



**Universitat de les
Illes Balears**

**Títol: Aprenentatge Basat en Projectes (ABP):
“Les malalties dels talaiòtics eren les mateixes que les dels
menorquins actuals?”**

Autora: Anna Sauleda Peranci

Memòria del Treball de Fi de Màster
Màster Universitari en Formació del Professorat
(Especialitat de Física i Química)
de la
UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS
Curs 2017/2018
Juny de 2018

Tutoritzat per: Carlos Beguiristain

AGRAÏMENTS

A Carlos Beguiristain, el meu tutor, per la seva ajuda.

A Elena Sintes, arqueòloga, per ajudar-me i proporcionar-me els materials sense els quals no hagués pogut fer aquest TFM (Treball de Fi de Màster). Així mateix al dr. Gòmez Arbona, gerent de l'Hospital Mateu Orfila, per atendre'm tant amablement i proporcionar-me informació i ajuda.

A Eva Camps i Mar Lluch de l'IES Cap de Llevant per dedicar-me una mica del seu temps i orientar-me per la elaboració del projecte.

A tots els que m'heu ajudat fent petites aportacions però que m'han estat molt útils: David Carreras, Laura Domingo, Mònica Comas, Luis Miguel García entre d'altres.

Moltes gràcies a tots!

ÍNDEX

1.	Resum i paraules clau	4
2.	Objectius	7
3.	Justificació	7
3.1.	El perquè dels ABP	8
3.2.	El currículum per competències	10
4.	Estat de la qüestió	11
4.1.	Què és l'Aprenentatge Basat en Projectes (ABP)?	11
4.2.	Característiques del treball per projectes	14
4.3.	Treball per projectes i alumnes	16
4.4.	Treball per projectes i la relació professorat-alumnat	17
4.5.	Avantatges	20
4.6.	Inconvenients	22
5.	Els projectes interdisciplinaris a l' IES Cap de Llevant de Maó	24
6.	Desenvolupament de la proposta	30
6.1.	El context de l'ABP	30
6.2.	Fases per aplicar la metodologia ABP	32
6.3.	Continguts de l'ABP	34
6.4.	El producte final: l'article científic	35
6.5.	Disseny del projecte	36
7.	Conclusions	46
8.	Reflexions	47
9.	Referències	49
10.	Bibliografia	51
11.	Annexos	53
	Annex I: Decret 34/2015, del 15 de maig, pel qual s'estableix el currículum de l'educació secundària obligatòria a les Illes Balears	53
	Annex II: Check-list avaluació de la exposició oral (professora)	55
	Annex III: Rúbrica d'avaluació del projecte	58

Annex IV: Rúbrica d'avaluació de competències bàsiques/observació directa	59
Annex V: Rúbrica d'avaluació per omplir el grup cooperatiu per l'elaboració de l'article (entre alumnes)	60
Annex VI: Rúbrica de coavaluació intergrups de les presentacions orals pels alumnes	61
Annex VII: Guió del projecte	62

1. RESUM I PARAULES CLAU

APRENTATGE BASAT EN PROJECTES: “Les malalties dels talaiòtics eren les mateixes que les dels menorquins actuals?”

Ens trobem en un context cultural en el que l'illa de Menorca ha presentat davant del Comitè del Patrimoni Mundial de la UNESCO una selecció de jaciments arqueològics representatius de la Menorca Talaiòtica com a bé material per ser considerat patrimoni mundial de la humanitat.

D'altra banda, pel que fa el context educatiu, els centres d'ensenyament utilitzen el treball per projectes com a eina pedagògica innovadora útil per motivar l'alumnat i aconseguir aprenentatges significatius.

Tenint en compte aquests dos contextos d'actualitat, aquest TFM proposa un ABP (Aprentatge Basat en Projectes) de l'assignatura de biologia (amb petites aportacions d'anglès i història).

Es pretén treballar continguts del bloc de la salut i la malaltia (anatomia i fisiopatologia) del currículum de 3r d'ESO mitjançant l'estudi de les malalties dels menorquins talaiòtics a través dels ossos així com altres factors influents en la morbiditat i la mortalitat. S'analitzaran els hàbits influents en la salut dels primers menorquins i en la dels menorquins actuals.

La proposta inclou: disseny del projecte, continguts del currículum, competències que es treballen, avaluació, seqüenciació i temporització etc.

Paraules clau: treball per projectes, aprenentatge significatiu, competències bàsiques, menorquins, malalties talaiòtiques.

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: “Las enfermedades de los talayóticos eran las mismas que las de los menorquines actuales?”

Nos encontramos, en un contexto cultural, en el que la isla de Menorca ha presentado al Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO una selección de yacimientos arqueológicos, representativos de la Menorca Talayótica, como bien material para ser considerado patrimonio mundial de la humanidad.

