

**Les noves tecnologies en el disseny i construcció d'un espai  
per a l'estudi del desenvolupament de les papallones.**

***GUILLERMO GALCERAN GALCERAN***

**CURS ESCOLAR 2000/2001**

## ÍNDIX

|   |          |
|---|----------|
| <b>LES NOVES TECNOLOGIES EN EL DISSENY I CONSTRUCCIÓ D'UN<br/>ESPAI PER A L'ESTUDI DEL DESENVOLUPAMENT DE LES<br/>PAPALLONES.....</b> | <b>1</b> |
| <b>1.- INTRODUCCIÓ .....</b>  | <b>3</b> |
| 1.1.- ANTECEDENTS DEL TEMA OBJECTE DEL TREBALL.....   | 3        |
| 1.2.- EXPLICACIÓ DEL TEMA. ....   | 4        |
| 1.3.- OBJECTIUS QUE ES PRETENEN ASSOLIR.....  | 5        |
| <i>Àrea científica</i> .....  | 5        |
| 1.4.- HIPÒTESI INICIAL DE TREBALL. ....   | 6        |
| <b>2.- TREBALL DUT A TERME. ....</b>  | <b>7</b> |
| 2.1- DISSENY DEL PLA DE TREBALL .....   | 7        |
| .2.- METODOLOGIA EMPRADA. ....  | 27       |

# 1.- Introducció

## 1.1.- Antecedents del tema objecte del treball.

En el treball quotidià amb alumnes que tenen una certa desmotivació, és necessari, a vegades, trobar quelcom que els uneixi per aconseguir arribar a finalitzar un projecte que els hi haguem plantejat i que els hagi estimulat suficientment.

Calia buscar un estímul que servis tant a l'alumnat com al centre on es farà i que tingués professorat adient i amb experiència en la tipologia de l'alumnat amb el que es treballarà.

L'Institut on es farà aquest projecte és un centre que té ESO, Batxillerat i Cicles Formatius de les famílies de Química, Automoció i Metall. Ha estat centre experimentador de la reforma educativa des del curs 1987/88 i ha estat pioner en el tema dels mòduls professionals, ja que en els seus orígens era un centre de formació professional.

En la implantació de la reforma educativa, sempre s'ha fet, d'una manera o altra, Atencions Individualitzades en els alumnes que ho requerien, tant en les matèries dites instrumentals com en les altres matèries mitjançant el crèdits variables. Els crèdits variables de les matèries de Ciències de la Naturalesa i Tecnologia han estat sempre eminentment pràctics, amb ús de les instal·lacions disponibles en el seu moment. És per això que els crèdits de Ciències de la Natura estant fent un ús extensiu dels laboratoris, del treball de camp, de l'experimentació, de l'observació. El projecte que es proposa es farà amb alumnes que necessiten d'una adaptació curricular per poder assolir els objectius terminals de l'etapa indicats a l'apartat 3.1.

Des de la implantació de la reforma educativa a tots els nivells (des de 1r a 4t) el nostre centre ha procurat atendre la diversitat amb estructures que afavorissin l'aprenentatge tant dels alumnes més avançats com dels més tardans. Estructures com l'Atenció Individualitzada, crèdits variables específicament de reforç, CV d'ampliació, i altres han fet possible atendre acuradament les diferents necessitats educatives del nostre alumnat.

Durant els cursos 1998-1999 i 1999-2000, s'ha experimentat una Unitat Curricular Adaptada, comptant solament amb els recursos disponibles en el centre i el resultat ha estat prou bo com per plantejar la continuïtat d'aquesta UAC el curs 2000-2001. El departament de Ciències de la Naturalesa ha plantejat la possibilitat de treballar amb aquest alumnat i, per fer-ho, planificar un projecte motivador que funcioni al llarg del curs 2000-2001. S'ha de tenir en compte que les àrees de Ciències de la Naturalesa, Matemàtiques i Tecnologia estan globalitzades, amb un sol professor que imparteix les tres matèries.

El nostre Institut, a través de l'àrea de Ciències de la Naturalesa i de l'Escola de la Natura "Angeleta Ferrer" de Badalona, ha establert contacte amb

el BMP (Butterfly's Monitor Project) que pretén a nivell europeu fer el seguiment de les espècies de papallones existents, els seus hàbitats, cicles vitals, etc.

El nostre Institut desenvolupa aquesta tasca mitjançant crèdits variables a 3r. d'ESO i treballs de recerca de segon de Batxillerat, orientats cap a aquest camp. Com ja es comentarà més endavant, la limitació a fer les observacions a la zona d'estudi de l'Escola de Natura, fa que els desplaçaments per fer les observacions siguin molt reiteratius obligant situar les hores de treball d'aquest crèdit en la millor posició per no distorsionar el funcionament acadèmic dels altres grups classe. Això no sempre ha estat possible i ha fet plantejar al Departament de Ciències de la Naturalesa del nostre Institut la conveniència de disposar d'un espai, dins el recinte del propi centre, on fer l'estudi de les papallones.

Cal indicar però que si el BMP no ens requereix més, queda l'espai que es construirà segons aquest projecte per fer-hi altres activitats relacionades amb un ecosistema controlat, de dimensions reduïdes, es clar, però prou útil per la utilització de l'alumnat des de 1r d'ESO a 2n de Batxillerat, segons les experiències que s'hi desenvolupin.

Tot el dit fins ara justifica la presentació d'aquest projecte que mira d'ajustar-se a la idea inicial de construir un espai al nostre Institut per l'estudi de papallones (o altres insectes si s'escau més endavant). Encara més, millora la proposta primera ja que fusiona les tres àrees i això permet ajuntar objectius i sobre tot, fer ús de tecnologies de última introducció, treballades en comú sobre la base d'un projecte engrescador.

