

2.2

RECERCA I DIVULGACIÓ ARQUEOLÒGICA. UN CAMÍ PER AL DESENVOLUPAMENT D'ESTRATÈGIES INTERDISCIPLINARS A L'ESO

Antoni BARDAVIO

IES Sant Quirze (Sant Quirze del Vallès)

Cristina GATELL

IB La Romànica (Barberà del Vallès)

Felipe MOLINERO.

IB La Romànica (Barberà del Vallès)

Resum: El caràcter interdisciplinar de l'arqueologia, potencia l'aprofitament didàctic als ensenyaments no-universitaris de tot un conjunt de continguts provinents de diferents disciplines i àrees de coneixement, que fonamenten i estructuren una proposta curricular amb tots els ingredients bàsics per avançar cap a un aprenentatge realment significatiu. En aquest, les fonts de coneixement i les habilitats i mètodes inherents a la tasca arqueològica, prenen categoria equiparable al coneixement factual i conceptual fruit d'aquesta mateixa investigació.

Resumen: El carácter interdisciplinar de la arqueología, potencia el aprovechamiento didáctico en las enseñanzas no universitarias de un conjunto de contenidos provenientes de distintas disciplinas y áreas de conocimiento, que fundamentan y estructuran una propuesta curricular con todos los ingredientes básicos para avanzar hacia un aprendizaje auténticamente significativo. En éste, las fuentes de conocimiento y las habilidades y métodos inherentes al trabajo arqueológico, toman categoría equiparable al conocimiento factual y conceptual fruto de esta misma investigación.

Abstract: The interdisciplinar character of archaeology reinforces the didactic usefulness in non universitarian courses of a series of contents from different disciplines and subjects. In this way it is possible to found and to structure a curriculum that contains the main elements for a really significant learning. The sources of knowledge and the abilities and methods that constitute archaeological practice acquire in this way an equivalent category to the factual and conceptual knowledge that derives form this kind of research.

INTRODUCCIÓ.

Ben segur que tots els que participem en aquest Seminari estem del tot convençuts dels valors educatius i de les possibilitats didàctiques de l'Arqueologia tant a l'Ensenyament Primari com al Secundari. Al mateix temps creiem que, per poder dur a terme aquesta tasca amb rigor científic, precisió metodològica i encert didàctic, és del tot indispensable involucrar-hi de forma conjunta tant als arqueòlegs, que des dels departaments universitaris de Prehistòria investiguen i coneixen l'estat actual dels coneixements i de la

recerca, com als professors dels nivells no universitaris que estem interessats en trobar un lloc per a l'arqueologia en els currícula de les escoles i els instituts.

I. SOBRE ELS VALORS EDUCATIUS DE L'ARQUEOLOGIA

L'interès per la introducció de l'Arqueologia en els currícula escolars està estretament vinculat a una concepció de l'ensenyament que posa èmfasi no només en els coneixements científics que han de ser objecte d'aprenentatge, sinó que insisteix en què l'objecte central de l'ensenyament ha de ser un desenvolupament més integral dels alumnes, en el qual les capacitats o les estratègies cognitives bàsiques es converteixin en l'eix articulador dels processos d'ensenyament -aprenentatge.

En aquesta direcció, cada cop és més gran l'interès per desenvolupar un currículum que faciliti una comprensió més analítica i crítica de la realitat, subratllant sobretot els processos necessaris per a la comprensió de com s'elabora, es produeix i es transforma el coneixement científic. Així, l'ensenyament de la història no s'ha de reduir a la transmissió d'informació d'aquest passat, sinó que també ha d'incloure la manera com els historiadors investiguen i coneixen el passat (el "com ho sabem"). El que plantejarem és un ensenyament de la història que vagi a les arrels del coneixement històric, és a dir, als mètodes d'investigació que permeten als historiadors l'elaboració d'aquest coneixement històric i que no es centri, com malhauradament passa encara a la majoria de les aules, en la memorització i repetició de tot un seguit de fets, dades i també interpretacions, que arriben als alumnes tancades i totalment elaborades, per la qual cosa no són mai susceptibles de ser analitzades i/o qüestionades.

És en aquesta concepció de quins han de ser els objectius de l'ensenyament, quan adquireix significat la inclusió de l'arqueologia com a objecte d'aprenentatge escolar, ja que el mètode arqueològic i la tasca de l'arqueòleg ofereixen un marc idoni per al desenvolupament de tot un seguit d'estratègies, procediments, habilitats i destreses cognitives que ajuden a la formació d'un pensament explicatiu, interpretatiu i crític en l'alumnat.

L'aplicació del mètode arqueològic en contextos educatius, ofereix tot un seguit de valors didàctics que es podrien sintetitzar en quatre grans àmbits ¹:

* el desenvolupament del mètode d'investigació arqueològic per part dels alumnes comporta el desenvolupament d'una sèrie d'estratègies i habilitats cognitives que són les bàsiques del mètode d'investigació i anàlisi històrics

* l'ús i processament de fonts històriques materials per tal d'extreure'n informació sobre el passat es recollça també en el desenvolupament de tot un seguit d'habilitats procedimentals: identificar, descriure i classificar fonts, establir comparacions, analogies i diferències, analitzar el grau de fiabilitat, etc. Les fonts de tipus documental (textos, sèries estadístiques, etc.) han gaudit

¹Veure RUIZ ZAPATERO, G., "El pasado excluido. La enseñanza de la Historia antes de la aplicación de la escritura" a Iber. Didáctica de las Ciencias Sociales, núm 6, pp. 19-29, 1995.

fins ara d'un gran protagonisme, per no dir quasi bé monopoli, pel que fa a l'ensenyament de la història i pensem que el treball amb evidències materials obre tot un ventall de noves possibilitats no només en el camp de la Prehistòria i la Història Antiga, sinó també per a l'estudi d'èpoques més recents (arqueologia medieval, industrial, etc)

* el coneixement i la valoració per part dels alumnes de la utilitat científica de les restes materials del passat, com a font de coneixement de les societats que ens han precedit, possibilita el desenvolupament d'un conjunt de valors i actituds relacionats amb la defensa i preservació del patrimoni arqueològic. A més, els alumnes aprenen que molts documents arqueològics poden tenir un gran valor científic, sense que per si sols tinguin cap rellevància artística o econòmica.

* el caràcter interdisciplinar de l'arqueologia permet trencar la compartimentació estrictament disciplinar que predomina en l'organització de la majoria dels continguts curriculars, sobretot en l'àmbit de Secundària, i crear unitats didàctiques que requereixin del concurs de diferents àrees de coneixement.