Por otra parte, en el contexto educativo, los centros educativos utilizan el trabajo por proyectos como herramienta pedagógica novedosa útil para motivar al alumnado y conseguir aprendizajes significativos.

Entre estos dos contextos de actualidad, este TFM propone un ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) de la asignatura de biología (con pequeñas aportaciones de historia e inglés).

Se pretende trabajar contenidos del bloque de la salud y la enfermedad (anatomía y fisiopatología) del currículum de 3º de ESO mediante el estudio de las enfermedades de los menorquines talayóticos así como algunos factores relacionados con la morbilidad y la mortalidad. En definitiva, se analizarán algunos de los hábitos influyentes en la salud de los primeros menorquines y en la de los menorquines actuales.

La propuesta incluye: diseño del proyecto, contenidos del currículum, competencias a trabajar, evaluación, secuenciación y temporización etc.

Palabras clave: trabajo por proyectos, aprendizaje significativo, competencias básicas, enfermedades talayóticas, menorquines.

PROJECT BASED LEARNING: " Were the talaiotic diseases the same as those of the current menorquian people?"

We are in a cultural context in which the Menorca island has presented to the UNESCO World Heritage Committee a selection of archaeological sites that are representative of the Talaiotic Menorca as a material asset to be considered World Heritage of Humanity.

On the other hand, in the educational context, the educational centers use project based learning as a useful innovative pedagogical tool useful to motivate students and achieve meaningful learning.

Given these two current contexts, this TFM proposes a PBL (Project Based Learning) biology subject (with some contributions in english and history). It is intended to work on the contents of health and disease (anatomy and pathophysiology) of the 3rd year of ESO by studying the diseases of the talaiotic menorquians through the bones and other factors influencing morbidity and the mortality. The habits that influenced first Menorquian people's health be analyzed.

This proposal includes: design of the project, contents of the curriculum, skills that are dealt with, evaluation instruments etc.

Key words: project-based pedagogy, meaningful learning, basic skills, menorquians, talaiotic diseases.

2. OBJECTIUS

La intenció d'aquest TFM és realitzar un ABP, Aprenentatge Basat en Problemes o Projectes, on la "P" fa referència a projecte però també a problema ja que el projecte s'anomena "Les malalties dels talaiòtics eren les mateixes que les dels menorquins actuals?" per a l'assignatura de Biologia de 3r d'ESO.

El producte final d'aquest projecte és un article científic a petició d'una arqueòloga, que serà publicat al web de l'institut i a la revista local. Per elaborar l'article els alumnes hauran d'investigar algunes de les malalties òssies dels talaiòtics i dels menorquins actuals i analitzar **quines** tenien en comú.

3. JUSTIFICACIÓ

Tenint en compte la situació actual de la candidatura de Menorca Talaiòtica per ser declarada patrimoni de la humanitat i prenent una de les metodologies innovadores més interessants apreses durant la part teòrica del Màster de Formació del Professorat, el dia 16/12/2017 apareix la següent notícia en el Diari de Menorca:

"Los menorquines talayóticos ya sufrían de artrosis"

La arqueóloga Helena Sintés y el médico Antonio Gómez comparan las dolencias de ayer y de hoy.

Aquesta notícia m'aporta la idea principal sobre la qual elaborar aquest TFM.

Escullo la metodologia dels aprenentatges basats en projectes (ABP) per tal de realitzar una proposta educativa d'actualitat (per l'estat de la candidatura de la Menorca Talaiòtica), interessant, curiosa i diferent amb l'objectiu que els

alumnes aprenguin anatomia i fisiopatologia humana a través de l'estudi de les malalties dels primers menorquins i dels menorquins actuals.

He conegut aquest tipus de metodologia d'ensenyament durant la part teòrica del màster i he de dir que per mi ha esdevingut un concepte nou i una de les principals ensenyances realitzades, ja que és un tipus d'ensenyament molt ben valorat des de fa uns anys per pedagogs i professionals de l'educació que es contraposa a l'ensenyament bàsicament memorístic al qual, malauradament, molts de nosaltres vam estar sotmesos, sobretot a la secundària i, per descomptat, a la universitat.

Així mateix un altre tema tractat en diverses ocasions durant aquest màster ha estat les **competències bàsiques**. Els nostres professors ens han transmès la importància d'aquests aprenentatges per l'educació integral dels alumnes més enllà de l'ensenyament de continguts, però també ens n'hem adonat de la dificultat i ambigüetat a l'hora de integrar les competències dins els currículums així com avaluar-les.

El treball per projectes és una eina idònia per treballar les competències bàsiques. Aquesta nova mirada estableix que la finalitat de l'educació sigui aconseguir que els alumnes adquireixin les eines necessàries per entendre el món i esdevinguin persones capaces d'intervenir activament i críticament en la societat plural, diversa i en el canvi continu que els ha tocat viure.