El treball d'aquestes tres àrees, coordinades amb les àrees de llengües catalana i castellana, que també estan globalitzades, es farà a través de les noves tecnologies disponibles al centre.

Es fa aquesta proposta perquè amb la utilització d'eines com Internet, la construcció de la pròpia pàgina Web, l'escanejat d'imatges, el tractament de textos, la utilització de programes d'aprenentatge autodidacta, el Disseny Assistit per Ordinador (DAO) a través de l'Autosketch per definir com serà la gàbia per les papallones, la captació d'imatges per Vídeo i Fotografia, es podrà motivar adequadament als alumnes, dividir el treball en fases d'aprenentatge prou útils pels propis alumnes com pel projecte en qüestió.

## **1.2.- Explicació del tema.**

El nostre Institut està treballant en un projecte de seguiment de les papallones (a nivell europeu), vinculat a l'Escola de la Natura "Angeleta Ferrer" de Badalona on s'han fet, al llarg de tres cursos, el seguiment de les espècies existents a Badalona, valorant la seva periodicitat i la quantitat existent.

Aquest treball l'han realitzat alumnes de 3r d'ESO, com a crèdit variable, i de 2n de Batxillerat, com a treball de recerca. Sempre s'han fet els estudis en l'espai natural que l'Escola de la Natura disposa a l'efecte.

El Departament de Ciències de la naturalesa ha assolit pel curs 2000-2001, la docència per la Unitat d'Atenció Curricular (UAC) de 4t d'ESO, globalitzant les àrees de Matemàtiques, Ciències de la naturalesa i Tecnologia en amb sol professor, i altres professors que globalitzen les àrees de llengües i les matèries restants. El que presenta aquest projecte és qui globalitza les àrees de Matemàtiques, Ciències i Tecnologia.

Fent la recerca d'un motiu engrescador que servís de centre dinamitzador del treball dels alumnes, s'ha pensat que es podria ampliar l'experiència d'observació feta a l'Escola de la Natura de Badalona, a un àmbit més proper, dins l'Institut, en un espai tancat on es podés fer un seguiment "in situ" del desenvolupament de una o més espècies de papallones.

La viabilitat del projecte sembla vàlida ja que es compta amb les eines matemàtiques de la geometria i el càlcul, les eines físiques de les mesures i de les condicions atmosfèriques adients, de les eines químiques per l'estudi de l'alteració dels materials a utilitzar per la corrosió, contaminació, combustió, etc. i de les eines tecnològiques per el disseny, construcció i posta a punt de l'espai, a les que cal afegir les condicions biològiques adients per posar les plantes necessàries i fer l'estudi de les papallones a observar.

Per poder fer aquest projecte és necessari disposar d'un espai exterior on situar la "gàbia", espai que està disponible en el Institut on es farà l'experiència, correctament orientat i que estarà net de brossa quan es faci el projecte.

### 1.3.- Objectius que es pretenen assolir.

#### Àrea científica

- L'alumne ha de ser capaç de **fer les observacions** que calgui, **saber descriure** el què farà, **distingir** els objectes, plantes i papallones del projecte i els processos vinculats al mateix.
- Ha de ser capaç **d'utilitzar de forma correcta l'instrumental** de tot tipus que es faci servir en el projecte.
- Ha de ser **capaç d'expressar correctament** les observacions realitzades i **les mesures preses** utilitzant el sistema més adient en cada cas per expressar les dades obtingudes.
- Ha de ser capaç de **conèixer la diversitat d'organismes** que viuen en l'espai del projecte i les **interdependències entre ells** i el medi físic.(atmosfera, hidrosfera, sòl)
- Ha de ser capaç de valorar actituds científiques com **la curiositat, la objectivitat i l'esperit crític** pel que fa a la realització del projecte.
- Ha de ser capaç de **respectar les formes de vida i els elements del medi**, considerats com a patrimoni comú.

### Àrea tecnològica

- Ha de ser capaç de ser un **bon usuari dels aparells que es faran servir en el projecte** i aplicar correctament els processos que s'hagin establert per fer-lo.
- Ha de ser capaç d'aplicar els seus coneixements científics i tècnics de manera creativa i pràctica, **aportant idees, dissenys, processos de treball, distribució de la feina,...**
- Ha de ser capaç **d'organitzar-se** mitjançant una **agenda personal, fulls de treball individual i de grup**, on hi consti la feina prevista, la feina feta, el grau d'assoliment, l'autoavaluació i els comentaris adients per millorar-la, si s'escau.

### Àrea matemàtica

- Ha de ser capaç **d'utilitzar les eines matemàtiques necessàries** pel correcte desenvolupament del projecte, **buscant solucions als problemes que vagin sorgint al llarg del projecte** i contrastar el què hagi trobat com a solució amb les hipòtesis matemàtiques existents.
- Ha de ser capaç de **reconèixer aspectes** quantitativs, geomètrics i lògics de la realitat, **vinculats als projecte**.

### Altres àrees

- Ha de ser capaç **d'expressar-se correctament** per fixar i desenvolupar el seu pensament.
- L'alumne ha de ser capaç d'**expressar**, oralment i per escrit, **els diferents processos que es vagin produint** al llarg del temps de treball i realitzar, d'acord a la seva edat l'informe del projecte, inclosa la seva valoració personal.

#### 1.4.- Hipòtesi inicial de treball.

La LOGSE i en les diferents resolucions del Departament d'Ensenyament, contemplen la conveniència d'atendre a la diversitat de l'alumnat, tant els que requereixen un aprofundiment dels coneixements; com de l'alumnat que requereix una estimulació adient perquè temporalitzi correctament els coneixements d'acord amb la seva edat biològica, sempre que sigui possible.

En el àrea de Ciències de la naturalesa, és engrescador trobar materials per aprofundir en els diferents àmbits de Física, Química, Biologia o Geologia.