No desenvoluparem aquí ni el paper de l'arqueologia com a eix vertebrador d'una organització curricular centrada en l'aprenentatge de procediments vinculats al mètode d'investigació històrica, ni els valors o actituds que se'n poden despendre, ni com el treball amb fonts primàries predisposa els alumnes a una actitud activa davant l'aprenentatge en promoure el fer-se preguntes i haver de buscar respostes. Volem ocupar-nos del darrer dels aspectes que proposem, de com l'arqueologia pot vehicular el desenvolupament d'unitats didàctiques de caràcter interdisciplinar. Però abans d'entrar de ple en el tema, ens sembla pertinent de fer algunes reflexiones sobre la interdisciplinarietat des del seu vessant més didàctic.

II. INTERDISCIPLINARIETAT VERSUS GLOBALITZACIÓ?

A l'Ensenyament secundari és molt forta la tradició d'organitzar i classificar els continguts d'aprenentatge segons una tradició fortament disciplinar. Conseqüentment, la majoria de crèdits i unitats didàctiques s'han seleccionat i organitzat segons uns criteris determinats per les matèries o les disciplines, seguint clarament la lògica del saber acadèmic. De totes maneres, ja fa temps que termes com interdisciplinarietat i globalització han entrat a formar part del lèxic quotidià del professorat. Ja des de principis de segle hi ha aportacions didàctiques i psicològiques com les de Dewey (defensant la importància de l'acció i de l'experiència), de Decroly (que proposa l'organització de continguts a partir de centres d'interès) o de Kilpatrick (amb el mètode de treball per projectes), que des de diferents perspectives han aportat propostes de globalització i interdisciplinarietat.

La comprensió i clarificació dels dos termes, de les seves propostes organitzatives del currículum i dels seus objectius didàctics no és, però, clara i diàfana. No volem entrar a aprofundir en aquesta temàtica, que per si sola és ja força complexa, però sí donar un petit repàs clarificador a ambdós termes. Una panoràmica de les diferents maneres d'organitzar els continguts curriculars ens

mostra des de models on els continguts es presenten i desenvolupen compartimentats segons una estricta estructura disciplinar, fins a models en què els continguts apareixen i s'organitzen al marge de les disciplines, sense que el seu eix articulador sigui la lògica disciplinar del saber acadèmic.²

És dins el supòsit què parteix de la lògica interna de les disciplines com a referent darrer de la selecció i articulació dels continguts, on hi ha que emmarcar les propostes interdisciplinars. La interdisciplinarietat es defineix com "*la interacción entre dos o más disciplinas que puede ir desde la simple comunicación de ideas hasta la integración de los conceptos fundamentales, de la metodología, de los datos de la investigación y de la enseñanza*"³. Així, les propostes i les estratègies didàctiques de caràcter interdisciplinar pretenen cercar una interrelació i interacció entre diferents disciplines, que comporta un intercanvi a nivell dels seus marcs teòrics i metodològics, per a compartir un mateix objecte d'estudi

Per la seva banda, els mètodes globalitzadors es fonamenten en raons de caràcter psicològic relacionades amb l'estructura cognitiva i afectiva del qui aprèn i per tant, el que justifica l'aprenentatge dels continguts no és el seu valor disciplinar, sinó la seva capacitat de ser un instrument per conèixer, valorar, comprendre i intervenir davant de situacions i conflictes de la realitat, que és una i global. En nom de la lògica de l'aprenentatge, les disciplines com a tals mai són la finalitat bàsica de l'ensenyament, sinó que tenen només la funció de proporcionar els mètodes i els instruments que han de facilitar la comprensió dels objectius educatius.⁴

El debat entre disciplines i globalització està servit. De totes maneres, en els darrers anys la didàctica de les diferents disciplines ha pres una rellevància notòria i cada cop és més clar que no es pot ensenyar al seu marge i dels seus continguts estructurants, però també que és imprescindible tenir en compte els aspectes derivats de la lògica de l'aprenentatge. En aquesta direcció, va agafant cos un enfocament del currículum basat en una concepció disciplinar que adopta el que Antoni Zabala anomena "*enfocaments o perspectives globalitzadores*"⁵, on els continguts que ofereixen les disciplines estiguin al servei d'un coneixement general més ampli, pel qual es fa necessari el suport i la complementarietat dels recursos interpretatius d'altres disciplines. Per aconseguir ser més eficaços en els processos d'ensenyament-aprenentatge és força útil partir d'una situació que pugui resultar motivadora pels alumnes i que els plantegi problemes a resoldre o qüestions a les què cal donar resposta. En aquest context, la utilització d'estratègies interdisciplinars poden ser un mitjà operatiu per aconseguir uns aprenentatges més integrats, com a resultat de la interacció entre diferents disciplines.

2 Per a una síntesi de les diferents maneres d'organitzar els continguts curriculars podeu veure ZABALA, A.: La pràctica educativa. Com ensenyar. Barcelona, Graó 1995 i ZABALA, A.: "Los enfoques didácticos" a COLL, C. i d'altres: El constructivismo en el aula. Barcelona, Graó, 1993.

3 SCURATI, C i DAMIANO, E.: Interdisciplinariedad y didáctica. La Coruña. Adara educación, 1977.

4 Un estudi que proposa la necessitat d'un currículum integrat a partir de propostes globalitzadores i interdisciplinars és el de TORRES, J., Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado. Madrid, Morata, 1994.

5 Veure l'article d'A. ZABALA, "El enfoque globalizador" a Cuadernos de Pedagogía, num. 168, març de 1989, pp 22-27.

III. EL MÈTODE ARQUEOLÒGIC: UN CAMI VERS LA INTERDISCIPLINARIETAT

Per a resoldre els interrogants i els problemes surgits de la recerca, l'arqueologia requereix del concurs de diferents disciplines, fet que la converteix en un marc idoni per al treball interdisciplinar a l'aula. D'una banda, el caràcter experimental de l'arqueologia possibilita la creació de situacions didàctiques que defugen el binomi emissor-receptor i que, en presentar situacions més experimentals, permeten un vincle més clar amb la realitat i exigeixen actituds més actives i participatives, alhora que promouen no un treball individual, sinó el treball en equip. De l'altra, la simulació de situacions o de problemes arqueològics ofereix un nexe de vertebració que facilita als alumnes unir o integrar els continguts o els procediments de diferents disciplines, cosa que rarament podrien arribar a fer si es treballen amb una excessiva atomització i compartimentació dels continguts disciplinars.

Sovint s'ha denunciat que les pràctiques educatives estan molt desvinculades de la realitat i que els continguts curriculars apareixen amb freqüència descontextualitzats i allunyats del món experimental. Les assignatures escolars es treballen de manera aïllada i en molts casos, els aprenentatges no tenen cap funcionalitat per als alumnes, que es limiten a aprendre uns continguts excessivament teòrics i totalment desvinculats de la realitat o l'experimentació que els dona sentit i els vertebrava. Les propostes educatives centrades en el mètode arqueològic tenen en comú l'apropament a la realitat experimental de la ciència referent, tant si es tracta de simulacions arqueològiques, com de casos d'arqueologia experimental, de jaciments reals, d'utilització de fonts materials, etc. A més, es presenten sota la forma no d'un discurs elaborat sinó d'un problema a resoldre, d'un misteri a descobrir, d'un supòsit a experimentar, la qual cosa interessa i motiva més els estudiants. Tot això permet donar un significat més funcional als aprenentatges disciplinars, ja que els continguts prenen sentit i significat quan ajuden a resoldre un problema o quan són indispensables per comprendre i interpretar una realitat que per si sola es fa difícil de copsar.