3.1 El perquè dels ABP

Actualment el sistema educatiu escolar es troba basat en l'obtenció de resultats, de bones notes. Aquell que treu bones notes tira endavant i és apte per a tenir un bon futur. Però on està la importància de tot aquest procés? El nostre objectiu és que estudiïn i oblidin? O és que aprenguin a tenir les habilitats i competències per a ser capaços de resoldre situacions i/o problemes?

Normalment solem relacionar el fet que els nostres alumnes estan assolint un aprenentatge en base als resultats que obtenim dels seus exàmens on els alumnes deixen anar tot allò que creiem que han après. El que no tenim en compte és si realment han après alguna cosa productiva.

Avui en dia ens trobem amb un alumnat troba molt poc motivat, i fins i tot avorrit per la manera tradicional d'aprendre. En moltes ocasions han de memoritzar (la qual cosa és bona però en certa mesura) quantitats innecessàries d'informació, sovint irrellevant en el món exterior de l'escola, i per tant, no aplicables a la vida real. La recompensa de tot això és un oblit selectiu directament proporcional al temps que han utilitzat aquest efímer coneixement (Sàenz, 2011). El mateix autor comenta que ens trobem en una societat que evoluciona i cada vegada hauríem de preparar més els nostres alumnes per donar respostes innovadores a una societat canviant i en evolució constant. Cal tenir clar també, quin és l'objectiu, si aquest és afavorir que l'aprenentatge escolar sigui útil per a formar ciutadans i ciutadanes crítics, amb opinió pròpia, autònoms i que siguin capaços de resoldre els nous reptes en cooperació amb els altres, el model que presenta els aprenentatges de manera fragmentada per disciplines s'hauria de revisar (Sàenz, 2011).

Diferents teories defensen que l'aprenentatge permet el desenvolupament, que sense un l'altre no és possible. Aquest ensenyament eficaç és el que parteix del nivell de desenvolupament efectiu dels estudiants, però no per acomodar-s'hi, sinó per fer-lo progressar a través de la zona de desenvolupament proper, per ampliar i generar nous coneixements. Aprofitem doncs, les noves tendències educatives adreçades als nous alumnes que tenim, intentant ajudar-los a ser persones competents (una paraula de moda a l'aplicació de la LOE) per tal de desenvolupar el que serà la seva tasca, ja sigui professional, personal o social al llarg de la seva vida (Sàenz, 2011).

Actualment ja existeixen diferents idees i propostes que pretenen ajudar els equips de docents que veuen necessari treballar de manera interdisciplinària i globalitzada per afavorir l'aprenentatge competencial dels seus alumnes. Aquestes ja reben diferents nomenclatures per referir-se a aquesta organització dels continguts de manera globalitzada, és a dir, no fragmentada: treball per projectes, projectes de treball, aprenentatge basat en problemes, aprenentatge basat en projectes, aprenentatge basat en productes, aprenentatge autèntic, aprenentatge a partir de contextos reals, etc. (Xtec, 2018).

3.2 El currículum per competències¹

Tenint en compte els continguts curriculars de les matèries, establerts per la Conselleria d'Educació del Govern Balear, la primera percepció és que n'hi ha molts i que no hi ha prou temps per aconseguir que la majoria de l'alumnat els aprengui de manera significativa.

Si més no, s'ha de tenir en compte que abans de la LOGSE els programes consistien en un llistat de temes a impartir a cada un dels tres trimestres. Amb la LOGSE i el canvi de paradigma cap a un model comprensiu de l'educació, els continguts van quedar estructurats en conceptuals, procedimentals i actitudinals, per tal d'assegurar que la transmissió de coneixements no es centrés només en conceptes i donar més pes específic a procediments i actituds.

Actualment trobem que als currículums de la LOMCE s'ofereix una nova oportunitat per programar per a un aprenentatge funcional, on es tracta que l'alumnat esdevingui competent. Així doncs, no significa programar renunciant als continguts, ja que sense aquests no hi hauria aprenentatge, el que cal és entendre'ls com a mitjans per col·laborar en l'adquisició dels objectius de

¹ Obtingut del Decret 34/2015 de 15 de maig, pel qual s'estableix el currículum de l'educació secundària obligatòria a les Illes Balears

l'etapa i de les competències bàsiques (Conselleria d'Educació del Govern Balear, 2016).

Segons el Decret 34/2015 de 15 de maig, les competències bàsiques que l'alumnat ha de treballar per assolir uns nivells adequats al final de l'educació secundària obligatòria són:

- a) Comunicació lingüística.
- b) Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
- c) Competència digital.
- d) Aprendre a aprendre.
- e) Competències socials i cíviques.
- f) Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.
- g) Consciència i expressions culturals

Per adquirir eficaçment les competències i integrar-les efectivament en el currículum, s'han de dissenyar activitats d'aprenentatge que permetin als alumnes avançar cap als resultats d'aprenentatge de més d'una competència alhora. Aquesta nova orientació del **currículum per competències** significa ensenyar per aprendre i poder continuar aprenent al llarg de tota la vida.