És més difícil trobar materials que ajudin a assolir els objectius d'àrea, sobretot quan l'alumnat no està motivat o no ha tingut la ocasió de interioritzar aquell "cuc" del voler saber, investigar, preguntar-se el perquè de les coses....

Calia doncs, buscar un tema preferent que motivés i engresqués a l'alumnat que ha de fer aquest curs. Per poder fer-ho, era necessari que les tres àrees "científico-tècniques" (Matemàtiques, Ciències i Tecnologia) estiguessin agrupades en un sol professor/a, factor que afavoreix l'actual normativa d'inici de curs, però que no és possible d'assolir en un currículum ordinari.

Ja que es tracta d'un curs planificat perquè alumnes amb desmotivació o amb limitacions d'aprenentatge, puguin assolir els objectius terminals adients per superar l'etapa, és correcte orientar aquest projecte cap a alumnes de 2n Cicle d'ESO que requereixin d'una adaptació curricular.

La utilització de les noves tecnologies dins les àrees esmentades dóna una gran quantitat de recursos a aquestes matèries i permet la realització de les tasques encomanades tant a nivell de treball individual o de grup sense que representi pel l'alumnat una feina decebedora, al contrari, es troba enriquit en el procés d'aprenentatge que es proposa.

## **2.- Treball dut a terme.**

### **2.1- Disseny del pla de treball**

A causa de que s'ha globalitzat en el projecte les àrees de matemàtiques, ciències i tecnologia, és convenient buscar que unes siguin complementàries de les altres, girant al voltant del projecte comú i sense duplicar continguts ni deixant per l'altra àrea el que correspon a una pròpia.

Aquest projecte es preveu que duri tot el curs, ocupant les àrees esmentades 6 hores setmanals al llarg de tot l'any acadèmic. La franja horària assignada a crèdits variables caldrà la inclusió, si és possible, de crèdits convergents al projecte, com per exemple: Disseny Assistit per Ordinador, Full de Càlcul, Construccions geomètriques o similars que caldrà estudiar a part d'aquest projecte.

En tot cas, l'assoliment dels mínims en cada apartat s'ha de fer dins el projecte, podent ampliar-los o reforçant-los en els crèdits variables, sempre que l'estructura del centre ho permeti.

S'ha pensat en una temporalització prèvia per fases que corresponguin a temes més o menys independents que es tractaran en el projecte. Si es fa així és per planificar als alumnes petites etapes que podran assolir amb certa facilitat si hi treballen acuradament i que els motivarà per seguir treballant en altres parts del projecte.

Cal tenir en compte que l'alumnat escollit per aquest projecte es pot desmotivar fàcilment per petits entrebancs que sorgeixin al llarg del projecte.

Cal preveure una sèrie d'entrevistes amb cadascun d'ells per veure quines aptituds tenen, què els motiva més, quines mancances de treball presenten i quins factors socio-culturals els envolten.

Les fases i la temporalització que es presenta en aquest projecte és la que segueix:



### **2.1.1.- FASES DEL PROJECTE:**

FASE 1: Presentació del projecte, Motivació, visita Escola de la Natura, presentació del què s'ha fet per antics alumnes que han treballat en el tema, valoració de les qualitats i aptituds dels alumnes.

FASE 2: MATEMÀTIQUES: Utilització del CLIC per Geometria bàsica, construcció de figures regulars, etc.

CIÈNCIES EXPERIMENTALS: Utilització del programa MINILAB per la mesura de volums i masses. Mesura de la superfície de l'aula de treball: unitats, errors, escales,...

TECNOLOGIA: Autosketch: presentació, conceptes bàsics, Full DIN-A4, dibuix de figures geomètriques senzilles, dibuix de l'aula a escala segons mesures obtingudes.

FASE 3: Coneixements bàsics d'Internet: Recerca de com ha de ser la gàbia i quins materials fan falta. Recerca de com viuen les papallones. Fer un croquis de la gàbia, adaptat al terreny on s'instal·larà.

FASE 4: Aprenentatge de les eines bàsiques de WORD per poder elaborar els informes de les fases que ja estan fetes.

FASE 5: Captació d'imatges amb escàner. Aprenentatge bàsic de fotografia i vídeo perquè els alumnes ho facin ells sols.

FASE 6: MATEMÀTIQUES: Utilització del Full de Càlcul per calcular els volums necessaris per l'habitable de les papallones, segons les espècies que s'hi posin.

CIÈNCIES EXPERIMENTALS: Pràctiques sobre els materials al laboratori: resistència, combustibilitat, ventilació, etc.

TECNOLOGIA: Dibuix acurat de la gàbia, en conjunt i peça a peça, utilitzant l'Autosketch.

FASE 7: Construcció d'una maqueta del què es vol fer, feta a escala, ajustant-se als paràmetres dels dibuix previ.

FASE 8: Estudi dels arbusts i plantes que es plantaran. Adob, regat de les plantes, drenatges,...Plantat dels arbusts i les plantes.

FASE 9: Coneixements bàsics de disseny de pàgines Web. Disseny i construcció de la pàgina Web del projecte.

FASE 10: Preparació dels materials, tallat, encaix, pintat, presentació i instal·lació al lloc triat.

FASE 11: Introducció a la gàbia de les espècies seleccionades.

FASE 12: Estudi del cicles biològic de les papallones. Estudi del seu creixement, alimentació, posta d'ous, orugues, capolls, etc.

FASE 13: Informe de les diferents fases, valoració personal

FASE 14: Avaluació del projecte i del treball fet pels alumnes, d'acord amb els objectius inicials.

### **2.1.2.- CALENDARI DEL PROJECTE**

Aquest projecte requereix l'actuació al llarg de tot el curs acadèmic i, per tant, omple les 35 setmanes lectives de que disposa en curs normalment.

El nombre total d'hores pensades per aquest projecte és , doncs de  $35 \times 6 = 210$  hores. Per assegurar que la temporalització és correcte, calcularem aquest projecte a 200 hores.

