle**. D'aquesta manera cada grup tindrà un expert que treballarà cadascun d'aquests punts:

- Història, evolució, funcionament i actualitat dels hivernacles
- Efectes positius i negatius d'un hivernacle
- Tipus d'estructures habituals en la construcció d'hivernacles.
- Tipus de recobriments habituals dels hivernacles

**Aquesta part del treball es realitzarà a l'aula ordinària**

#### Continguts i criteris d'avaluació curriculars treballats:

Continguts:	
Màquines, mecanismes estructures	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterització dels diferents tipus d'esforços que pot patir un material mitjançant l'observació.</li> <li>• Anàlisi d'objectes quotidians i de construccions simples per tal d'analitzar-ne els seus elements estructurals i els esforços a les que estan sotmeses.</li> </ul>
Els projectes tecnològics	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificació de problemes tecnològics i de les fases del procés de recerca de solucions.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterització dels elements del projecte tecnològic: utilitat i funcionalitat de l'objecte o procés; relació de materials, eines i maquinari necessari; estudi econòmic del projecte; planificació del procés de realització; avaluació del resultat; elaboració de la memòria.</li> <li>• Construcció d'un objecte o màquina que integri les fases d'un projecte tècnic.</li> <li>• Ús d'aplicacions informàtiques per a la cerca d'informació, la resolució de problemes i la presentació de la memòria.</li> <li>• Utilització de la simbologia i el llenguatge tècnic adient.</li> <li>• Valoració de l'estalvi de material: reciclatge, reutilització i economitació.</li> <li>• Aplicacions i normes de seguretat i d'ús en la utilització de màquines, eines i espais.</li> </ul>
Les comunicacions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposició oral de treballs individuals i de grup utilitzant l'ordinador com a mitjà de comunicació en un espai real o virtual.</li> </ul>
<b>Criteris d'avaluació:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissenyar i construir estructures que formin part d'un projecte tecnològic, tenint en compte aspectes dels materials: rigidesa, lleugeresa, flexibilitat.</li> <li>• Resoldre i identificar problemes tecnològics proposant una solució que ha de passar per la recerca d'informació, el disseny, la planificació, el desenvolupament i l'avaluació d'aquesta solució.</li> <li>• Construir un objecte establint un pla de treball organitzat que permeti arribar a una solució correcta tenint en compte criteris d'estalvi de recursos i respecte pel medi ambient tot seguint les normes de seguretat de treball amb eines i materials.</li> </ul>

### Competències bàsiques treballades:

- **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.**  
Es treballa en la recerca i posterior explicació sobre els hivernacles i els seus efectes i en la investigació i aplicació dels conceptes clau del funcionament de les estructures i els materials emprats.
- **Competència social i ciutadana.**  
Es treballa en la reflexió sobre la importància de les estructures i els enginyers solars en la història tecnològica i en la sostenibilitat del planeta; també treballant un projecte comunitari i transversal de forma col·laborativa.
- **Competència en el tractament de la informació i competència digital**  
Es treballa fent la recerca i després elaborant la memòria del projecte tecnològic (composant un document amb text, imatges,..)
- **Competència d'autonomia i iniciativa personal**  
Es treballa en l'abordatge i el plantejament de solucions del projecte
- **Competència comunicativa lingüística i audiovisual**  
Es treballa a tota l'activitat de forma oral, escrita i visual, adquirint també el vocabulari específic.
- **Competència matemàtica**  
Es treballa en la definició de la geometria i el càlcul de les mesures de les peces de l'estructura
- **Competència d'aprendre a aprendre**  
Es treballa adquirint estratègies (cooperatives) de resolució de problemes.

### Interacció amb altres matèries:

Ciències mediambientals i Horticultura (es podran desenvolupar projectes de medicació de temperatures i comparatives entre els dos horts quant al creixement d'hortalisses). Cal tenir en compte que també forma part d'un projecte vertical que implica tot el departament de Tecnologies.

### Recursos utilitzats:

Espais: Aula ordinària (Activitat prèvia) + Aula taller i Aula exterior - Hort (Activitat principal)

Temps: Fora convenient organitzar-se de manera que les sessions de treball a l'hort poguessin durar dues hores seguides (fer correlatives les hores de tecnologies i mediambientals o ajuntar desdoblament de mediambientals.....)

També seria important disposar de dos professors en 2/3 sessions, ja que hi haurà un moment en que caldrà anar muntant coses a l'hort, però anar entrant i sortint de l'aula de tecnologia per fer ajustos a les peces (assaig-error). Seria convenient que hi hagués un professor a cada lloc. Es pot aprofitar les hores de desdoblament Tecnologies i Mediambientals i fer-les sense desdoblar amb els dos professors. També es pot comptar amb el suport dels professors en pràctiques dels màsters i programar l'activitat durant la seva estada.

Material: Reciclat: Pals d'escombra d'alumini. Ancoratges de fixació de tirants (vents) d'antigues tendes de campanya.

Comprats: Cargols amb femelles i volanderes, làmina de coberta, clips de subjecció, fil de polièster per fer els tirants i ancoratges dels tirants.

Escola: Carro de portàtils per la recerca prèvia. Eines d'aula de tecnologia.

### Metodologia:

El alumnes treballen en grups petits, amb tècniques de treball cooperatiu o col·laboratiu, intentant ajudar-los a que siguin competents. Es pretén incrementar la motivació amb l'activitat pràctica a l'aula de tecnologia i a l'aula exterior (hort) que complementen la classe magistral	
<b>ACTIVITAT PRÈVIA:</b>	Es treballa amb la tècnica del <b>puzle</b>
<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b>	Es treballa aplicant el mètode de treball del <b>procés tecnològic</b> , donant temps per experimentar l'assaig-error

### Fases i Temporització:

	<b>1er dia</b>	<b>PRESENTACIÓ ACTIVITAT</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA <b>Explicació</b> de l'activitat per part d'un grup dels <b>alumnes que la van fer l'any anterior.</b> Formació de grups, repartiment de rols i de rúbrica d'avaluació
	<b>2on dia</b>	<b>ACTIVITAT PRÈVIA</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils Introducció i repartiment de portàtils. Investigació personal + deures a casa: elaboració del full – resum individual (acabar a casa)
	<b>3er dia</b>	<b>ACTIVITAT PRÈVIA</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. 20min posada en comú grup d'experts, 30 min posada en comú grup base i 10 min elaboració full - resum individual (acabar a casa)
	<b>4art dia</b>	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 15 min visita de l'hort, 45 min Repartiment de pràctica, de materials i de tasques. Inici del disseny
	<b>5è dia</b>	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Disseny i planificació. Seguiment de les anotacions que permetran fer la memòria. Inici de la construcció