4. ESTAT DE LA QÜESTIÓ

4.1 Què és l'aprenentatge basat en projectes (ABP)?

Segons Almazan (2016) els projectes consisteixen en un conjunt d'accions i interaccions plantejades i orientades cap a la resolució d'un problema, la realització d'una recerca o l'elaboració d'una producció concreta de **forma cooperativa**. Es fonamenta en la idea que el pensament s'origina a partir de la percepció de les situacions com a un problema, una necessitat, un

repte o interrogant a resoldre, desenvolupant en el procés les competències personals.

La Xarxa de Competències Bàsiques (2018) afegeix que el treball per projectes és una metodologia que exemplifica els plantejaments exposats en relació amb l'adquisició de les competències bàsiques atès que:

a) Parteix d'un tema, problema o centre d'interès negociat amb l'alumnat.

b) Fa protagonista l'alumnat en la construcció del propi coneixement perquè focalitza el desig de saber coses noves, la formulació de preguntes, la reflexió sobre el propi saber, la recerca de nous coneixements i la reflexió sobre el propi procés d'aprenentatge.

c) Dóna gran rellevància al treball cooperatiu (preguntes, hipòtesis, presa de decisions, repartiments de tasques individuals i resultats col·lectius).

d) Incentiva processos d'investigació que suposen cercar, seleccionar i interpretar informació a través de fonts diverses, formular nous dubtes i noves preguntes i establir relacions amb altres problemes.

e) Es transfereixen estratègies per aprendre: es representa el procés de construcció del coneixement, s'avalua el que s'ha après i com s'ha après.

f) S'activa la comunicació, el diàleg i la discussió en petit i gran grup per construir sabers de forma compartida.

També, podem afegir que aquest tipus d'aprenentatge prové del **constructivisme**, el qual es recolza en la creixent comprensió del funcionament del cervell humà, en com aquest emmagatzema i recupera informació, com aprèn i com amplia l'aprenentatge previ. També, enfoca l'aprenentatge com a resultat de construccions mentals, és a dir, que els éssers humans aprenen construint noves idees o conceptes, en base als coneixements actuals i previs. (Challenge, 2000, citat per Galeana, 2006).

D'aquesta manera trobem que professors i alumnes realitzen una tasca en grup sobre temes reals, seleccionats segons els seus interessos. A més, implica formar equips integrats per persones amb diferents perfils, àrees disciplinàries i cultures que treballen junts per realitzar projectes per solucionar problemes reals. Aquestes diferències ofereixen grans oportunitats per a l'aprenentatge i preparen els alumnes per treballar en un ambient divers i global (Molina, 2015).

Segons Almazan et al. (2016), aquesta metodologia facilita la integració de molts elements a l'aula ja que posa en relació diverses estratègies d'aprenentatge que orienten la finalitat d'educació secundària obligatòria, com ara:

a) Proporcionar a tots els nois i noies una educació que els permeti assegurar un desenvolupament personal sòlid.

b) Adquirir les habilitats i les competències culturals i socials relatives a l'expressió i comprensió oral, a l'escriptura, al càlcul, a la resolució de problemes de la vida quotidiana, al rebuig de tot tipus de comportaments discriminatoris per raó de sexe.

c) La igualtat de drets i oportunitats entre dones i homes.

d) L'autonomia personal.

e) La coresponsabilitat i la interdependència personal i a la comprensió dels elements bàsics del món en els aspectes científic, social i cultural.

4.2 Característiques del treball per projectes

Si intentem buscar característiques pròpies del treball per projectes, podem afirmar, que un projecte, per ser considerat com a tal, ha d'estar centrat en l'estudiant, és a dir, el protagonista del procés d'aprenentatge és l'alumnat i el seu desig de saber coses noves, en la formulació de preguntes generadores del treball i en la reflexió sobre el que aprenen i com ho fan (Almazan, 2016).

Algunes de les característiques d'aquesta metodologia són (Sáenz, 2011):

a) És un mètode de treball actiu on els alumnes participen constantment en l'adquisició del seu coneixement, treballant en petits grups.

b) La transferència passiva s'elimina totalment, doncs tota la informació que arriba al grup és cercada, aportada, generada pels mateixos alumnes que hi pertanyen.

c) El mètode s'orienta a la solució de problemes propers a l'alumne (significatius, activitats "autèntiques"), seleccionats o dissenyats per tal d'aconseguir l'aprenentatge de certs objectius o l'assoliment de certes competències.

d) L'aprenentatge se centra en l'alumne i no en el professor o en els continguts.

e) Es pot aplicar en pràcticament totes les matèries, disciplines o àmbits, així com, mantenint el context de dificultat, en totes les etapes educatives.

f) El professor passa a ser un acompanyant, facilitador, tutor del procés d'aprenentatge dels seus alumnes.