L'elaboració d'unitats didàctiques centrades en el mètode d'investigació arqueològic permet superar el marc tancat de les diferents disciplines i organitzar els continguts al voltant de problemes o situacions que els alumnes han de resoldre. Es tracta de plantejar temes en què l'alumnat es vegi obligat a emprar marcs teòrics, conceptes, procediments i habilitats de diferents disciplines per tal d'afrontar i resoldre de manera global els problemes i interrogants que la recerca arqueològica els planteja. Encara que no entrarem en la seva explicació detallada, convé fer referència a un bon nombre de propostes didàctiques basades en l'anàlisi i interpretació de supòsits arqueològics, algunes de les quals parteixen de la iniciativa del professorat i d'altres de la dels equips de difusió didàctica dels museus.²

Per tal d'exemplificar els elements interdisciplinars de l'Arqueologia hem elaborat una relació força exhaustiva de totes les àrees de coneixement i les

² A la bibliografia hi recullim alguns exemples significatius tant d'experiències realitzades en centres educatius com en el marc dels museus.

tècniques relacionades amb la investigació arqueològica, així com un recull de les activitats que poden ser objecte d'una tasca interdisciplinària en els centres educatius. (Les activitats assenyalades amb un asterisc * estan interdisciplinades amb més de dues àrees de coneixement)

GEOGRAFIA

CARTOGRAFIA :

- Ús de mapes topogràfics.

TELEDETECCIÓ:

- Ús de fotografies aèries i de satèl·lit.

MESURA I REPRESENTACIÓ DE L'ESPAI :

- Realització de plantes i seccions a escala. Ús de teodolits i/o taquímetres i mires
- Observació de paisatges i representació d'aquests amb croquis*

ORGANITZACIÓ ESPACIAL:

- Estudi comparatiu de models d'organització de l'espai.*
- Estudis de planificació urbana.*

DEMOGRAFIA:

- Anàlisi de patrons demogràfics
- Sistemes de parentiu i control de la reproducció biològica.*

GEOGRAFIA FÍSICA:

- Estudi de la formació del paisatge físic. Orografia i hidrografia.

TECNOLOGIA

TÈCNiques DE DIBUIX:

- Elaboració de plantes i seccions. Ús de teodolits i/o taquímetres i mires. *

MAQUETISME:

- Construcció i disseny d'instruments i maquetes.*

TECNiques DE MANUFACTURA ARTESANAL.

- Experimentació sobre reproduccions de peces arqueològiques (ceràmica, metal·lúrgia, material lític,...).

EDUCACIÓ PLÀSTICA

TÈCNiques DE DIBUIX:

- Elaboració de plantes i seccions.*
- Elaboració de croquis.*

TECNiques DE MANUFACTURA ARTESANAL.

- Experimentació sobre reproduccions de peces arqueològiques (ceràmica, metal·lúrgia, material lític,...).

MATEMÀTIQUES

ESTADÍSTICA:

- Anàlisi i elaboració de dades estadístiques.*
- Confecció i interpretació de gràfics de diversa tipologia.*

CÀLCUL.

- Càlcul i mesures de longitud i de volum.

GEOMETRIA.

- Representació de cossos geomètrics.

INFORMÀTICA

PROGRAMES:

- Utilització de programes estadístics, de bases de dades i processadors de textos i de representació gràfica.*

BIOLOGIA

ANTROPOLOGIA FÍSICA:

- Estudi del cos i les seves patologies
- Patrons fisiològics i culturals d'alimentació.*
- Control de la reproducció biològica

BOTÀNICA:

- Paleobotànica. Estudi de restes de llavors o fruits
- Palinologia. Estudi de pol.lens i espores.
- Antracologia. Estudi de restes de fustes.
- Dendrocronologia: mesura del temps (cronologia) i dels canvis climàtics a partir de l'estudi dels anells observables en els troncs tallats dels arbres.

ZOOLOGIA:

- Zooarqueologia. Estudi de restes de macrofauna i microfauna.
- Etologia, estudis de comportament dels animals salvatges.

GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA

- Estratigrafia. Estudi dels fenòmens d'erosió, transport i sedimentació de materials geològics al llarg del temps.
- Estudi i anàlisi de la composició i formació dels sòls.
- Formació i característiques de les matèries inorgàniques naturals.

FÍSICA

- Tècniques de datació absoluta. Variacions en el magnetisme terrestre
- Tècniques de detecció de jaciments. El georadar.
- Propietats físiques dels materials.

QUÍMICA

QUÍMICA ORGÀNICA:

- Procediments d'estudi de les paleodietes.

QUÍMICA INORGÀNICA:

- Estudis d'arqueometal.lúrgia.

- Tècniques de datació absoluta. Descomposició radioactiva de la matèria (carboni 14).

ANTROPOLOGIA SOCIAL

ETNOGRAFIA:

- Patrons fisiològics i culturals d'alimentació.*
- Estudi de models arquitectònics i d'organització dels espais domèstics.*
- Tècniques artesanals de manufactura. Anàlisi de l'objecte i ús.*
- Hàbits i tècniques culinàries.*
- Normes i formes de relacions inter i intra grupals.
- Sistemes d'intercanvi.
- Sistemes de parentiu i control de la reproducció biològica.
- Sistemes de conceptualització de la mort i rituals funeraris.

LLENGUA

LINGÜÍSTICA:

- Orígens i diversitat de la llengua.

TEATRE:

- Dramatitzacions i simulacions.

ARQUITECTURA

- Estudi de models arquitectònics. Tècniques constructives.
- Models d'organització dels espais domèstics.
- Sistemes d' habitat: nomadisme, sedentarisme.

URBANISME

ANÀLISI ESPACIAL:

- Estudi de models d'organització de l'espai.

ECONOMIA

- Agronomia, estudi de tècniques agrícoles i sistemes de pastoreig.
- Sistemes d'intercanvi.*
- Organització de les activitats domèstiques.

POLÍTICA

- Formes d'organització de les societats.

ÈTICA

INTERCULTURALISME:

- Unitat dels humans com a espècie i diversitat cultural.

PATRIMONI:

- Valoració i protecció de les restes del passat.