	6è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Construcció. Seguiment de les anotacions que permetran fer la memòria
	7è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Construcció. Seguiment de les anotacions que permetran fer la memòria
	8è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Construcció. Seguiment de les anotacions que permetran fer la memòria
	9è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 45 min. Construcció. Seguiment de les anotacions que permetran fer la memòria 15min. Test de resistència
	10è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Refer construcció segons test ó Iniciar muntatge a l'hort.
	11è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Muntatge a l'hort i fer ajustos a l'aula
	12è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Muntatge a l'hort i fer ajustos a l'aula
	13è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA TECNOLOGIA - HORT. 60 min. Muntatge a l'hort i fer ajustos a l'aula
<b>ACTIVITATS INTERCANVIABLES AMB EL TREBALL DE MUNTATGE PER SI PLOU</b>			
	14è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. 60 min. Elaboració de la memòria i del projecte
	15è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. 60 min. Elaboració de la memòria del projecte + acabar a casa
<b>ACTIVITAT FINAL</b>			
	16è dia	<b>ACTIVITAT FINAL</b> 1 hora	<b>AULA ORDINÀRIA.</b> <b>60 min. Presentacions dels projectes</b>

#### **Atenció a la diversitat:**

Es tindrà en compte a l'hora de fer els grups (diversificats)

#### **Avaluació:**

Rúbrica d'avaluació ( veure annex material didàctic )

#### **Materials complementaris desenvolupats:**

Fitxa per a l'alumne ( veure annex material didàctic )

Fitxa extra pel docent ( veure annex material didàctic )

### **3.7 ACTIVITAT PRÀCTICA PROPOSADA A 4t D'ESO**

---

**Nom:**

**MUNTEM I DESMUNTEM LA COBERTA DE L'HIVERNACLE DE L'HORT ESCOLAR. REPAREM-LA, SI CAL, I FEM UN MANUAL D'INSTRUCCIONS. INVESTIGUEM QUE CALDRIA FER PER NO HAVER DE MUNTAR I DESMUNTAR.**

**Context i requeriment:**

Ha arribat la primavera i la coberta de l'hivernacle que vam construir a 3er genera massa escalfor. A més a més ha estat tot un any muntada i es deteriora molt. Cal desmuntar-la, reparar-la i desar-la tot fent un bon manual d'instruccions per tal que l'any vinent, els alumnes d'horticultura, la puguin muntar.

Cal saber que:

- La coberta que desmuntarem, repararem i de la qual farem el manual d'instruccions és la que vam construir a 3er.
- També desmuntarem i/o repararem els altres mòduls de coberta.
- I finalment investigarem sobre que caldria fer per tal que la coberta del hivernacle s'obris i tanqués automàticament en funció de la climatologia i no calgués desmuntar-la.
- Tot això ho treballarem en grup.

**Curs /nivell:** Tecnologia 4t ESO

**Objectius d'aprenentatge:**

1. Implicar-se en un treball modular i transversal que afecta a tota una comunitat.
2. Gaudir del treball en un espai obert.
3. Practicar el treball en equip i cooperatiu.
4. Reflexionar sobre la importància de tenir cura, mantenir i protegir els elements constructius.
5. Aplicar les tècniques bàsiques de manteniment i reparació d'elements a l'estructura i la làmina de tancament de la coberta del hivernacle.
6. Realitzar un treball de taller utilitzant correctament els materials i les eines.
7. Elaborar un manual d'instruccions acurat en suport informàtic.
8. Ser capaç de descriure les característiques principals dels hivernacles i els avantatges energètics de la seva aplicació a l'arquitectura bioclimàtica.
9. Transferir els coneixements treballats a classe, sobre tècniques bàsiques de control i automatització de les instal·lacions, en la elaboració d'un petit guió dels elements necessaris per tal d'automatitzar l'obertura i tancament de la coberta d'un hivernacle.
10. Saber expressar i comunicar, per escrit i de forma visual i oral, els avantatges de l'ús de hivernacles i el procés bàsic d'automatització d'obertura, utilitzant eines informàtiques.

**Descripció de l'activitat:**

ACTIVITAT PRINCIPAL:

Es tracta de que els alumnes, durant les hores **de tecnologia**, desmuntin, etiquetin i **reparin i/o renovin els elements** d'un mòdul de coberta del hivernacle de l'hort, tot **elaborant un manual d'instruccions** de muntatge.

Per fer-la s'agruparan en 4 grups base de quatre persones i cada grup haurà d'aconseguir fer el procés complet d'un mòdul.

ACTIVITAT PRÈVIA:

Es tracta de que els alumnes, durant les hores de tecnologia (amb alguna visita a l'hort) i a casa, **investiguin les possibles aplicacions d'estalvi energètic a la vivenda que pot suposar adossar-hi un hivernacle.**

Per fer-la es prendran mesures de **temperatures interiors i exteriors dels hivernacles de l'hort** durant les jornades prèvies (o s'aprofitaran mesures

fetes a d'altres matèries), s'elaborarà una gràfica de salt tèrmic, faran una recerca dirigida sobre com l'arquitectura bioclimàtica pot aprofitar l'efecte hivernacle i elaboraran un document resum.

Aquesta activitat es treballarà de forma individual.

#### ACTIVITAT FINAL:

Es tracta de que els alumnes, durant les hores de tecnologia i a casa, facin **una recerca d'aplicació de les tecnologies de control i automatització** que caldria aplicar a la coberta d'un hivernacle per tal de controlar-ne l'obertura i/o tancament en funció d'uns determinats valors de temperatura considerats òptims. Aquesta activitat la treballaran dins d'un grup base **aplicant la tècnica del puzzle**. D'aquesta manera cada grup tindrà un expert que treballarà cadascun d'aquests punts:

- Funcionament i components mínims d'un sistema automàtic.
- Elements de control necessaris: sensors, actuadors, dispositius de comandament,..
- Elements estructurals i/o mecànics que ha de tenir la coberta per poder-se obrir i tancar.
- Variables d'un hivernacle que es podria arribar a controlar amb un sistema automàtic.