Segons Márquez i Pujol (2005) citat per Garriga et al. (2012), una de les activitats bàsiques en la realització de projectes és la conversa en gran grup. Normalment, l'objectiu és que aflorin i es verbalitzin idees a partir de les preguntes que interessa respondre, de les respostes inicials que es donen o bé de les propostes sobre què fer i com. A partir de la conversa, es contrasten punts de vista, s'analitzen i valoren, s'arriba a consensos i, per tant, s'estimula la autoregulació.

Segons Garriga et al. (2012), si agafem com a referència els grans tipus de competències definides en el document DeSeCo (2002): Definición y selección de competencias clave de la Unión Europea, podem comprovar que en concret es treballen de manera eficaç:

- La competència d'aprendre a aprendre.
- La competència d'iniciativa personal.

- La competència de tractament de la informació.
- La competència digital.

Es pretén doncs, que l'alumnat assoleixi els objectius i, consegüentment, les competències, prioritàriament a partir del treball des de les àrees o matèries. No existeix però, una relació unívoca entre determinats continguts curriculars al desenvolupament de certes competències. Cada àrea o matèria contribueix al desenvolupament de diferents competències i, a la vegada, cada competència s'adquireix com a conseqüència del treball en diverses disciplines i espais escolars.

En definitiva doncs, el treball per projectes és una metodologia o enfocament pedagògic adequada per treballar les competències bàsiques, i que a més facilita l'aprenentatge i l'adquisició de competències (Almazan, 2016) de la següent manera:

- Manté les idees bàsiques de l'aprenentatge per competències: la integració de coneixements, la funcionalitat de l'aprenentatge, l'aportació d'autonomia i la cooperació en un objectiu comú.
- Té un gran potencial motivador per a l'aprenentatge i per a la implicació de l'alumnat en ser una activitat amb unes finalitats molt concretes.
- Facilita la globalització, la interdisciplinarietat i la transversalitat dels continguts, en focalitzar-los en la resolució d'un problema o situació emmarcada en un context conegut o significatiu.
- Aporta flexibilitat als ritmes de treball i facilita l'adequació a la diversitat de potencialitats i dificultats d'aprenentatge dels quals intervenen. Aquesta flexibilitat, que es dona en el procés de realització de les activitats, a més, facilita la motivació, l'autonomia, l'autoestima i un aprenentatge competencial funcional.
- Facilita la comprensió de la complexitat de les situacions o problemes i la identificació de les competències per la seva interpretació i resolució.

4.3 Treball per projectes i alumnes

Mantenir els alumnes involucrats i motivats a l'institut és un repte, fins i tot per als professors amb més experiència. Encara que sigui complicat prescriure un únic enfocament, la investigació mostra que hi ha pràctiques que en general animen als estudiants a estar més compromesos. Aquestes pràctiques inclouen allunyar-se de l'aprenentatge memorístic per proporcionar un treball més difícil i complex. L'ensenyament basat en projectes incorpora aquests principis, partint d'un treball interdisciplinari el qual fomenta l'**aprenentatge cooperatiu**, enlloc de centrar-se en departaments.

Això és el que es pretén amb el treball basat en projectes, doncs és una de les metodologies més potents en l'àmbit de l'**aprenentatge actiu**.

A tot això cal afegir-hi que treballar per projectes als centres sol tenir la connotació d'utilitzar un bon procés d'ensenyament i aprenentatge, però hi ha moltes maneres de posar-los en pràctica i no totes les metodologies ajuden de la mateixa manera a fer evolucionar les idees dels joves ni potencien les mateixes competències. N'hi ha que afavoreixen que el treball dels alumnes se centri en copiar, retallar i enganxar les informacions recollides a partir de la lectura d'un llibre, cerques a Google o explicacions d'algun adult, però no conviden gaire a reflexionar sobre les pròpies idees ni a revisar-les i a ser autònoms aprenent. Moltes se centren més en satisfer curiositats, i no tant en aprendre a actuar de manera responsable en el seu entorn immediat. D'altres, comporten que els joves siguin molt experts en un tema determinat i en coneguin molts detalls, però no construeixen coneixements potents que els possibilitin aplicar-los a l'anàlisi d'altres situacions o problemes, és a dir, a transferir els seus aprenentatges. (Hernández y Ventura, 1992 i Martín, 2006, citats per Garriga et al., 2012).