IV. ARQUEOLOGIA A L'ENSENYAMENT SECUNDARI. DOS EXEMPLES.

Les dues experiències didàctiques que es descriuen a continuació mostren el caràcter interdisciplinari de l'arqueologia en els ensenyaments no universitaris. La capacitat de síntesi de totes dues, així com el seu fort component motivador, ha permès aprofundir en el coneixement i comprensió dels sistemes i tècniques

d'investigació de les societats del passat, així com en la pròpia especificitat i característiques conceptuals i tecnològiques de les societats prehistòriques.

El crèdit variable d'introducció a l'arqueologia a l'IES Sant Quirze (Vallès Occidental).

L'IES Sant Quirze es troba a Sant Quirze del Vallès i és l'únic institut d'educació secundària del municipi. Al llarg dels cursos 94/95 i 95/96, alumnes de 1r. d'ESO han dut a terme el crèdit variable **Introducció a l'arqueologia**, ofertat des del Departament de Ciències Socials de l'institut. Aquesta proposta didàctica té com a objectius bàsics la identificació, estudi i registre de les restes del passat presents al municipi, així com el coneixement i experimentació dels principals aspectes de la investigació arqueològica.

El terme municipal de Sant Quirze del Vallès mostra una gran riquesa en patrimoni històric, especialment en el que respecta a la densitat de jaciments arqueològics, què és una de les més elevades de tota Catalunya. És per això que es va creure oportú aprofitar-ho per establir una relació directa entre l'alumnat i les restes històriques del seu entorn que els permetés, entre d'altres coses, fer-los conscients del seu valor documental, i fins i tot, sentimental i identificador. Crear en l'alumnat nexes afectius que accentuin l'estima i voluntat de preservació de la memòria d'aquestes restes, i desenvolupar el sentit d'identitat i de pertinença a una col·lectivitat, pren especial importància en un municipi de les característiques de Sant Quirze, en el qual la major part de la seva població ha arribat recentment i per tant mostra un fort desarrelament amb el seu lloc de residència actual.

Entre els seus testimonis del passat destaca especialment el jaciment arqueològic de la Bòbila Madurell. Aquest jaciment no és només el més important de Sant Quirze, sinó també un dels més rellevants de Catalunya. Amb aquest nom es coneix un conjunt de troballes arqueològiques que abracen des del neolític a l'edat del bronze. Aquest jaciment ha estat el punt de referència a l'hora de reproduir i simular diferents estructures arqueològiques en el projecte de l'IES.

El projecte didàctic consta de dues parts. En la primera s'introdueix a l'alumnat a una sèrie de reflexions sobre què creuen que és l'arqueologia i per a què serveix, per immediatament iniciar-los a un seguit d'elements teòrics sobre les tècniques del treball de camp en arqueologia. Un segon moment consisteix en l'elaboració d'una "carta arqueològica i monumental" de Sant Quirze i en la realització de diverses activitats emmarcades en el que podríem anomenar "parc arqueològic didàctic", un projecte consistent en la simulació d'un complex arqueològic al pati de l'institut, basat en l'arqueologia experimental. En aquesta segona fase del variable hi ha quatre tallers: simulació i excavació d'un sepulcre de fossa, reproducció morfològica i tecnològica d'estrís de sílex i atuells ceràmics i recreació a tamany natural d'una cabana. Els models que es segueixen en aquestes activitats pertanyen als originals localitzats al jaciment

de la Bòbila Madurell en les diverses campanyes d'excavació, concretament els corresponents a la seva fase neolítica.⁶

L'Aula-Taller d'Arqueologia. I.B. La Romànica de Barberà del Vallès (Vallès Occidental)

L'Aula-Taller d'Arqueologia desenvolupa un crèdit variable destinat a alumnes d'Educació Secundària Obligatòria que s'articula al voltant de dos eixos conductors de tipus procedimental: l'ús i el processament de fonts històriques materials i l'aplicació del mètode de recerca i anàlisi que desenvolupen els arqueòlegs. Per aconseguir aquests objectius s'han desenvolupat una sèrie d'activitats d'aprenentatge organitzades a partir de dues simulacions didàctiques⁷ :

a) Un **jaciment simulat** al pati de l'institut de 12 metres² (3mx4m), en el qual s'hi han reproduït dos estrats corresponents a dues estructures d'habitació: un del Palolític Superior i un altre del Neolític. L'excavació d'aquests estrats té com a objectiu bàsic reproduir amb cura i precisió els diferents treballs de camp i de laboratori que comporta la feina de l'arqueòleg, per acabar amb l'elaboració d'un marc interpretatiu de les restes materials recollides al jaciment. La tasca dels alumnes es desenvolupa en les següents fases:

- **Treball a l'aula.** Abans d'iniciar les excavacions es duu a terme un treball previ per tal de conèixer què és l'arqueologia i familiaritzar-se amb les tasques de l'arqueòleg
- **Treball de camp.** Consisteix en l'excavació del jaciment. Es divideix el jaciment en cates d'1 m² i cada grup de 2-3 alumnes s'encarrega d'excavar-ne una. Per fer-ho han de dur a terme les següents feines: enretirar la terra, garvellar-la, enregistrar les coordenades de les troballes, aixecar els materials i fer una fitxa de cadascuna d'elles.
- **Treball de laboratori.** Un cop finalitzada l'excavació, es converteix l'aula en un laboratori on s'analitzen les troballes i les seves dades més significatives (material, mides, forma, ubicació, funció, etc). A més, els alumnes han de realitzar un plànol a escala de la quadrícula que han excavat i més endavant hauran de fer la representació de tot l'estrat mitjançant la consulta dels plànols parcials elaborats per la resta dels grups.

⁶ Per a una explicació més detallada de l'experiència podeu consultar:

BARDAVIO A., GONZÁLEZ P. El taller d'arqueologia i història, Col.lecció "Reforma Educativa". Dep. d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. Barcelona, 1990.

BARDAVIO, A. "L'arqueologia a l'Educació Secundària Obligatòria" a Actes de les Jornades de Didàctica de la Història de Catalunya. Centenari Ferran Soldevila. Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. Barcelona, 1995.

⁷ Per a més informació sobre l'experiència podeu veure:

CARRERA M., GATELL C., HOMAR J., MOLINERO F. "L'Aula Taller d'Arqueologia: estudiar la prehistòria a través de les seves restes materials" a Actes de la V Trobada de Seminaris de Geografia i Història d'Ensenyament Secundari. ICE UB / ICE UAB. Barcelona, 1992.

CARRERA M., GATELL C., HOMAR J., MOLINERO F. "L'Aula Taller d'Arqueologia: estudiar la prehistòria a través de les seves restes materials" a Actes de les Jornades de Didàctica de la Història de Catalunya. Centenari Ferran Soldevila. Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. Barcelona, 1995.