**Aquesta part del treball es realitzarà a l'aula ordinària.**

#### Continguts i criteris d'avaluació curriculars treballats:

Continguts:	
L'habitatge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconeixement de les tècniques bàsiques i dels materials de manteniment i reparació d'un habitatge. Aplicació de tècniques de manteniment i reparació a situacions concretes. Valoració dels avantatges de la utilització de nous materials als habitatges.</li> <li>• Valoració d'estratègies d'estalvi energètic i d'aigua als habitatges: arquitectura bioclimàtica i domòtica.</li> </ul>
Control i automatització	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anàlisi dels diferents elements de control: sensors, actuadors i dispositius de comandament.</li> <li>• Anàlisi de sistemes automàtics: components i funcionament</li> <li>• Aplicació de la tecnologia de control a les instal·lacions dels habitatges i a la indústria</li> </ul>
<b>Criteris d'avaluació:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realitzar activitats de manteniment i reparacions bàsiques a partir d'un exemple real.</li> <li>• Proposar estratègies d'estalvi d'energia i aigua a les llars així com d'automatització aplicada a casos reals.</li> </ul>

#### Competències bàsiques treballades:

- **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.**  
Es treballa en la recerca d'aplicacions d'estalvi energètic a la vivenda i en la investigació i aplicació dels conceptes clau del funcionament d'un sistema automatitzat.
- **Competència social i ciutadana.**  
Es treballa en la reflexió sobre la importància del manteniment i/o reparació dels elements d'una construcció i en el treball sobre arquitectura bioclimàtica i sostenibilitat del planeta; també treballant un projecte comunitari i transversal de forma col·laborativa.

- **Competència en el tractament de la informació i competència digital**  
Es treballa fent les recerques i també elaborant el manual de muntatge (composant un document amb text, imatges,..)
- **Competència d'autonomia i iniciativa personal**  
Es treballa en l'abordatge i el plantejament del manual i del guió.
- **Competència comunicativa lingüística i audiovisual**  
Es treballa a tota l'activitat de forma oral, escrita i visual, adquirint també el vocabulari específic.
- **Competència matemàtica**  
Es treballa en la medició de temperatures i la posterior elaboració de gràfiques.
- **Competència d'aprendre a aprendre**  
Es treballa adquirint estratègies (cooperatives) de resolució de problemes.

#### Interacció amb altres matèries:

Ciències mediambientals i Horticultura (es poden aprofitar projectes ja fets de medició de temperatures). Ciències socials pel lligam entre estalvi energètic a les llars i sostenibilitat global. Física pels conceptes de treball i forces dels elements mòbils de la coberta. Cal tenir en compte que també forma part d'un projecte vertical que implica tot el departament de Tecnologies.

#### Recursos utilitzats:

Espais: Aula ordinària (Activitat prèvia i final) + Aula taller i Aula exterior - Hort (Activitat principal)

Temps: Cal realitzar les mesures de temperatura amb temps suficient per poder elaborar les gràfiques (des de principi de curs, al principi o final de cada classe...) i abans de desmuntar les cobertes. També es pot aprofitar alguna taula de mesures feta des d'una altra matèria.

Material: Reposició de reciclats: Pals d'escombra d'alumini. Ancoratges de fixació de tirants (vents) d'antigues tendes de campanya.  
Reposició de comprats: Cargols amb femelles i volanderes, làmina de coberta, clips de subjecció, fil de poliester per fer els tirants i ancoratges dels tirants.

Nous: paper de vidre i pintures, si és el cas. Plàstics d'embalatge.

Escola: Carro de portàtils per la recerca prèvia. Eines d'aula de tecnologia.

#### Metodologia:

<p>El alumnes treballen en grups petits, amb tècniques de treball cooperatiu o col·laboratiu, intentant ajudar-los a que siguin competents. Es pretén incrementar la motivació, respecte a un tema, amb l'activitat pràctica a l'aula de tecnologia i a l'aula exterior (hort) que complementen la classe magistral</p>	
<b>ACTIVITAT PRÈVIA:</b>	<p>És una <b>iniciació a un treball de recerca i investigació</b>, amb presa de dades, interpretació i aplicació, <b>treballat de forma individual</b>.</p>
<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b>	<p>Es treballa aplicant el mètode de treball del <b>procés tecnològic</b>, donant temps per experimentar l'assaig-error</p>
<b>ACTIVITAT FINAL</b>	<p>Es treballa en grup base col·laboratiu amb la tècnica del <b>puzle</b></p>

### Fases i Temporització:

1er dia	<b>ACTIVITAT PRÈVIA</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA + HORT 40 min <b>Explicació de les 3 activitats</b> Formació de grups, repartiment de rols i de rúbriques d'avaluació 20 min. Presa de mesures a l'hort sobre temperatura a dins i fora del hivernacle.
	<b>ACTIVITAT PRÈVIA</b> Diverses classes	HORT I després AULA ORDINÀRIA o AULA DE TECNO 50 min. Treball habitual 10 min. finals <b>Presa de mesures a l'hort</b> sobre temperatura a dins i fora del hivernacle.
2on dia	<b>ACTIVITAT PRÈVIA</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils 60min. Repartiment de portàtils. Elaborar gràfica + Investigació personal sobre l'aplicació dels hivernacles a l'arquitectura bioclimàtica
3er dia	<b>ACTIVITAT PRÈVIA</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils 60min. Repartiment de portàtils. Elaborar gràfica + Investigació personal + deures a casa: elaboració del full – resum individual (acabar a casa)
4art dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	HORT+ AULA TECNOLOGIA 15 min visita de l'hort, 45 min Repartiment de pràctica, del mòdul i de les tasques. Planificació i inici de l'acció
5è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	HORT + AULA TECNOLOGIA 60 min. Disseny i planificació. Etiquetatge i desmuntatge. Seguiment de les anotacions que permetran fer el manual.
6è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	HORT + AULA TECNOLOGIA 60 min. Reparació si cal. Elaboració del manual. Proves (assaig-error).
7è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	HORT + AULA TECNOLOGIA 60 min. Reparació si cal . Elaboració del manual. Embalatge.
8è dia	<b>ACTIVITAT PRINCIPAL</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA 60 min. Carro de portàtils. Finalització dels manuals i presentació.
<b>ACTIVITATS INTERCANVIABLES AMB EL TREBALL DE DESMUNTATGE PER SI PLOU</b>		
9è dia	<b>ACTIVITAT FINAL</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils 20min. Introducció i repartiment de portàtils. Repartiment de rols dins el grup base. 40 min. Investigació personal
10è dia	<b>ACTIVITAT FINAL</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils 40 min. Investigació personal 20min posada en comú grup d'experts + deures a casa: elaboració del full – resum individual
11è dia	<b>ACTIVITAT FINAL</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils 30min posada en comú grup base, 30 min elaboració full -guió de grup amb tots els apartats
12è dia	<b>ACTIVITAT FINAL</b> 1 hora	AULA ORDINÀRIA. Carro de portàtils 60 min elaboració full -guió de grup amb tots els apartats i entrega del guió.