Les hores indicades en cada fase son orientatives i al final del projecte s'hauran de fer les correccions adients per corregir els desplaçaments produïts per la tipologia de l'alumnat o per errors en la planificació.

### **2.1.3.- CALENDARI DE LES FASES DEL PROJECTE:**

| <b>NÚMERO DE FASE DEL PROJECTE</b> | <b>HORES ORIENTATIVES</b> | <b>ACUMULAT D'HORES</b> |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1                                  | 6                         | 6                       |
| 2                                  | 24                        | 30                      |
| 3                                  | 6                         | 36                      |
| 4                                  | 24                        | 60                      |
| 5                                  | 6                         | 66                      |
| 6                                  | 30                        | 96                      |
| 7                                  | 12                        | 108                     |
| 8                                  | 12                        | 130                     |
| 9                                  | 6                         | 136                     |
| 10                                 | 30                        | 166                     |
| 11                                 | 6                         | 172                     |
| 12                                 | 30                        | 192                     |
| 13                                 | 6                         | 198                     |
| 14                                 | 2                         | 200                     |

#### 2.1.4.- “Diari de treball”

| DATA     | TEMPS   | TASQUES FETES   |
|----------|---------|---|
| 18-09-00 | 2 hores | Presentació: Qui som, el perquè del projecte, què farem: PT, Dibuix, Vídeo, Fotos, recerca a Internet, treball amb fusta, la gàbia, estudi de les papallones, ...<br><u>Coses importants:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Puntualitat i assistència.</li><li>- Respecte mutu (maneres de parlar, torns de paraula, ...)</li><li>- Fer els treballs en temps i correctament.</li></ul> Feta l'avaluació inicial <sup>1</sup> |
| 19-09-00 | 1 hora  | Passi d'un vídeo: “LAS PARTES DE L'ORDENADOR” <sup>2</sup><br>Esquema explicatiu a la pissarra, els alumnes en prenen nota.   |
| 21-09-00 | 2 hores | Comentari de l'avaluació inicial.<br>Desmuntatge d'un ordinador PC per distingir i observar les parts internes i externes.<br>Fotocòpies de dos pàgines del llibre “informàtica para torpes” <sup>3</sup> . Lectura i traducció del castellà al català.<br>Lliurament dels fulls sobre “coneixements bàsics de l'ordinador 1” <sup>4</sup>  |
| 22-09-00 | 1 hora  | Exercicis dels fulls “coneixements bàsics de l'ordinador 1”.  |

<sup>1</sup> Document 1: **AVALUACIÓ INICIAL 1**

<sup>2</sup> Vídeo núm. 1 de la col·lecció “CURSO DE INFORMATICA – PC” . Revista PC-Actual

<sup>3</sup> Document 2: “Informàtica para torpes” pp. Ed. Marcombo

<sup>4</sup> Document 3: CONEIXEMENTS BÀSICS DE L'ORDINADOR 1

| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b> | <b>TASQUES FETES</b>  |
|-------------|--------------|---|
| 25-09-00    | 2 hores      | Explicació del funcionament de l'aula ARGO: Xarxes, Impressores, Internet, usuaris,...<br>Explicació de tècniques de vídeo i petites pràctiques de filmació.  |
| 26-09-00    | 1 hora       | Correcció exercicis.<br>Posada en comú de com haurem de fer la feina: es proposa fer una reunió per veure que hem fet casa setmana, si no funciona la passarem a cada 15 dies.<br>Tasques d'aprenentatge conductual en reunions de grup.                        |
| 28-09-00    | 2 hores      | Treball del programa CLIC: "les parts de l'ordinador" <sup>5</sup>  |
| 29-09-00    | 1 hora       | Explicació dels conceptes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paper DIN A0...A4,</li> <li>- Marges d'escriptura</li> <li>- Capçaleres i peus de pàgina</li> <li>- Tipus de lletra i gruix.</li> <li>- Negreta i subratllat.</li> <li>- altres.</li> </ul> |

---

<sup>5</sup> Programa 1: LES PARTS DE L'ORDINADOR. Clic. PIE. Dep. Ensenyament

| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b> | <b>TASQUES FETES</b>  |
|-------------|--------------|---|
| 02-10-00    | 2 hores      | No han fet classe per la reunió amb el Dep. d'Ensenyament sobre llicències retribuïdes.<br>Els alumnes han estat amb el professor de guàrdia de torn, utilitzant Internet.                          |
| 03-10-00    | 1 hora       | S'ha donat el dossier "Processament de textos en l'entorn Windows: Word" <sup>6</sup>   |
| 05-10-00    | 2 hores      | Treball amb Word fins a la pràctica 1 del manual.   |
| 06-10-00    | 1 hora       | Treball amb Word fins a la pràctica 1 del manual. Acabament de la pràctica 1 per part d'alguns alumnes. treball individualitzat de correcció del text, tant en forma com en ortografia i gramàtica. |

---

<sup>6</sup> Document 4: Informàtica Educativa. PROCESSAMENT DE TEXTOS EN L'ENTORN WINDOWS. MICROSOFT WORD Dep. Ensenyament.

| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b> | <b>TASQUES FETES</b>   |
|-------------|--------------|--|
| 09-10-00    | 2 hores      | Acabament per parts de tothom de la pràctica num. 1 del manual de Word.  |
| 10-10-00    | 1 hora       | Pseudo-control amb la qüestió: <b>Què hem fet fins ara?</b> <sup>7</sup><br>Es proposen dues formes de contestar: temporalitzada o per temes.<br>Els alumnes elegeixen lliurement el tipus i en cap moment es diu que és un control. |
| 12-10-00    | 2 hores      | Festa oficial  |
| 13-10-00    | 1 hora       | Amb els fulls corregits, s'han fet scànners del control perquè aprenguin a treballar amb aquesta eina informàtica i per tenir-ne còpia en suport magnètic.   |
| 16-10-00    | 2 hores      | Han passat a Word (passar a net) el control fet la setmana passada.<br>Hem insistit en el tema de marges, tipus de lletra, negreta, subratllat,...   |