- **Interpretació del jaciment.** En aquesta darrera fase és quan es duu a terme la interpretació de les troballes arqueològiques: es tracta d'interrogar les fonts per veure que poden dir-nos sobre com vivien els homes i les dones que van deixar-nos restes com les que hem trobat. El treball segueix el mètode de plantejament i comprovació d'hipòtesi que caracteritza el mètode de recerca científica.

b) Una **maleta didàctica** que conté reproduccions de les eines i d'altres restes materials representatius de la Prehistòria (plaquetes gravades, collars, penjolls, bastons de comanament, peces de teler, estatueta d'una venus, etc...). L'eix conductor de l'aprenentatge es fonamenta en una estratègia d'indagació guiada i es basa en l'observació, anàlisi i interpretació de les restes materials que es troben reproduïdes a la maleta. Per conduir aquest procés indagatori, els alumnes disposen d'un dossier de treball que conté una sèrie de fitxes per a dur a terme la descripció i anàlisi individualitzada de cadascuna de les reproduccions, així com un recull de materials complementaris que faciliten una contextualització de les peces en un marc més ampli i globalitzador sobre les diferents etapes de la Prehistòria. A més, també es realitzen algunes petites pràctiques d'arqueologia experimental com la talla de petits nuclis de sílex i cuarcita per tal de fabricar eines senzilles, l'elaboració d'una agulla d'ós o un punxó, la realització d'una pintura amb pigments i aglutinants naturals, l'elaboració d'una ceràmica de tipus cardial, etc.

ACTIVITATS INTERDISCIPLINARS IMPLICADES EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES DUES EXPERIÈNCIES

En el desenvolupament de les dues experiències en el seu conjunt, és a dir tenint en compte la utilització dels diversos materials i la realització de les activitats d'aprenentatge exposats anteriorment, es realitzen una sèrie de tasques que podem considerar interdisciplinars, en la mesura que són més pròpies d'altres disciplines emmarcades en àrees de l'ESO diferents a la Història. Explicarem cadascuna de les activitats agrupades en les seves corresponents àrees.

Àrea de Ciències Socials

Malgrat prendre com a referent en aquest apartat l'organització curricular per a la secundària obligatòria proposada en el nou sistema educatiu, detallem a continuació totes aquelles activitats vinculades a l'àrea de ciències socials, tret de les que són estrictament d'àmbit històric.

a) Orientació del jaciment mitjançant la utilització de la brúixola.

b) Ús de mapes topogràfics, per situar les restes arqueològiques de l'entorn proper, així com la localització de la zona didàctica arqueològica simulada en el centre educatiu.

c) Utilització de fotografies aèries amb l'ajut d'estereoscòpis que permeten una anàlisi orogràfica i de recursos aquífers de l'entorn a estudiar.

d) Càlcul econòmic i de població, a partir de l'anàlisi del patró demogràfic pressuposat per a una societat neolítica, tenint en compte:

- temps d'ocupació del jaciment
- nombre i característiques de les estructures funeràries (individuals o col·lectives)
- nombre de sitges d'emmagatzament d'aliments i càlcul de la seva capacitat

Àrea de Ciències Experimentals

Tal vegada sigui aquesta l'àrea amb majors implicacions. Activitats pròpies d'ella es poden considerar:

a) L'anàlisi dels materials més freqüentment utilitzats en la fabricació dels utensilis.

Aquesta activitat l'ha de realitzar l'alumnat en el moment d'observar, descriure i analitzar la reproducció dels útils que conté la maleta didàctica, o els que es troben dipositats com aixovar funerari en el sepulcre de fossa simulat. També en l'estudi posterior, a l'aula, de les restes materials que s'obtenen de l'excavació del jaciment simulat i d'una manera més directa en el moment de portar a terme pràctiques senzilles com la talla de pedra amb nuclis i percutors de sílex o cuarcita, en la fabricació d'agulles d'òs, o en el modelatge i cocció de fang per tal de produir ceràmiques seguint paràmetres morfomètrics i tècnics propis del neolític.

A través d'aquestes activitats, els alumnes poden experimentar les qualitats de les diferents matèries i classificar els materials dels diversos útils en:

Materials inorgànics:

- lítics (sílex, cuarcita, cuarç, basalt, obsidiana) i fang.
- origen d'aquests materials.
- característiques o aptitud per a la fabricació d'utensilis i atuells (fragilitat, olor, color, textura, duresa, elasticitat i ductilitat).
- tipus d'utensilis i atuells amb els què s'utilitzen aquestes matèries primeres.
- possibilitat d'accés a aquests materials.

Materials orgànics:

- fusta, òs, banya,...
- característiques.
- possibilitats d'accés a aquests materials.
- utensilis i atuells en els què s'utilitzen com a matèria primera.
- estat de conservació.

b) Paisatge natural.

El treball sobre el paisatge natural, pot abordar-se des de dues propostes diferents segons les característiques del lloc on es trobi el centre educatiu:

a) Zones amb presència de restes arqueològiques, com és el cas de Sant Quirze del Vallès, en les quals és fàcil l'evocació del passat.

La interpretació del paisatge prehistòric es fa a partir de les dades obtingudes en els informes i publicacions elaborats per arqueòlegs que hagin treballat en els jaciments observables (adaptant el nivell de llenguatge acadèmic al nivell del llenguatge de l'alumnat, mantenint, però, el científisme de les dades utilitzades), i de la pròpia observació directa de les restes del passat presents a

la zona, tot interpretant els canvis ecològics produïts i cercant-ne les possibles causes. Aquest treball es realitza a partir de:

- fitxa amb les dades descriptives del paleoambient de la zona, detallant les característiques del medi natural (clima, vegetació i fauna) durant el neolític.
- observació directa del paisatge actual des d'un punt elevat de la població, i realització de **croquis** com a tècnica de representació de la realitat observada.
- fitxa comparativa el medi prehistòric/ el medi actual. Plantejament de possibles hipòtesis sobre els canvis produïts.

b) En l'experiència portada a terme a Barberà, l'estudi del paisatge natural s'aborda de forma global i genèrica des d'una perspectiva deductiva, mitjançant el coneixement previ dels animals i plantes que de forma més abundant entren a formar part de la dieta de les comunitats prehistòriques i a través dels diferents tipus d'hàbitats característics en cadascun dels períodes.

En el dossier de treball per a l'alumne, es troba un material de referència que permet diverses activitats sobre:

-Els diferents **tipus de paisatge natural** amb la seva corresponent fauna i vegetació:

- paisatge de sabana.
- paisatge de praderia.
- bosc de fulla perenne i caducifoli.

-**Medi natural transformat** per l'activitat antròpica en el neolític:

- tala d'arbres per a l'obtenció de pastures pels ramats.
- agricultura d'artiga.

-**Diferents tipus d'hàbitat:**

- en cova.
- en baumes a l'aire lliure.
- en terrasses de rius.