4.4 Treball per projectes i la relació professorat-alumnat

D'acord amb el nou canvi de model d' ensenyament-aprenentatge, davant d'un ensenyament tradicional basat en la transmissió dels continguts, en

l'aprenentatge memorístic i el paper del alumnat limitat a ser un ésser passiu durant les classes, amb la metodologia de treball per projectes es pretén que l'alumnat sigui el protagonista del procés d'ensenyament-aprenentatge i participi de manera activa dins el mateix, existint una major interacció professor-alumne i entre alumne-alumne.

En la següent taula podem observar les diferències entre rols professor-alumne del procés d'aprenentatge tradicional i del procés d'aprenentatge basat en projectes:

En un procés d'aprenentatge tradicional	En un procés d'ABP
El professor assumeix el rol d'expert o autoritat formal.	El professor té el rol de facilitador, acompanyador, tutor, assessor...
El professor transmet la informació a l'alumne/a.	Els alumnes prenen la responsabilitat d'aprendre i interaccionar entre ells.
El professor organitza els continguts en exposicions d'acord a les característiques de la seva matèria.	El professor dissenya problemes oberts i reals (la qual cosa incrementa la motivació de l'alumnat).
Els alumnes són receptors passius de la informació.	Els alumnes es veuen com a subjectes del seu propi procés d'aprenentatge.
La comunicació del professor és unidireccional.	L'ABP promou el feedback bidireccional alumnes-professor.
Els alumnes treballen per separat.	Els alumnes treballen en grups petits, amb tècniques de treball cooperatiu o col·laboratiu i aprenentatge entre iguals.
Els alumnes absorbeixen, transcriuen, memoritzen i repeteixen la informació de cara a proves tipus examen.	Els alumnes participen activament en la resolució del problema, identifiquen necessitats d'aprenentatge, cerquen, investiguen, critiquen...
L'aprenentatge és individual i de competència.	Els alumnes creen el seu propi aprenentatge en una ambient cooperatiu i una finalitat comuna.
Els alumnes busquen la "resposta correcta" per tal de tenir èxit en un examen.	En l'ABP, els professors han d'evitar una "resposta correcta" i ajuden els alumnes a formular preguntes, argumentar respostes, explorar alternatives i prendre decisions efectives.
L'avaluació sol ser sumativa i el professor n'és l'únic avaluador.	Els alumnes avaluen el seu propi procés així com també ho fan els altres membres de l'equip. El professor ha d'avaluar una sèrie d'ítems en els que són tan importants el procés com els resultats.

Imatge 1. Diferències entre un procés d'aprenentatge tradicional i d'un procés d'ABP (Sáenz 2011).

En aquesta metodologia, el professor és clau. Aquest, a càrrec del grup ha d'actuar com una mena d'acompanyant, facilitador, tutor (*coach*), que no pas com a professor convencional, expert en una matèria/àrea/àmbit que es limita

a transmetre el coneixement en una classe de desenvolupament magistral. A més, ha d'ajudar als alumnes a reflexionar, identificar necessitat de formació, acompanyar en una recerca selectiva i de qualitat, motivar als alumnes per enfrontar-se a problemes que plantegen situacions reals i properes, i en definitiva actuar com el guia que els fa costat en el camí que porta a les metes d'aprenentatge proposades (Sáenz, 2011).

El professor no pot actuar com a observador passiu, al contrari ha d'estar actiu i expectant a la forma de treballar dels diferents grups. Amb aquest rol, ha d'assegurar-se que l'alumnat progressa de manera adequada envers als objectius d'aprenentatge marcat. També ha d'identificar què és el que necessiten observar, cercar, comentar, llegir, criticar, ... per tal de crear de forma significativa el seu propi aprenentatge. Tot això s'aconsegueix mitjançant la observació i fent preguntes que fomentin a l'alumne l'anàlisi, la reflexió crítica i la pròpia avaluació (Sáenz. 2011).

És important crear un bon clima entre professor-alumne mitjançant quatre trets o conductes que aquest ha de tenir en compte en aplicar-la a l'aula:

- a) Assegurar-se de que la presentació de les activitats ha estat suficientment clara per a tothom.
- b) Sentir-se i comportar-se com un membre més de cada grup, però alhora, no portar la direcció del mateix, sinó facilitar la seva dinàmica.
- c) Cada vegada que fem una intervenció general, ens hem d'assegurar de que ajuda als alumnes a aprendre per sí mateixos.
- d) Fer una avaluació el més justa possible tenint en compte el desenvolupament de les activitats en conjunt.

Aquest rol del professor doncs, no és menys important que el d'una classe magistral, al contrari, els dóna un paper cabdal com a acompanyants del jove en el camí de la creació del seu propi aprenentatge (Sáenz, 2011).