---

<sup>7</sup> Document 5: Els fulls de respostes de l'alumnat.

| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b>        | <b>TASQUES FETES</b>   |
|-------------|---------------------|--|
| 17-10-00    | 1 hora              | A causa de les dificultats d'infraestructures i les mancances del propis alumnes, hem seguit amb la mateixa tasca del dia anterior.  |
| 19-10-00    | 2 hores             | Dictat de les "ordres de recerca del tema papallones per Internet"<br>Posada en grup de les actituds personals en el grup, resultat de la informació sorgida en la Junta d'avaluació reunida el 18-10-00.<br>Compromisos de comportament millor. |
| 20-10-00    | 1 hora              | Esriptura i impressió dels fulls dictats el dia anterior <sup>8</sup>  |
| 23-10-00    | 2 hores             | Recerca d'informació a Internet, relacionada amb les papallones<br>Comprovació de la dificultat de la recerca detallada i concreta.  |
| 24-10-00    | 1 hora<br>anterior. | Recerca amb més detall d'informació sobre papallones a partir de les dades del dia anterior.   |
| 26-10-00    | 2 hores<br>ha       | Aprenentatge del funcionament del vídeo amb la filmació d'escenes a la zona exterior on d'anar la gàbia i els seus voltants.   |
| 27-10-00    | 1 hora              | Amb els alumnes de Treballem per la Formació de Jardineria, desbrossar el terreny on s'ha d'instal·lar la gàbia.   |

<sup>8</sup> Document 6: Fulls de treball dels alumnes,

| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b> | <b>TASQUES FETES</b>   |
|-------------|--------------|--|
| =====       | =====        | =====  |
| 30-10-00    | 2 hores      | Tècniques bàsiques de croquització..<br>Idees sobre croquis de la gàbia: com fer-la, com fixar-la, porta/portes d'accés,...  |
| 31-10-00    | 1 hora       | Realització de dibuixos de planta i alçat de la gàbia.   |
| 02-11-00    | 2 hores      | Detalls en el croquis de la gàbia: ancoratges, fixació dels travessers, teulada si o no, ...<br>Presentació i instal·lació dels CD-ROM de PAPALLONES d'Espanya <sup>9</sup> .<br>Visualització dels casos més "espectaculars" per mesura, colors, hàbitat,...  |
| 03-11-00    | 1 hora       | Treball amb el CD-ROM per observar les semblances d'hàbitats, zones d'ocupació d'algunes espècies.   |
| 06-11-00    | 2 hores      | CD-ROM: recerca de dades de la PAPILIO MACHAON. Les seves característiques, els seus hàbitats, alimentació, reproducció, període de vida, etc.<br>Recerca d'informació a la biblioteca del centre i al propi CD-ROM de dades sobre les plantes UMBELÍFERES (Ruda, Pastanaga,...) i el FONOLL (Foeniculum vulgare)<br>Possibilitat de plantació d'altres vegetals per augmentar les espècies a implantar. |
| 07-11-00    | 1 hora       | Treball de lectura, anàlisi i síntesi d'un recull de documentació sobre papallones passat als alumnes <sup>10</sup> .  |
| 09-11-00    | 2 hores      | Seguiment del treball del dia anterior.  |

<sup>9</sup> CD-ROM .....

<sup>10</sup> Recull de documentació extreta del la Enciclopèdia Gallart de Ciències Naturals, capítol dedicat als LEPIDÒPTERS (pp 236 a 265)



| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b> | <b>TASQUES FETES</b>   |
|-------------|--------------|--|
| 10-11-00    | 1 hora       | Seguiment del treball del dia anterior.  |
| 13-11-00    | 2 hores      | Seguiment del treball anterior.<br>Reunió per valorar el projecte amb les dades i la informació obtinguda fins llavors.<br>Compromís de seguir amb el projecte i veure de fer-lo al seu temps. Realimentació positiva dels estímuls per mantenir la motivació. |
| 14-11-00    | 1 hora       | Pràctiques de Word per completar domini de la lecto-escritura.   |
| 16-11-00    | 2 hores      | Continuació del treball anterior.  |
| 17-11-00    | 1 hora       | Continuació i final de les practiques de Word.   |
| 20-11-00    | 2 hores      | Preparació i pintada dels suports metàl·lics dels bancs dels vestuaris del gimnàs <sup>11</sup> .  |
| 21-11-00    | 1 hora       | Acabar la pintura dels suports dels bancs del gimnàs.<br>Prendre mides EXACTES de la zona de la gàbia. (Resultat 3,70 x 12 metres)<br>Presa de decisió sobre la mida de la gàbia.<br>Resolució de deixar un passadís de pas per observació.                    |

<sup>11</sup> En les tasques de preparació del terreny i la recerca del material més adequat per la construcció de la gàbia, es va arribar a la conclusió de que la utilització de fustes ja preparades i tractades per la corrosió seria més adient que realitzar la tasca de pintat de tota la estructura, amb una primera capa abans de muntar i una segona sobre el terreny. Per tal de complir un dels objectius assenyalats en el projecte, i de comú acord amb els responsables de Treballem per la Formació i amb el vist i plau del Centre, els alumnes d'aquest projecte varen pintar els suports esmentats, amb dues capes i amb pintura especial anticorrosiva, tal com haurien fet en la gàbia.

| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b> | <b>TASQUES FETES</b>   |
|-------------|--------------|--|
| 23-11-00    | 2 hores      | Recepció de la terra abonada per fer la plantació.<br>Preparació del terreny juntament amb els alumnes de Treballem per la Formació.   |
| 24-11-00    | 1 hora       | Preparació del terreny i aplanament el mateix.   |
| 27-11-00    | 2 hores      | Preparació de què hauria de portar una pàgina Web sobre el treball.<br>Hem treballar sobre qui son i com es presentarien en una pagina personal.<br>Amb fotos carnet, les hem escanejat i treballat els diferents formats. |
| 28-11-00    | 1 hora       | Campanya “Mans Blanques” a l’Institut.   |
| 30-11-00    | 2 hores      | Adjudicació de correu electrònic als alumnes per poder intercanviar-se missatges i fer pràctiques del funcionament del correu electrònic.  |
| 01-12-00    | 1 hora       | Recepció dels llistons de fusta que farem servir per la construcció de la gàbia.   |
| 04-12-00    | 2 hores      | Pràctiques de connexió a Internet amb intercanvi de correu electrònic mutu.  |
| 05-12-00    | 1 hora       | Pràctiques de connexió a Internet amb intercanvi de correu electrònic mutu.  |
| 11-12-00    | 2 hores      | Presentació del programa Autosketch. Definició de plantilles, cursor, graella, gruix, línia, Realització de pràctiques segons manual <sup>12</sup>   |

<sup>12</sup> Manual d’Autosketch elaborat pel PIE del Departament d’Ensenyament.

| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b> | <b>TASQUES FETES</b>   |
|-------------|--------------|--|
| 12-12-00    | 1 hora       | Realització de pràctiques d'Autosketch segons manual.  |
| 14-12-00    | 2 hores      | Realització de pràctiques d'Autosketch segons manual.  |
| 15-12-00    | 1 hora       | Realització de pràctiques d'Autosketch segons manual.  |
| 18-12-00    | 2 hores      | Realització de pràctiques d'Autosketch segons manual. Disseny de diferents parts de la gàbia (encaixos, peces,...) |
| 19-12-00    | 1 hora       | Acabament dels dibuixos de les diferents parts de la gàbia <sup>13</sup> .   |
| 21-12-00    | 2 hores      | Avaluació comentada del treball fet el primer trimestre.   |
| 22-12-00    | 1 hora       | No va haver classe: lliurament de butlletins.  |
| 08-01-01    | 2 hores      | Treballs de disseny de la gàbia amb Autosketch.  |
| 09-01-01    | 1 hora       | Treballs de disseny de la gàbia amb Autosketch.  |
| 11-01-01    | 2 hores      | Treballs de disseny de la gàbia amb Autosketch.  |
| 12-01-01    | 1 hora       | Treballs de disseny de la gàbia amb Autosketch.  |

---

<sup>13</sup> Dibuixos relacionats.

| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b>            | <b>TASQUES FETES</b>  |
|-------------|-------------------------|---|
| 15-01-01    | 2 hores                 | Preparació de la pràctica de laboratori per l'estudi de la corrosió de les fustes. Tallat dels trossos que faran de mostra.   |
| 16.01.01    | 1 hora                  | Preparació de les mostres dins de tubs d'assaig: control, sec, mullat, amb àcid, etc.   |
| 18-01-01    | 2 hores<br>resultat que | Mesurament de les mostres, realització de la taula de presa de dades, previsió del s'espera obtenir.  |
| 19-01-01    | 1 hora                  | Preparació de les fustes, presentació dels forats a fer.  |
| 22-01-01    | 2 hores                 | Realització dels forats per posar-hi les esquadres.   |
| 23-01-01    | 1 hora                  | Preparació de les esquadres: forats més grans, llimat de les rebaves.   |
| 25-01-01    | 2 hores                 | Seguim fent forats a les fustes i a les esquadres dins l'aula.  |
| 26-01-01    | 1 hora                  | Correcció d'errors, treball de les toleràncies. Revisió de les fustes.  |
| 29-01-01    | 2 hores                 | Presentació a l'exterior: comprovació dels errors comesos, correcció dels mateixos fent altres forats, canviant fustes, etc.<br>Preparació dels forats i materials per fer la cementació. |
| 30-01-01    | 1 hora                  | Presentació vertical dels trams fets amb discussió de com s'han de posar, fixar, qui  |

aguanta, qui fa els forats, com es fixa, etc.

| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b> | <b>TASQUES FETES</b>  |
|-------------|--------------|---|
| 01-02-01    | 2 hores      | Col·locació del tram més proper a la paret. Necessitat d'aguantar-ho amb tirants fets amb cordills.                       |
| 02-02-01    | 1 hora       | Preparació de travessers a fixar a la paret: tacs, cargols, tornavís, forats a la paret, el doblegat de les esquadres,... |
| 05-02-01    | 2 hores      | Fixats dels travessers a la paret i al seu tram.  |
| 06-02-01    | 1 hora       | Continuació i finalització de la tasca.   |
| 08-02-01    | 2 hores      | Primera observació al laboratori de les mostres guardades. Valoració dels què es veu.                                     |
| 09-02-01    | 1 hora       | Acabament tasca dia anterior.   |
| 12-02-01    | 2 hores      | Acabament travessers principals, aixecament dels segon tram, fixació provisional.   |
| 13-02-01    | 1 hora       | Fixació dels diferents travessers   |
| 15-02-01    | 2 hores      | Fixació dels diferents travessers   |
| 16-02-01    | 1 hora       | Forats i cementació segon tram.   |
| 19-02-01    | 2 hores      | tancament dels travessers finals.   |

| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b> | <b>TASQUES FETES</b>   |
|-------------|--------------|--|
| 20-02-01    | 1 hora       | fixació dels travessers  |
| 22-02-01    | 2 hores      | Reparació d'una fusta trencada   |
| 23-02-01    | 1 hora       | Presentació dels travessers baixos, que han de tancar la gàbia i subjectar la tela |
| 26-02-01    | 2 hores      | fixació dels travessers al terra.  |
| 27-02-01    | 1 hora       | Fixació dels travessers al terra   |
| 01-03-01    | 2 hores      | Fixació dels travessers al terra.  |
| 02-03-01    | 1 hora       | Tallat de la tela metàl·lica. Visita de la supervisora del projecte.               |
| 05-03-01    | 2 hores      | Col·locació de la tela mosquitera.   |
| 06-03-01    | 1 hora       | Col·locació de la tela mosquitera.   |
| 08-03-01    | 2 hores      | Cosit dels trams de la tela amb fil de nylon.                                      |
| 09-03-01    | 1 hora       | Cosit dels trams de la tela amb fil de nylon.                                      |
| 12-03-01    | 2 hores      | Cosit dels trams de la tela amb fil de nylon                                       |

| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b> | <b>TASQUES FETES</b>   |
|-------------|--------------|--|
| 13-03-01    | 1 hora       | Cosit dels trams de la tela amb fil de nylon.                                |
| 15-03-01    | 2 hores      | Fixació dels travessers baixos.  |
| 16-03-01    | 1 hora       | Fixació dels travessers baixos i tancament amb terra de la gàbia per baix.   |
| 19-03-01    | 2 hores      | Preparació del terreny pel plantat i repàs al cosit de la tela.              |
| 20-03-01    | 1 hora       | Repàs del cosit de la tela.  |
| 22-03-01    | 2 hores      | Acabat del re-cosit de la tela i tancament amb escaires de la part inferior. |
| 23-03-01    | 1 hora       | Revisió de les mostres del laboratori.                                       |
| 26-03-01    | 2 hores      | Fixació dels baixos  |
| 27-03-01    | 1 hora       | Fixació dels baixos.   |
| 29-03-01    | 2 hores      | Plantat de la vegetació.   |
| 30-03-01    | 1 hora       | Plantat de vegetació.  |
| 02-04-01    | 2 hores      | Autoavaluació feta amb 4 preguntes analitzant el que s'ha fet fins ara.      |

| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b> | <b>TASQUES FETES</b>  |
|-------------|--------------|---|
| 03-04-01    | 1 hora       | Valoració en comú de l'autoavaluació. Valoració del treball en equip. |
| 05-04-01    | 2 hores      | Avaluació comentada del treball fet el segon trimestre.               |
| 06-04-01    | 1 hora       | No va haver classe: lliurament de butlletins.                         |
| 17-04-01    | 1 hora       | Preparació de la tasca a fer l'últim trimestre.                       |
| 19-04-01    | 2 hores      | Revisió a fons de les mostres del laboratori.                         |
| 20-04-01    | 1 hora       | Regat i manteniment de les plantes.                                   |
| 23-04-01    | 2 hores      | Treball del dossier de Power Point.                                   |
| 24-04-01    | 1 hora       | Treball del dossier de Power Point.                                   |
| 26-04-01    | 2 hores      | Treball del dossier de Power Point.                                   |
| 27-04-01    | 1 hora       | Treball del dossier de Power Point.                                   |
| 03-05-01    | 2 hores      | Aprenentatge de l'escanejant. Fotos pel currículum.                   |
| 04-05-01    | 1 hora       | Preparació del la presentació personal.                               |



| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b> | <b>TASQUES FETES</b>  |
|-------------|--------------|---|
| 07-05-01    | 2 hores      | Treball individual sobre les pàgines personals.   |
| 08-05-01    | 1 hora       | Treball individual sobre les pàgines personals.   |
| 10-05-01    | 2 hores      | Treball individual sobre les pàgines personals.   |
| 14-05-01    | 2 hores      | Correccions a les pàgines personals. Recerca de més creativitat.  |
| 15-05-01    | 1 hora       | Valoració de les mostres del laboratori.  |
| 17-05-01    | 2 hores      | Revisió de la gàbia. Introducció de les primeres papallones.  |
| 18-05-01    | 1 hora       | Comprovació de l'existència de fugues. Decepció en el grup.   |
| 21-05-01    | 2 hores      | Treball en grup de valoració que s'ha de fer. Cosit dels possibles llocs de fuga.   |
| 22-05-01    | 1 hora       | Acabament del cosit dels llocs de fugues.   |
| 24-05-01    | 2 hores      | Neteja de la gàbia, regat i implantació d'orugues.  |
| 25-05-01    | 1 hora       | Valoració final de les mostres de fustes del laboratori. Es valora la diferent corrosió que s'ha observat. Es fan fotografies de les mostres. |

| <b>DATA</b> | <b>TEMPS</b> | <b>TASQUES FETES</b>  |
|-------------|--------------|---|
| =====       | =====        | =====   |
| 28-05-01    | 2 hores      | Acabament de les presentacions Power Point dels alumnes.                              |
| 29-05-01    | 1 hora       | Revisió de l'estat de la gàbia. Implantació de més papallones.                        |
| 31-05-01    | 2 hores      | Valoració i avaluació del treball fet amb Power Point. Unió de les diferents pàgines. |
| 01-06-01    | 1 hora       | Revisió de les llibretes d'apunts i dels treballs fets.                               |
| 05-06-01    | 1 hora       | Resum de les tasques fetes i valoració personal dels alumnes.                         |
| 07-06-01    | 2 hores      | Revisió de la gàbia, estat de les papallones existents i regat de les plantes.        |
| 08-06-01    | 1 hora       | Avaluació final i explicació de la mateixa.   |

## **.2.- Metodologia emprada.**

Tal com s'ha plantejat aquest projecte, la metodologia emprada ha estat variada, no s'ha centrat en un sol tipus de treball sinó que ha permès adaptar la metodologia a utilitzar en cada moment a les diferents formes de treball que requeria cada fase realitzada.