Tant l'estudi del paisatge natural com el dels diferents tipus d'hàbitat, obren camí a la possibilitat d'aprofundir en les **característiques climàtiques**, en la successió de períodes glacials i interglacials i les conseqüents variacions que es produïren en una mateixa zona al llarg de la Prehistòria. Aquest estudi és abordable mitjançant:

mapa amb les àrees de glaciació.

mapa amb representació de les àrees inundades o dessecades a causa de les pujades i baixades del nivell del mar, conseqüència de les glaciacions.

pràctica sobre espècies animals que apareixen representades en les pintures rupestres i que avui dia no són característiques del lloc (bissonts d'Altamira), que s'han extingit (mamut) o inclús presència de

ramaderia en zones actualment desèrtiques (pintures rupestres del Tassili, al Sahara).

c) Mètodes de datació.

Els diferents mètodes de datació s'estudien mitjançant pràctiques senzilles amb exercicis en els quals s'estableix a més, la diferència entre datació relativa i absoluta.

El mètode de cronologia relativa, és a dir, aquell que no ens proporciona una data concreta, però que informa sobre quines restes materials són més antigues i quines més recents, es treballa a partir de dues possibles pràctiques:

-una sobre **estratigrafia**: els alumnes han de col·locar per ordre d'antiguitat una sèrie de restes arqueològiques representatives de les diverses edats de la història en una il·lustració o recurs mòbil on apareixen els estrats d'un simplificat jaciment hipotètic que abraça des del paleolític fins als nostres dies.

-una altra que conté una sèrie d'útils i atuells de diferents moments de llarga cronologia (edats), o de seqüències més curtes (diferents moments de la prehistòria), que els alumnes han d'ordenar atenent a caràcters morfològics o tecnològics. Aquest tipus d'exercici es basa en classificacions morfològiques de materials que han donat peu a un seguit de tradicions "culturals" que permeten una primera adscripció cronològica en funció de les característiques (forma, decoració,...) dels objectes.

Els mètodes de cronologia absoluta, és a dir, els que permeten datar les restes d'una manera més precisa i amb escàs marge d'error, requereixen uns coneixements més amplis, sobre processos físico-químics, que potser no estiguin a l'abast d'alumnes d'ESO. En canvi, sí que és relativament fàcil comprendre el mecanisme de datació dendrocronològic.

-per comprendre el **mètode dendrocronològic**, basat en l'anàlisi del creixement dels anells dels arbres, els alumnes realitzen una pràctica en la qual se'ls presenta una sèrie de dibuixos de troncs d'arbres en els que un mateix anell es repeteix en successius troncs cada vegada més antics. Els alumnes enllacen aquests anells d'identificació gruix a la vegada que retrocedeixen en el temps.

Àrea d'Educació Visual i Plàstica.

En aquesta àrea es poden incloure les següents activitats:

a) Estudi de les manifestacions artístiques mitjançant la simulació de gravats sobre plaquetes de pissarra, sorrenca, òs o banya, la realització d'una pràctica de pintura parietal i/o la representació d'una deessa paleolítica o neolítica. Aquestes pràctiques faciliten el coneixement sobre:

-tipologia de les manifestacions

-art parietal/art mòble

-pintura, gravat, escultura, relleus

-procediments sobre l'elaboració del color: pigments i aglutinants

- mètodes d'aplicació:** pinzells, plomes, dits de la mà
- estil artístic:** explicació de conceptes
 - naturalisme o realisme al paleolític
 - esquematzació en el mesolític i neolític
 - representacions abstractes en manifestacions com punts, entramat de línies, espirals,...
- significat de l'art:**
 - funció estètica
 - funció màgico-religiosa com a prolongació o complement de les activitats econòmiques

Àrea de tecnologia

Activitats vinculades a aquesta àrea:

a) Excavació d'un jaciment simulat

- elaboració de plantes i seccions amb l'ajut de teodolit i mira
- realització de dibuixos d'útils i atuells prehistòrics reproduïts amb representació d'ambdúes cares i perfils
- utilització de material audio-visual: obtenció de fotografies i gravació de vídeos

b) Elaboració de peces lítiques i ceràmiques:

- elaboració d'instruments lítics seguint pautes de les diferents fases d'evolució tecnològica d'aquest tipus d'estrils a la prehistòria.
- elaboració de ceràmica a mà seguint les pautes morfomètriques i tècniques de la ceràmica neolítica
- coccio posterior en forns a l'aire lliure excavats en el sòl

c) Reconstrucció d'una cabana neolítica

- estudi de plantes arqueològiques d'estructures d'habitació a reproduir.
- reconstrucció hipotètica de la part aèria de la cabana a partir de l'anàlisi de les restes soterrades conservades en el jaciment.
- aixecament de la cabana amb els materials i tecnologia constructiva pròpia del neolític.
- estudi dels models arquitectònics i d'organització de l'espai domèstic, tot tenint en compte les diferents activitats (de producció o de manteniment) potencialment realitzables en el interior de la cabana.

d) Informàtica.

- estudi estadístic. Pot realitzar-se mitjançant tractament informàtic, tot utilitzant diversos programes de bases de dades, i representant les dades analitzades amb gràfics de diversa tipologia.

Àrea de matemàtiques

Les activitats que correspondrien a aquesta àrea de coneixement són les pràctiques sobre:

- Eix de coordenades.** Els alumnes han de conèixer el funcionament de l'eix de coordenades quan en el procés d'excavació del jaciment arqueològic simulat,

han d'anotar en una fitxa o diari d'excavació la situació exacta de cada resta material.

-Càlcul i mesura de longituds.

-Escala. La reconstrucció de la quadrícula de la zona excavada, realitzada sobre paper milimetrat, permet pràctiques de pas de mesures de longitud a diferents escales.

-Sèries estadístiques sobre les restes que s'han recollit en l'excavació:

- sobre la freqüència de materials
- sobre la freqüència dels útils

CONCLUSIONS

En aquesta ponència hem intentat destacar com el marcat caràcter interdisciplinari de l'arqueologia la converteix en una eina capaç de plantejar models d'ensenyament-aprenentatge que superin l'excessiva compartimentació i atomització dels continguts curriculars i de les activitats d'aprenentatge. A més, el seu context experimental i de treball de camp ajuda a superar el malahuradament tan freqüent divorci entre el que s'ensenyava en els centres de secundària i els problemes més rellevants, tant de la recerca universitària, com de la realitat i/o entorn que els envolta.

Ara bé, si volem que l'arqueologia a l'aula es faci de manera exitosa, és del tot necessària la cooperació entre arqueòlegs i ensenyants. Aquesta col·laboració pot ajudar a resoldre amb més encert el doble repte que comporta la introducció del mètode arqueològic a l'ensenyament. Per una banda cal ser capaços de posar a l'abast dels estudiants els coneixements científics i els mètodes d'investigació d'aquesta matèria, sense que això suposi cap deformació del seu contingut científic; per l'altra, cal seleccionar amb encert didàctic els continguts de les diferents disciplines que poden resultar més útils i rellevants per a una formació més integral i completa de l'alumnat.