### Atenció a la Diversitat i Avaluació:

El professor la tindrà en compte a l'hora de fer els grups i la rúbriques d'avaluació.

### **3.8 ACTIVITAT PRÀCTICA PROPOSADA A L'AULA OBERTA**

**Nom:**

**DISSENYEM I CONSTRUIM UNS PARAVENTS FLEXIBLES PER A L'HIVERNACLE DE L'HORT ESCOLAR. COSIM-HI CINTES I VETES ADHERENTS PER A SUBJECTAR-LOS.**

**Context i requeriment:**

A 1er vam construir uns mòduls de paravents rígids a les façanes nord i una part de la façana est de l'hort, que ens van molt bé. Els companys de 3er han construït una coberta d'hivernacle que també ajuda a protegir les hortalisses. Però és necessari que protegim les altres façanes amb uns paravents flexibles, que es puguin tancar i obrir segons el temps que faci.

Cal saber que:

- Haurem de cobrir una part de les façanes que no tenen paravents rígids.
- Els paravents els farem com cortines verticals de plàstic flexible, de 1,2m d'amplada i 1,6m d'alçada.
- Els fixarem als barrots horitzontals de les cobertes mitjançant vetes adherents (*velcro*) i hi cosirem altres vetes per poder fixar-los entre ells.
- Tot això ho treballarem en grup.

**Curs /nivell:** Aula Oberta. Currículum diversificat

**Objectius d'aprenentatge:**

1. Implicar-se en un treball modular i transversal que afecta a tota una comunitat.
2. Gaudir del treball en un espai obert.
3. Practicar el treball en equip i cooperatiu.
4. Reflexionar sobre la importància dels enginyers tecnològics que permeten aturar el vent i aprofitar el sol i sobre els valors que poden portar associats.
5. Ser capaç d'investigar i descriure les propietats i característiques dels diferents tipus de materials plàstics i de subjecció que podem emprar.
6. Aplicar els coneixements apresos a primer per tal de fer croquis i plànols a escala amb correcció.
7. Efectuar operacions de càlcul de longituds i superfícies de forma autònoma.
8. Controlar els processos de repartiment i tall del material plàstic per tal d'obtenir-ne el màxim aprofitament i la mínima deixalla.
9. Realitzar un treball de taller tèxtil, amb força autonomia creativa, utilitzant correctament els materials i les eines, tot aplicant el procés tecnològic.

**Descripció de l'activitat:**

ACTIVITAT PRINCIPAL:

Es tracta de que els alumnes, en el **taller tèxtil de l'aula oberta i amb algunes visites a l'hort**, fabriquin unes bandes verticals de plàstic flexible que actuïn com a paravents, tot aplicant el procés tecnològic.

Per fer-la es poden agrupar, en grups establerts per la professora responsable de l'aula, i **cada grup haurà d'aconseguir fer i muntar un mòdul de 1,2m d'amplada i 1,6m. d'alçada**. Aquests mòduls hauran de tenir enganxada una cinta auto adherent a la part de dalt (a la qual li correspondrà l'altra part de la cinta enganxada a un travesser de la coberta); i cosides unes vetes cada 40cm per poder lligar-se entre sí.

Per tal d'arribar a aquest resultat caldrà que efectuïn proves de sistema de cosit i reforç de les vetes a la làmina plàstica. Aquest apartat es deixarà força obert per tal que **practiquin l'assaig-error del procés tecnològic** i puguin sorgir propostes diferents.

**Per tal de saber quines làmines plàstiques poden ser adequades es farà un treball de recerca prèvia.**

#### ACTIVITAT PRÈVIA:

Es tracta de que els alumnes, durant les hores de currículum diversificat que fan a l'aula oberta (amb alguna visita a l'hort), **investiguin les diferents característiques de les làmines plàstiques que existeixen al mercat**, des de diversos punts de vista:

- Que siguin flexibles i es puguin manipular (tallar i cosir)
- Que siguin resistents als agent externs (vent, sol i pluja) i/o duradors.
- Que siguin força sostenibles, fàcils de trobar i econòmiques.

Per tal de fer aquesta investigació se'ls hi facilitarà, d'entrada, un llistat de webs on trobar informació; i posteriorment una sèrie de mostres de làmines plàstiques per tal que puguin practicar, abans de comprar la escollida per ells.

#### Competències bàsiques treballades:

- **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.**  
Es treballa en la recerca d'aplicacions dels plàstics.
- **Competència social i ciutadana.**  
Es treballa en la reflexió sobre la importància dels enginyers tecnològics en la sostenibilitat del planeta; també treballant un projecte comunitari i transversal de forma col·laborativa.
- **Competència en el tractament de la informació i competència digital**  
Es treballa fent les recerques sobre el material.
- **Competència d'autonomia i iniciativa personal**  
Es treballa en l'abordatge i el plantejament del projecte.
- **Competència comunicativa lingüística i audiovisual**  
Es treballa a tota l'activitat de forma oral adquirint també el vocabulari específic.
- **Competència matemàtica**  
Es treballa en la mesura de superfícies a cobrir i en el repartiment, marcatge i tall del material.
- **Competència d'aprendre a aprendre**  
Es treballa adquirint estratègies (cooperatives) de resolució de problemes.