A la taula següent es resumeixen les principals característiques dels ABPs en relació a el/la professor/a i els/les alumnes:

EL/LA PROFESSOR/A	<ul style="list-style-type: none"> - Resol dubtes de manera individual, atenent les necessitats de cada estudiant. - Focalitza l'atenció de l'alumnat quan cal per millorar el seu rendiment - Acompanya durant les activitats, però sense protagonitzar-les. -Avalua el procés d'aprenentatge dels alumnes cada sessió.
ELS ESTUDIANTS	<ul style="list-style-type: none"> -Treballen de manera autònoma: quan tenen un dubte han de mirar de resoldre'l pel seu compte, amb l'ajut d'un altre estudiant o amb l'ajut del/la professora seguint aquest ordre. - No tots ho fan tot: treballen al seu ritme i això vol dir que no fan totes les activitats, o no les fan tant intensament com altres companys i companyes. - Han de treballar en un grup que no han decidit: membres que no cooperen, estudiants que treballen més del compte... - Generen un clima de treball molt tranquil i relaxat. Hi ha força autocontrol i en general, el professor no ha d'intervenir per reconduir la situació.
LES ACTIVITATS	<ul style="list-style-type: none"> - Diversitat d'activitats: generen motivació i ganes d'aprendre'n més. - Adaptables a cada alumne: cadascú treballa al seu ritme i les activitats estan pensades perquè puguin fer-ho.
L'AVUACIÓ	<ul style="list-style-type: none"> - Hi pot haver avaluació inicial, de procés i final. - L'avaluació inicial vol evidenciar els coneixements previs i els interessos de cada alumne. - Cada sessió té una nota obtinguda per observació directa. Es té en compte la nota de procés cada sessió i els productes realitzats. - La nota de procés ha de ser consensuada entre professor i alumnat mitjançant l'ús de rúbriques. - L'exposició oral final pretén mostrar els coneixements adquirits per part de cada estudiant. - Aquesta varietat de tipus d'avaluació permet reconèixer l'esforç individual i el nivell de coneixements adquirits per cadascú.

Taula 1 : Resum de les principals característiques dels ABP².

² Extret del blog de l'Institut de Sils. <http://blocs.xtec.cat/xcprojecte179/>

4.5 Avantatges del treball per projectes

Aquesta nova metodologia activa d'ensenyament-aprenentatge fa que els errors siguin una eina i no un obstacle. Tot i així, conviure amb ells provoca una sensació d'incertesa davant la pèrdua de seguretat que dóna un coneixement acabat, estructurat, coherent, tancat, veritable. Per això cal estar alerta, deixar que ens sorprengui el que no esperem, deixar emergir els dubtes, els problemes, aprendre a conviure amb la recerca, com a professors i com a alumnes. I això ens servirà per aprofitar els avantatges que té. (Galeana, 2006).

Els principals beneficis d'aquest model per molts autors inclouen que:

- a) Els alumnes desenvolupen habilitats i competències com la col·laboració, la planificació de projectes, la comunicació, la presa de decisions i la gestió del temps.
- b) Augmenta la motivació: augmenta l'assistència, major participació a classe i millor disposició per a realitzar les tasques.
- c) Integració entre l'aprenentatge de l'escola i la realitat.
- d) Desenvolupament d'habilitats de col·laboració per construir autoconeixements.
- e) Potencia les habilitats per a la solució de problemes.
- f) Estableix relacions d'integració entre diferents disciplines (Blank, 1997; Dickinsion et al. 1998, citats per Galeana, 2006).

També, en ser un treball conjunt, permet que s'apregui des de la diversitat i estimula el creixement intel·lectual i personal mitjançant experiències directes

amb persones ubicades en diferents contextos. Alguns dels principals beneficis que aporta aquest model són:

- a) El desenvolupament d'habilitats de col·laboració, de planificació, de comunicació, de presa de decisions i d'administració del temps per construir coneixement.
- b) La potenciació de les habilitats per solucionar problemes i l'establiment de relacions d'integració entre diferents disciplines.
- c) Construeix a partir de la realitat, a través d'una intensa interacció durant la construcció.
- e) L'aprenentatge pràctic de l'ús de la tecnologia (Molina, 2015).

Si comparem els avantatges que té el procés d'aprenentatge basat en projectes respecte al d'un procés d'aprenentatge tradicional trobem (Sáenz, 2011):

a) Major **motivació** de l'alumnat: el mètode estimula que l'alumnat s'involucri totalment en l'aprenentatge, degut a que s'en adona de la possibilitat d'interactuar amb la realitat i observar els resultats d'aquesta interacció.

b) Un aprenentatge més **significatiu**: ofereix a l'alumne/a respostes òbvies a preguntes com "per a què volem aprendre certa informació?", "per a què serveix?", "com relacionem el que aprenem a l'escola amb el que passa en la realitat?".

c) Desenvolupament d'habilitats de pensament: la mateixa dinàmica del procés i l'enfrontar-se a problemes porta als alumnes cap a un pensament crític i creatiu.