BIBLIOGRAFIA

a) Arqueologia i interdisciplinarietat

MACINTOSH, J.: *Guía práctica de arqueología*. Barcelona, Blume, 1987

RENFREW, C. i BAHN, P.: *Arqueología. Teorías, métodos y prácticas*. Madrid, Akal, 1993

b) Interdisciplinarietat i globalització

ALVAREZ, J. M.: "La interdisciplinarietat como principio organizador del currículum", *Educación y sociedad*, num 3, pp. 53-78, 1985

APOSTEL, L. i d'altres.: *Interdisciplinarietat y Ciencias humanas*. Madrid, Tecnos-Unesco, 1983.

ASENSIO, M.: "Enfoque interdisciplinari en el disseny curricular". *Cuadernos de Pedagogia*, 149, pp.81-85, 1987.

- HERNÁNDEZ, F.: "A vueltas con la globalización" a *Cuadernos de Pedagogía*, 202, pp.64-67, 1992
- HERNANDEZ, F i VENTURA, M.: *La organización del currículum por proyectos de trabajo*. Barcelona, Graó, 1992.
- RIERA, S. i VILARRUBIAS, P.: "Globalización y interdisciplinariedad". *Cuadernos de Pedagogía*, 139, pp.48-53, 1986.
- SCURATI, C i DAMIANO, E.: *Interdisciplinariedad y didáctica*. La Coruña. Adara educación, 1977.
- TORRES, J.: "El currículum globalizado. Una opción profesionalizadora de la acción del profesor" a COLL, C i d'altres: *El marco curricular en una escuela renovada*. Madrid, Editorial Popular-Ministerio de Educación y Ciencia, 1988
- : *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado*. Madrid, Morata, 1994.
- : "Contenidos interdisciplinarios y relevantes" a *Cuadernos de Pedagogía*, núm 225, pp19-24, 1994
- ZABALA, A.: "El enfoque globalizador" a *Cuadernos de Pedagogía*, num 168, març de 1989, pp 22-27.
- : *La pràctica educativa. Com ensenyar*. Barcelona, Graó 1995
- : "Los enfoques didácticos" a COLL, C. i d'altres: *El constructivismo en el aula*. Barcelona, Graó, 1993.

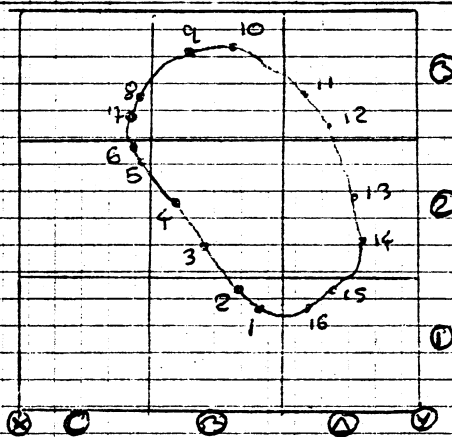
c) Arqueologia i ensenyament

- BARDAVIO, A.: "Observar l'entorn estudiant-ne el passat" a *GAUSAC. Publicació del Grup d'Estudis Locals de Sant Cugat del Vallès*. nº 4. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès/ Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura. Servei d'Arxius/ Grup d'Estudis Locals de Sant Cugat del Vallès. Juny 1.994.
- BORRELL, M., BOSCH, J., CARRETÉ, J.M.: "El Museu de Gavà i les mines prehistòriques" a *Balma. Didàctica de les Ciències Socials, Geografia i Història*, num 5,. Ed. Graó, Juliol 1996
- BUNES F. DE, GARCÍA M.A., LIÉBANA D. "Arqueología y Educación. Educar hoy es salvar yacimientos en el futuro" a *Revista de Arqueología* , num 135. Juliol 1992.
- CALVEROL L., CASANOVAS A., FERRÀ J., RENOM M, YUN E. *Trobada amb el nostre entorn prehistòric*. Col.lecció "Aula 2". IME- Ajuntament de Sabadell, 1987.
- CARMELEZ J.C. "Une expérience d'archéologie en milieu scolaire dans l'Académie de Lille: la recherche pédagogique en archéologie du Lycée de Bavay (France)". *PACT News*. Ravello, Conseil de l'Europe, v.18. 1987.
- CORBISHLEY M. "L'éducation et le patrimoine historique: le point de vue de *English Heritage* " a *Les Jeunes et le Patrimoine*. Conseil de l'Europe, nº31. Strasbourg, 1987.
- COSTALES, M.T., GARCIA, M.: "Arqueología y enseñanza media: otra experiencia positiva" en *Revista de Arqueología*, num 169, pp 6-9, 1995
- DD.AA. "Proposta d'itineraris arqueològics. Un atansament pràctic a la Història" a *Butlletí del Col.legi Oficial de Doctors i Llicenciats*, num 82. Barcelona, desembre 1992.

- GIL, A., IZQUIERDO, M.I., PEREZ,C., FIERREZ, S.: "Arqueologia en la enseñanza. El Taller de Arqueologia del I.F.P. Misericordia de Valencia" en *Revista de Arqueologia*, num 159, pp 6-11, 1994
- GONZÁLEZ J.R., MARKALAIN J., MEDINA J.E., RODRÍGUEZ J.I. "Itinerari arqueològic pel Segrià. (Aproximació a cinc jaciments arqueològics pensada per a 3er. de BUP)" a *Butlletí del Col.legi Oficial de Doctors i Llicenciats en Filosofia i Lletres*, num 74. Barcelona, febrer 1991.
- MORA, R., MARTINEZ, J.: "El Taller escuela, un juego de lógica" en *Revista de Arqueologia*, núm 77, pp 5-9, 1987
- PAGÈS J., PONS M. "El passat que tenim present: Solsona i el Solsonès" a *Ciències Socials al Cicle Superior. Jornades d'experiències didàctiques, abril 1986*. ICE de la UAB. Barcelona, 1987.
- OJUEL M. "Una experiència en l'ensenyament de l'arqueologia a l'educació secundària (IES Badalona-7)" a *Balma. Didàctica de les Ciències Socials, Geografia i Història* nº 2. Ed. Graó. Octubre, 1995
- PUIG F.X., VIVES M.D. "Experiència d'arqueologia escolar" a *Guix* nº 96. Barcelona, octubre 1985.
- RAMON, E., SADA, P.: "Un Taller de Arqueología" a *Cuadernos de Pedagogía*, núm 56, pp 54-56, 1995
- RUIZ ZAPATERO, G.: "El pasado excluido. La enseñanza de la Historia antes de la aplicación de la escritura" a *Iber. Didáctica de las Ciencias Sociales*, núm 6, pp 19-29, 1995.
- SALINAS,C.: "L'estudi dels Íbers a l'ensenyament secundari. L'exemple del jaciment arqueològic de la Illeta del Campello (Alacant)" a *Balma. Didàctica de les Ciències Socials, Geografia i Història*, num 3. Ed. Graó. Gener, 1996.
- SANTACANA, J.: "Els tallers d'arqueologia del poblament ibèric de Calafell" a *Actes de les Jornades de Didàctica de la Història de Catalunya. Centenari Ferran Soldevila*. Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. Barcelona, 1995