#### Recursos utilitzats:

Espais: Aula Oberta + Hort

Temps: A criteri del responsable de l'Aula Oberta

Material: Nou: Bovina de làmina plàstica escollida. Vetes adherents i vetes de cosir.  
Antics: Retalls de làmines plàstiques per efectuar proves de cosit.

Escola: Carro de portàtils per la recerca prèvia. Màquines de cosir de l'aula oberta.

#### Metodologia, temporització i avaluació:

Es deixa a criteri del professor responsable de l'aula oberta, que actuarà segons el grup d'alumnes amb el qual es trobi cada any.

#### Materials complementaris desenvolupats:

Llistat de webs per cercar informació sobre làmines plàstiques i proposta de tipus de làmines per practicar ( veure annex material didàctic )

### **3.9 ACTIVITAT PRÀCTICA PROPOSADA A LA USSE**

---

**Nom:**

**EXPLIQUEM A LES FAMÍLIES I AL BARRI QUE NECESSITEM MATERIALS RECICLATS PER CONSTRUIR UNS MÒDULS DE PARAVENT I HIVERNACLE A L'HORT ESCOLAR.**

**Context i requeriment:**

L'escola està decidida a aconseguir que a l'hort escolar puguem conrear hortalisses durant tot l'any. Per intentar aconseguir-ho es construiran uns mòduls de paravents recuperant ampolles grans d'aigua o begudes refrescants; i uns mòduls de coberta d'hivernacle recuperant pals d'escombra o de fregar que no s'utilitzin.

Necessitem recollir molt material i nosaltres som els encarregats d'explicar a les famílies de l'escola i al barri sencer que necessitem que ens donin aquests materials a nosaltres enlloc de llençar-los a la brossa.

Cal saber que:

- Haurem de fer murals explicatius, de diferents mides, per penjar-los a les botigues on comprem els aliments del programa esmorzar saludable.
- Haurem de fer fulls explicatius del que necessitem i explicar-ho i repartir-ho a totes les classes del institut.
- Haurem de preparar caixes de recollida per al rebedor de l'escola i per a les botigues que vulguin col·laborar amb nosaltres.
- Tot això ho treballarem en grup.

**Curs /nivell:** Unitat de Suport Educatiu Especial (USEE). Currículum diversificat

**Objectius d'aprenentatge:**

1. Afavorir la inclusió en el centre i en la societat.
2. Gaudir d'aprenentatges fets a l'espai exterior.
3. Practicar el treball en equip i cooperatiu.
4. Implicar-se en un treball modular i transversal que afecta a tota una comunitat.
5. Reflexionar sobre la importància del reciclatge.
6. Plantejar una necessitat de forma raonada i sol·licitar col·laboració a la societat.
7. Produir uns murals explicatius adaptats als diferents llocs on han d'anar.
8. Escriure uns fullets explicatius per repartir a la comunitat educativa.
9. Construir uns contenidors adequats per tal de recollir els materials recuperats tant a l'espai de rebedor de l'escola com a les diverses botigues o espais que vulguin col·laborar, aplicant el mètode del procés tecnològic.
10. Aplicar els coneixements sobre mesures i proporcions a uns objectes reals.

**Descripció de l'activitat:**

ACTIVITAT PRÈVIA:

Es tracta de que els alumnes, **en el temps que passen a l'Aula USSE i amb alguna visita a l'hort**, facin un treball de :

- Reflexió sobre la utilitat que pot tenir reciclar o recuperar materials d'ús comú per tal de construir elements que ens poden beneficiar fent una investigació, a través de la xarxa, sobre **coses que es poden fer amb ampolles de plàstic usades** i sobre **el temps que triga el plàstic en descompondre's**.
- Selecció de llocs i/o espais del barri on es pot sol·licitar col·laboració per recollir el màxim possible dels materials que necessitem (botigues on anem a comprar com a escola, centres cívics, altres escoles, associació de veïns,...)

I que **facin una visita a cadascun d'aquests llocs per tal de veure si volen col·laborar** i quins espais ens poden deixar per penjar murals i posar contenidors.

**Aquesta activitat es realitzarà en grup o grups**, a decidir pels responsables de la USEE.



#### ACTIVITAT PRINCIPAL:

Es tracta de que els alumnes, durant les hores **que passen a l'Aula USSE, a l'espai de contenció i amb alguna visita a l'Hort, elaborin:**

- **Murals** (amb les mesures pactades a les visites) i l'explicació necessària per engrescar a la gent a portar els materials per reutilitzar.
- **Fulls o fulletons** amb la mateixa explicació, però per repartir als alumnes i famílies de l'escola.
- **Contenidors** per tal de recollir els materials recuperats tant a l'espai de rebedor de l'escola com a les diverses botigues o espais que vulguin col·laborar, **aplicant el mètode del procés tecnològic.**

Per tal de fer aquest treball es farà, com a mínim, **una visita a l'hort per tal que puguin contar** quantes ampolles i quants pals ens fan falta per fer l'activitat d'un curs escolar (el primer any caldrà ajudar-los en aquesta activitat).

Si es considera convenient, a l'hora de repartir els fulls o fulletons per les diferents classes, els alumnes de la USEE poden fer una petita exposició per reforçar el missatge i practicar el fet d'exposar en públic.

**Aquesta activitat es realitzarà en grup o grups**, a decidir pels responsables de la USEE.

#### Competències bàsiques treballades:

- **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.**  
Es treballa en la reflexió sobre el reciclatge i la sostenibilitat.
- **Competència social i ciutadana.**  
Es treballa potenciant la relació amb la societat i la inclusió en el centre; també treballant un projecte comunitari i transversal de forma col·laborativa.
- **Competència en el tractament de la informació i competència digital**  
Es treballa fent les recerques sobre el reciclatge
- **Competència d'autonomia i iniciativa personal**  
Es treballa en l'abordatge i el plantejament del projecte de comunicació de la necessitat de recollir materials.
- **Competència comunicativa lingüística i audiovisual**  
Es l'eix vertebrador de l'activitat i es treballa de forma oral, escrita i visual. També adquirint també el vocabulari específic.
- **Competència matemàtica**  
Es treballa quan comptem el material que ens fa falta per un curs. També treballem la proporcionalitat i algunes mesures en el repartiment de les lletres i frases en els murals, i en les mesures dels contenidors
- **Competència d'aprendre a aprendre**  
Es treballa adquirint estratègies (cooperatives) de resolució de problemes.