Tal com s'havia previst, en línies generals, la metodologia que s'ha fet servir s'ha basat en tres etapes :

1.- Hi han hagut activitats que han permès valorar els coneixements previs dels alumnes en cada fase del projecte, procurant en tot cas despertar la capacitat d'interrogació per plantejar-se possibles "finals" als seu procés d'aprenentatge.

2.- Durant tot el procés, s'han fet activitats que han qüestionat el projecte, es a dir, han permès l'aportació d'idees, la discussió de les mateixes de forma individual o amb els altres companys, del què s'ha trobat a llibres, CD-ROM, Internet, o s'ha dissenyat al llarg del projecte.

3.- S'han plantejat activitats que han reforçat els coneixements assolits a través de la utilització de les noves tecnologies, que permeten un funcionament més autònom en l'aprenentatge, permetent la personalització de la docència dins el grup classe.

Per poder arribar a bon termini al respecte, s'han concretat les activitats que s'han fet i planificat d'acord amb les següents condicions:

- a.- Els conceptes assolits s'han de treballar en diferents contextos i situacions, per tal de que es consolidin i els alumnes els tinguin com a propis al final del projecte.
- b.- S'ha de partir, sempre que es pugui d'idees prèvies dels alumnes sobre el què es tractarà. Això permet corregir les idees prèvies errònies, per un cantó, i unir l'experiència quotidiana de l'alumne amb el què es presenta en el projecte.
- c.- És fonamental que el llenguatge que utilitzem durant el curs sigui el més acurat possible, tant pel que fa a la terminologia científica com en l'ús quotidià de la llengua català.
- d.- Es plantejaran als alumnes els objectius de cada fase com a "problemes" que ells han de provar de resoldre, eliminant progressivament els obstacles per facilitar l'agilitat en trobar solucions sense que perdin la motivació adient al cas. Amb això el què es pretén és que siguin ells els que solucionin les qüestions que vagin sortint. D'aquesta manera podem afavorir un creixement intel·lectual més madur i segur del que poden tenir a l'inic del projecte.

- e.- Quan es tractin els materials a utilitzar, els vegetals que es plantaran i les papallones que aniran a l'espai del projecte, convé que els alumnes tinguin oportunitats de fer esquemes, resums, "fitxes" i les comparin entre ells per arribar a una solució correcte consensuada. Caldrà comprovar acuradament que la informació que surti en aquests esquemes, fitxes i demés sigui la correcta i no sigui un reflex d'errors conceptuals apresos anteriorment o al llarg del projecte.
- f.- Les observacions que es faran de les papallones dins la gàbia han de ser reiteratives, no cal que siguin sofisticades. Amb la reiteració es reforça el mètode continu i es pot limitar a fer el recompte dels individus, mida que tenen, si han fet capolls o no, floració de les plantes, etc. Si la temporalització dóna per més, es poden buscar altres elements d'observació interactius amb el medi, com pot ser la observació de les papallones segons estigui el cel tapat o no, efectes de la pluja sobre el cicle de les papallones, etc.
- g.- Pel que fa als programes que utilitzarem, cal seguir el mètode d'aprendre en els errors, es a dir, no importa tant si s'equivoca, el què importa es si aprèn amb els errors que fa. Serà necessari fer un seguiment acurat dels errors comesos i dels encerts obtinguts. Caldrà fer donar-se compte a l'alumne dels errors, no com a càstig ni menyspreu, sinó com observació perquè estigui més alerta d'ara en endavant. Si l'acumulació d'errors segueix, caldrà donar-li altres recursos d'aprenentatge o alentir el procés d'aprenentatge d'aquell alumne en concret.
- h.- A l'hora de treball amb les màquines i eines adients, s'ha d'educar en el coneixement previ del funcionament d'aquell estri o màquina que es farà servir, aprofundint en l'hàbit de llegir prèviament les instruccions, sigui en coses petites, com en gran maquinària. Un cop l'alumne cregui que sap fer anar la màquina en qüestió o l'estri del que es tracti, podrà fer-la servir després de que el professor hagi verificat que sí ha assolit el coneixements necessaris al respecte. No es tracta de fer un examen sobre aquella màquina o estri, sinó més aviat veure de forma ràpida si sap el que es fa o desconeix els perills que presenta el procés a fer.
- i.- L'alumnat ha d'acabar aquest projecte amb hàbits d'ordre i netedat. Per això es farà un seguiment sistemàtic de l'agenda personal i dels informes que han de fer, tant al llarg del procés com al final. Es procurarà que l'agenda, llibreta o dossier d'apunts, estigui perfectament ordenada, ben escrita, amb totes les dades, etc. És convenient que l'alumnat ho treballi al centre, a ser possible dins el seu horari de classe, si més no, amb la possibilitat de disposar de l'aula fora d'hores de classe per completar aquelles disfuncions de temps que tenen alguns alumnes a l'hora de treballar amb la resta de companys.
- j.- S'engrescarà als alumnes més avançats a que col·laborin amb els alumnes que es retarden en la seva tasca concreta, pel que fa a treballs individuals. Respecte al treball col·lectiu, es tasca del professor la distribució de les feines a fer d'acord amb les possibilitats de l'alumnat

per aconseguir un rendiment homogeni al llarg del procés d'aprenentatge. S'haurà de fer les correccions adients al llarg del projecte, adaptant les tasques, distribuint de nou l'alumnat, etc.

- k.- Encara que sembli que poden ser hàbits adquirits, és important que l'assistència, la puntualitat, tant a les classes com a la presentació dels treballs sigui la més alta possible i, en cas contrari, ha de quedar palès que aquell alumne que incompleix l'assistència i/o la puntualitat provoca retards innecessaris en el projecte que els seus companys no provoquen. En alguns casos pot ser una tasca que sembli impossible d'aconseguir, caldrà doncs, buscar altres vies que solucionin aquest problema: canvi de tasca a fer, encàrrec d'una feina que el comprometi davant dels companys, per exemple: repartir material.