DIARI D'EXCAVACIÓ

Cota del nivell del dia 2 de Juny del 1955
respecte el punt 0 = 80 cm



1 = Y = 1'37
X = 1'90
2 = Y = 1'71
X = 1'75
3 = Y = 2'11
X = 1'76
4 = Y = 1'84
X = 2'33
5 = Y = 2'74
X = 2'09
6 = Y = 2'16
X = 2'84

7 = X = 2'29
Y = 2'98
8 = X = 2'64
Y = 3'18
9 = X = 3'11
Y = 3'23
10 = X = 3'21
Y = 3'05
11 = X = 3'15
Y = 3'44
12 = X = 3'09
Y = 2'16

13 = X = 3'00
Y = 1'78
14 = X = 3'00
Y = 1'54
15 = X = 2'59
Y = 1'15
16 = X = 2'29
Y = 1'19

Fig. 1. Full del diari d'excavació d'un alumne en el qual queda registrat el treball diari en el sepulcre de fossa. Crèdit variable d'Introducció a l'arqueologia, IES Sant Quirze.

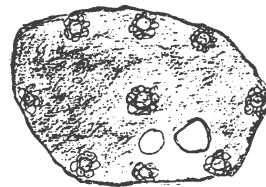
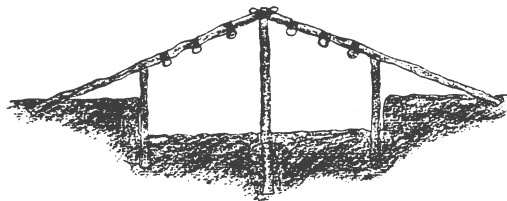
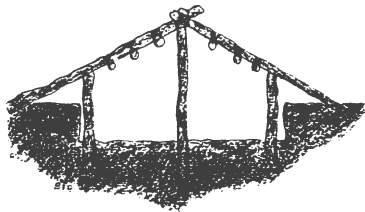
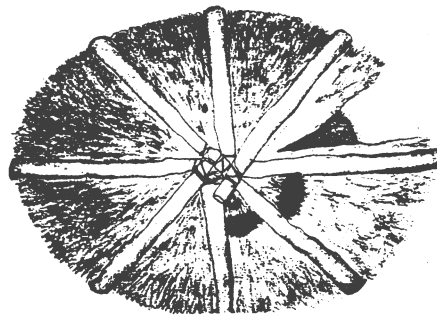
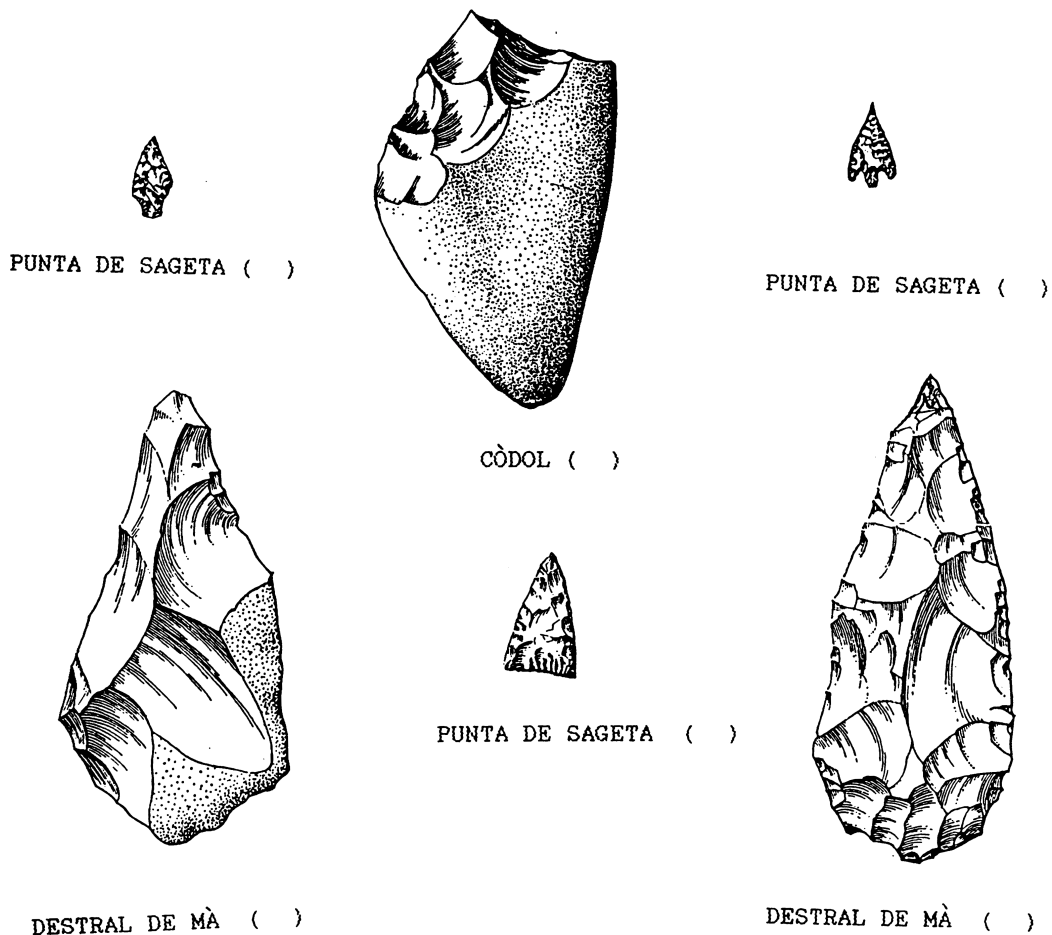


Fig 2.- Dibuixos amb la reconstrucció hipotètica de la cabana localitzada al jaciment de la Bòbila Madurell en la campanya 91/92. Basant-se en aquesta proposta s'aixecà la cabana a l'IES Sant Quirze.

b) Hem vist abans com a través de l'estudi de l'evolució dels estris, que són cada cop més perfectes i especialitzats, es pot arribar a establir una cronologia relativa. La següent sèrie presenta estris molt característics del Paleolític. Procura ordenar-los cronològicament i comenta els aspectes que has tingut en compte a l'hora d'escollir l'ordre de la sèrie. Coloca en el parèntesi el número d'ordre que correspon a cada estri segons la seva antiguitat.



Criteris de datació

.....

.....

.....

.....

Fig. 3.- Exercici sobre sèries tipològiques d'estrís de pedra. L'ordenació d'aquests porta als alumnes a establir una seqüència que els permet proposar una cronologia relativa. IB La Romànica.