#### Recursos utilitzats:

Espais: Aula USSE + Hort + Espai de Contenció + Espai de rebedor de l'escola + Visites a diferents espais del barri (botigues, centre cívic, altres escoles,...)

Temps: A criteri dels responsables de la USEE

Material: Cartolines, paper d'embalar i marcadors o pintures per a murals. Paper normal i reprografia per a fullets informatius. Caixes, cartrons, estisores i cinta d'embalar per a fer els contenidors.

Escola: Ordinadors i impressora de l'Aula USEE

#### Metodologia, temporització i avaluació:

Es deixa a criteri dels professors responsables de la USEE, que actuaran segons el grup d'alumnes amb el qual es trobin cada any.

#### Materials complementaris desenvolupats:

Llistat de webs per cercar informació sobre plàstics, alumini i sostenibilitat ( veure annex material didàctic )

### **3.10 PROPOSTA DE CALENDARI D'IMPLANTACIÓ DE LES ACTIVITATS**

El fet de ser un projecte transversal fa que les activitats proposades no puguin ser implantades totes alhora, sinó que calgui fer-ho segons un ordre determinat, de manera que es crearà un procés gradual d'implantació que és el següent:

<b>1r curs escolar</b>	<b>Implantació de l'activitat a la USEE</b> (Unitat de Suport a l'Educació Especial). Campanya a la comunitat i al barri de recollida de material reciclat. Continuar fent cada curs. Es pot deixar de fer algun curs.
<b>2n curs escolar</b>	<b>Implantació de l'activitat a 1r d'ESO.</b> Disseny i construcció d'un mòdul de paravents. Continuar fent cada curs.
<b>3r curs escolar</b>	<b>Implantació de l'activitat a 2n d'ESO.</b> Visita i xerrada. Continuar fent cada curs.
<b>4t curs escolar</b>	<b>Implantació de l'activitat a 3r d'ESO.</b> Disseny i construcció d'un mòdul de coberta d'hivernacle sobre paravents construïts a 1er. Continuar fent cada curs.
<b>5è curs escolar</b>	<b>Implantació de l'activitat a l'Aula Oberta.</b> Disseny i construcció d'uns mòduls flexibles de paravents. Continuar fent cada curs. <b>Implantació de l'activitat a 4t d'ESO.</b> Muntem i desmuntem la coberta del hivernacle. Es pot fer quan hi hagi alumnat matriculat, en cas contrari la muntem i desmuntem des de la matèria d'horticultura.

## **4. RESULTATS**

No es poden aportar resultats reals degut, d'una banda, a que l'elaboració del TFM finalitza al mateix temps que el practicum i, d'altra banda, a que el grau de complexitat de les activitats requereixen un temps de programació general abans de poder portar-les a la pràctica. El fet que el projecte requereixi una implantació gradual també dificulta poder obtenir resultats de forma ràpida.

El que sí es pot aportar és un model d'avaluació de la proposta que inclou diferents indicadors d'èxit o fracàs en l'acompliment d'objectius tant generals com específics.

### **4.1 INDICADORS D'ÈXIT O FRACÀS DELS OBJECTIUS GENÈRALS :**

Es valoren 10 indicadors que recullen tres objectius generals:

- Motivació dels alumnes deguda a la contextualització d'activitats
- Vinculació dels alumnes a l'escola i sentit de pertinença
- Implicació dels alumnes en el projecte d'alimentació saludable

Aquests indicadors, recollits a la taula de la figura 7, haurien de ser valorats per tot l'equip implicat en l'activitat transversal.

D'aquests 10 indicadors es consideraria **correcte** assolir-ne un 33%, un **èxit remarcable** que la meitat tinguessin resposta positiva i un **èxit important** assolir-ne un 66%.

<b>Objectiu: Motivació dels alumnes deguda a la contextualització d'activitats</b>	
Indicador 1:	Més de la meitat dels alumnes demostrin més interès que quan fan una activitat d'aula teòrica o d'aula de tecnologia.
Indicador 2:	Hi ha una certa millora respecte al fet que els alumnes estan menys pendents del temps que falta per finalitzar la classe que quan fan altres activitats.
Indicador 3:	En general, als alumnes els hi costa més deixar l'activitat quan arriba el moment de plegar i no cal insistir tant com habitualment per tal que comencin a treballar.
Indicador 4:	Les exposicions dels treballs sobre aquestes activitats es fan aportant més experiències pròpies viscudes durant la realització que les habituals a les exposicions d'altres activitats.
<b>Objectiu: Vinculació dels alumnes a l'escola i sentit de pertinença</b>	
Indicador 5:	Els alumnes seleccionats per explicar les activitats als dels cursos inferiors ho fan de gust i se'n senten orgullosos.
Indicador 6:	Els alumnes, a les jornades de portes obertes i festes amb les famílies, ensenyen les seves actuacions a l'hort.
Indicador 7:	Quan es fan activitats a l'hort des d'altres matèries, aprofitant els enginyers tecnològics, de seguida expliquen com han participat ells en el treball modular a l'hort i quina part han fet.
Indicador 8:	Els alumnes de la USEE, des de que fan l'activitat dels fullets explicatius, coneixen més companys de l'escola i es nota una certa millora en la seva integració a les aules i al pati.
<b>Objectiu: Implicació dels alumnes en el projecte d'alimentació saludable</b>	
Indicador 9:	Des de que es fa l'activitat s'apunten més alumnes a les matèries optatives relacionades amb l'alimentació saludable i el treball a l'hort.
Indicador 10:	Els alumnes, en general, demostrin més interès en endur-se verdures conreades a l'hort; i valoren que es puguin conrear durant més temps degut a les seves actuacions.

Figura 7: Taula de Indicadors d'èxit o fracàs dels objectius generals

## **4.2 INDICADORS D'ÈXIT O FRACÀS D'ASPECTES ESPECÍFICS:**

Es valoren 25 indicadors que recullen els següents aspectes específics:

- Valoració dels aprenentatges
- Valoració del treball en grup col·laboratiu, transversal i modular de l'alumnat
- Valoració del treball en grup col·laboratiu, transversal i modular del professorat
- Valoració de l'adequació a l'atenció a la diversitat
- Valoració del recurs espai (treball a l'exterior)
- Valoració del recurs temps
- Valoració del recurs materials i eines utilitzats
- Valoració de la metodologia i del material complementari de les activitats
- Valoració de l'avaluació de les activitats
- Valoració de continuïtat de les activitats

Aquests indicadors haurien de ser valorats per cadascun dels grups de professors que realitzen les diferents activitats.

D'aquests 25 indicadors, recollits a la taula de la figura 8, es consideraria **correcte** assolir-ne un 33%, un **èxit remarkable** que la meitat tinguessin resposta positiva i un **èxit important** assolir-ne un 66%.

<b>Valoració dels aprenentatges</b>	
Indicador 1:	Els professors consideren que no hi ha hagut dificultats relacionades amb <b>el contingut i nivell de les activitats</b> i que han pogut atendre l'alumnat adequadament.
Indicador 2:	Els professors consideren que les activitats proposades ajuden a <b>treballar els continguts</b> i consolidar els aprenentatges una mica més que d'altres habituals a l'aula.
Indicador 3:	Els professors consideren que les activitats proposades fan una mica <b>més competents</b> els alumnes que d'altres habituals.
Indicador 4:	Els alumnes, durant les exposicions de les activitats, <b>poden explicar amb més facilitat els aprenentatges</b> fets durant l'activitat, aportant-hi les vivències pròpies.
Indicador 5:	Als alumnes que han d'explicar l'activitat als alumnes dels cursos anteriors <b>no els hi costa gaire recordar els aprenentatges fets</b> i els passos seguits.
<b>Valoració del treball en grup col·laboratiu, transversal i modular (de l'alumnat)</b>	
Indicador 6: (alumnat)	<b>La majoria dels alumnes han treballat i col·laborat</b> , en la mesura de les seves capacitats, sense que gaire gent hagi quedat despenjada ni s'hagin produït més desavinences de les habituals.
Indicador 7: (alumnat)	Els alumnes que més han treballat es pot dir que han rebut suficient reconeixement i han gaudit també del treball col·laboratiu.
Indicador 8: (alumnat)	Els alumnes de tercer han recuperat el seu mòdul del treball de primer amb il·lusió i ganes de millorar-lo.
Indicador 9: (alumnat)	El fet de intercanviar experiències entre alumnes de diferent nivell ha millorat el coneixement i les relacions entre l'alumnat de l'escola.
<b>Valoració del treball en grup col·laboratiu, transversal i modular (del professorat)</b>	
Indicador 10: (professorat)	Els professors creuen que la dimensió del treball per mòduls fa que es puguin assolir els aprenentatges sense sobre carregar-se de feina.
Indicador 11: (professorat)	Els professors se senten recolzats pels altres professors amb qui comparteixen treball transversal i valoren positivament el treball col·laboratiu entre ells.
Indicador 12: (professorat)	El coordinador viu l'activitat no com un treball inabastable, sinó com una activitat bastant definida i acotada que qualsevol altre professor podria coordinar si ell faltés.
<b>Valoració de l'adequació a l'atenció a la diversitat</b>	
Indicador 13:	Els professors consideren que les activitats es poden seguir tot i que el nivell dels alumnes canvi en funció del ritme i de l'any escolar.
Indicador 14:	Els fet de treballar en grups col·laboratius formats pel professorat fa que tots els alumnes que normalment es perdrien fent l'activitat individual puguin seguir l'activitat.
<b>Valoració del recurs espai (treball a l'exterior)</b>	
Indicador 15:	Els professors consideren que el treball a l'aula exterior no dificulta els aprenentatges, sinó que els fa més engrescadors..
Indicador 16:	Els professors consideren que l'esforç de tenir l'aula taller i l'aula hort obertes alhora està ben regulat al disposar de més d'un professor per atendre-les, i compensa els aprenentatges fets.
Indicador 17:	Els professors de les hores posteriors a les hores de treball de les activitats troben els alumnes força tranquils i motivats.

Indicador 18:	Els fet de poder tenir una climatologia adversa és fàcilment compensable amb les activitats ja previstes per aquestes contingències i no fa inviable la realització final de l'activitat.
<b>Valoració del recurs temps</b>	
Indicador 19:	La temporització de les activitats és adequada i ocupa l'espai que li correspon, dins el curs escolar, pels continguts curriculars que si treballen.
<b>Valoració del recurs materials i eines utilitzats</b>	
Indicador 20:	El fet de dependre de materials reciclats, gestionats també per altres alumnes i professors, fa que tothom s'esforci i no crea grans complicacions que facin perillar l'activitat.
Indicador 21:	La comunitat escolar, les famílies i el barri sencer s'impliquen en la obtenció dels materials a reciclar i coneixen i valoren l'activitat feta a l'escola.
<b>Valoració de la metodologia i del material complementari de les activitats</b>	
Indicador 22:	Els professors creuen que la metodologia de treball de les activitats mitjançant una activitat principal i una o més de prèvies i/o de recerca, amb diferents tècniques de treball col·laboratiu, permet consolidar correctament els aprenentatges.
Indicador 23:	El material proporcionat per fer l'activitat és adequat
<b>Valoració de l'avaluació de les activitats</b>	
Indicador 24:	Les rúbriques d'avaluació de les activitats són adequades i permeten valorar alhora el treball de grup i el treball individual dels alumnes.
<b>Valoració de continuïtat de les activitats</b>	
Indicador 25:	Els professors consideren que és bo continuar fent l'activitat modular, amb la introducció de les millores que calguin, i tenen ganes de fer partícip a d'altres comunitats escolars de la seva experiència.

Figura 8: Taula de indicadors d'èxit o fracàs dels objectius específics

## 5. CONCLUSIONS

Aquest TFM sorgeix de la detecció d'uns problemes específics (manca de motivació, manca d'espai vital a les aules i aprenentatges fets sobre elements poc reals) que sembla que poden estar afavorint la desvinculació existent entre els alumnes, les activitats que se'ls hi proposen i els aprenentatges a assolir.

**La resposta que es dona, als problemes detectats, no pot ser d'altra que innovar,** introduir quelcom de nou, fer les coses d'una altra manera per tal de comprovar si així s'aconsegueix millorar els resultats de formació i aprenentatge competencial que ens cal pels futurs ciutadans del segle XXI, intentant alhora gaudir més del procés d'aprenentatge.

Aquesta innovació que s'ha fet **proposa noves activitats pràctiques de tecnologia que exploren l'ús de nous recursos,** bàsicament el recurs de l'espai exterior, el recurs de la contextualització propera dels continguts, el recurs del treball col·laboratiu, el recurs d'utilitzar materials de rebuig i el recurs de fer treball transversal. **I tots aquests recursos han estat centrats en l'hort escolar.**

**La primera conclusió a la qual s'arriba, durant l'elaboració d'aquest TFM, és que l'hort escolar és, en sí mateix, un recurs amplíssim per poder fer aprenentatges de tecnologia** (i d'altres matèries, es clar) **i que el tenim molt a mà.**

Estem vivint un moment en el qual sembla que el món tecnològic canvia molt ràpidament i en el qual la globalització i els fluxos econòmics provoquen força incerteses. Aquests canvis tan ràpids, juntament amb les incerteses, deixen obsolets recursos, metodologies i didàctiques, i sembla que per molt que ens afanyem a actualitzar-nos no arribem a temps de res. Potser és, doncs, **un bon moment per explorar nous recursos, metodologies i didàctiques centrades en temes tan essencials i bàsics com pot ser l'alimentació humana**; sense deixar de banda, però, les noves tecnologies i el seu ús. Aquest és un d'aquells temes en el qual tant podem treballar història tecnològica i gairebé antropològica, com futur tecnològic amb múltiples línies d'innovació i recerca associades.

**L'hort escolar és, per tant, el lligam que podem tenir a l'escola amb l'alimentació humana i la múltiple tecnologia utilitzada i, en conseqüència, podem conrear-hi tants aprenentatges com siguem capaços d'imaginar.**

Per poder treballar aquests aprenentatges, de forma diferent de la habitual, ha calgut pensar de manera més global i transversal, implicant a tota la comunitat escolar i potenciant el que l'anomenat Informe Delors<sup>10</sup> en diria l'aprendre a fer i l'aprendre a viure junts.

De manera que **una altra conclusió**, que s'extreu d'aquest TFM, **és que les activitats de treball col·laboratiu prenen molt protagonisme quan innovem i l'objectiu que volem abastar és gran i resulta imprescindible repartir-lo.**

Aquesta forma de treballar pot augmentar la competència social i ciutadana dels nostres alumnes i ajudar-los a saber prendre decisions i influir sobre el seu entorn i a ser capaços de participar i cooperar amb els altres en les activitats humanes. Si aconseguim augmentar aquesta competència ja hauré fet un bon treball.

Una **darrera conclusió** és que aquestes innovacions, per ben raonades i/o argumentades que estiguin **cal implementar-les i, sobretot, avaluar-les**. El fet de treballar amb comunitats de persones fa que les coses siguin més complexes i no tot el que pensem que pot anar bé anirà realment bé. D'altra banda, per molta il·lusió que hi hagi posat, la meua experiència docent és molt minsa i podria molt ben ser que l'activitat no portés els resultats esperats.

Espero mantenir el contacte amb l'escola per poder veure si realment aquestes activitats resulten útils i col·laborar en la mesura que pugui.

## 6. BIBLIOGRAFIA

---

### Referències:

- <sup>1</sup> Equip Directiu IES pràcticum (2010) *Pla de Millora de la Qualitat Educativa del Centre*
- <sup>2</sup> Bird, W. (2007); *Natural thinking., Investigating the links between the Natural Environment, Biodiversity and Mental Health*. Sandy: RSPB
- <sup>3</sup> Freire, H. (2011) *Educar en verd. Idees per apropar els nens i les nenes a la natura*. Barcelona: Graó. ISBN: 978-84-9980-094-3 . p. 41
- <sup>4</sup> Louv, R. (2008) *Last child in the woods: saving our children from nature-deficit disorder*. Algonquin Books of Chapel Hill. ISBN: 978-1-56512-605-3
- <sup>5</sup> Escutia, M. (2009) *L'hort escolar ecològic*. Barcelona: Graó. ISBN: 978-84-7827-699-8. p.18
- <sup>6</sup> Escutia, M. (2009) *L'hort escolar ecològic*. Barcelona: Graó. ISBN: 978-84-7827-699-8. p.20
- <sup>7</sup> Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. Orientacions per al desplegament del currículum de Tecnologies a l'ESO. [En línia] [Consulta: març 2014]. Disponible a: [http://www.xtec.cat/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/c0efb6fc-6b8b-4a1c-ba75-1a08a2847207/tecnologies\\_1.pdf](http://www.xtec.cat/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/c0efb6fc-6b8b-4a1c-ba75-1a08a2847207/tecnologies_1.pdf)
- <sup>8</sup> Rath, L.E. (1971) *Como enseñar a pensar. Teoría y aplicación*. Buenos Aires: Paidós.
- <sup>9</sup> Equip Directiu IES pràcticum (2010) *Pla de Millora de la Qualitat Educativa del Centre*
- <sup>10</sup> Unesco (1996) *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la comisión internacional sobre la educación sobre el siglo XXI*. Madrid: Santillana. ISBN: ISBN 84-294-4978-7

---

**Altra bibliografia consultada:**

Castilla, N. (2005). *Invernaderos de plástico: tecnología y manejo*. Madrid: Mundiprensa. ISBN 978-84-8476-221-1

Domènech Francesch, J. (2009). *Elogi de l'educació lenta*. Barcelona: Graó ISBN: 978-84-7827-715-5

Gimeno Sacristan, J. (2000). *Pedagogías del siglo XX. Cuadernos de pedagogía. Especial 25 años*. Barcelona: Cisspraxis ISBN: 978-84-7197-648-2

Lecuyer, C. (2013). *Educación en el asombro*. Barcelona: Plataforma. ISBN 978-84-1557-742-3

Pinske, J. (1998). *Invernaderos: Planificación, construcción y funcionamiento*. Barcelona: Ceac ISBN 978-84-3291-967-1

**Articles consultats:**

Equip docent Escola Països Catalans (2014). L'hort, una aula oberta a l'exterior. *Guix Elements d'acció educativa*, u401, pp. 23-29.

Torner, J., Cirera, C., (2014). Perquè és important treballar l'hort a l'escola?. *Guix Elements d'acció educativa*, u401, pp. 30-35.