d) Desenvolupament d'habilitats per a l'aprenentatge: promou l'observació sobre el propi procés (**metacognició**). Els alumnes també s'autoavaluen donat que han de generar les seves pròpies estratègies per a

la definició del problema, recaptació d'informació, anàlisi de dades, construcció d'hipòtesi, avaluació...

e) Integració d'un model de treball i major retenció de la informació: l'ABP porta a l'alumnat a l'aprenentatge dels continguts de forma similar a la que utilitzaran en situacions futures, fomentant que allò que han après s'ha comprès, no solament memoritzat.

f) Permet la integració del coneixement: els coneixements de diferents matèries, àrees, àmbits, s'integra per tal de donar solucions al problema plantejat, i d'aquesta manera l'aprenentatge no es dona fraccionat sinó d'una forma integral i dinàmica.

g) Les habilitats que desenvolupa, la suma de les quals esdevindran competències, són perdurables: en estimular habilitats d'estudi autodirigit, els alumnes milloren la seva capacitat per a estudiar i investigar sense ajuts i els prepara per afrontar qualsevol obstacle, teòric o pràctic, al llarg de la seva vida.

En definitiva doncs, el procés de construcció del coneixement que segueix l'alumnat en desenvolupar un projecte implica la integració dels coneixements i dels nous aprenentatges de forma interdisciplinària i amb un grau molt elevat de funcionalitat. Aquest fet facilita la transferència dels sabers interioritzats, per abordar noves situacions i aprenentatges, on l'aplicació de destreses i coneixements adquirits siguin necessaris (Almazan, 2016).

4.6 Inconvenients del treball per projectes

Pel que fa als inconvenients del treball per projectes, la majoria tenen a veure amb l'esforç de planificació que impliquen aquests mètodes, ja que la

metodologia és complicada i requereix perseverança, dedicació i el millor dels esforços per part de tots els implicats.

Segons Sáenz (2011), la dificultat més gran es troba en la posada en marxa de la metodologia, tant per la falta de cultura en aplicar-la, com el possible desconeixement de la mateixa. Fer un projecte i entendre la vida a l'aula com un projecte són dues coses diferents, per entendre la vida a l'aula com a projectes es necessita un enriquiment pel que fa al paper dels docents i dels aprenents i pel que fa al procés d'investigació que implica tot el projecte (Xtec, 2018).

Una característica del treball per projectes és que requereix més temps que altres pràctiques educatives més tradicionals la qual cosa es podria convertir en un inconvenient. És per això, que “aquesta manera d'actuar de l'escola fa indispensable un canvi radical en la disposició de l'horari escolar. La distribució del treball no permet la rigidesa i la uniformitat que tenen els horaris d'assignatures i classes, hi ha d'haver un pla de treball molt flexible temporalment.” (Domínguez, 2000). A més, el projecte ens fa replantejar l'organització dels temps escolars: dedicar menys de **dues hores** seguides a fer un projecte és fer “maquillatge”, necessitem trencar la fragmentació de l'horari lectiu en matèries.

Cal afegir, que el fet de ser una metodologia tant oberta és també un inconvenient comú en l'aprenentatge basat en projectes, ja que fa que augmenti la por dels professors, de trobar-se en situacions on han d'admetre no saber algun concepte o factor. Tot i així, el fet de perdre la por al canvi i arriscar-se és imprescindible per avançar, ja que això només es produirà si sortim de la nostra zona de confort. (Xtec, 2016).

5. ELS PROJECTES INTERDISCIPLINARIS AL IES CAP DE LLEVANT DE MAÓ³

Els inicis

En el curs 2008/2009 els professors del IES Cap de Llevant van assistir a diversos cursos del CEP sobre competències bàsiques. Amb aquestes formacions es van replantejar les metodologies, l'avaluació i tot el sistema en general, focalitzant-se sobretot en el **desenvolupament competencial**. Efectivament, una de les millors maneres per assolir aquests aprenentatges són les **metodologies transversals** plantejades amb projectes de treball **interdisciplinaris**.

Es va veure la necessitat de programar tenint en compte un context comú que integrés les diferents àrees de coneixement i d'aquesta manera van començar a plantejar-se l'aplicació dels projectes a l'institut.

Els projectes

El curs 09/10 van dissenyar un projecte interdisciplinar "Fem un *magazín*" a 3r d'ESO que consistia en crear un *magazín* televisiu setmanal sobre Menorca. Van convertir les aules en una productora de televisió. IB3 els va cedir un plató i un realitzador professional va dur a terme la edició. Van col·laborar els alumnes del cicle formatiu de grau mitja en imatge personal que van pentinar i maquillar els participants en el *magazín*. L'experiència va ser molt gratificant.

³ Extret de l' *Anuari de l'educació 2016* de Caixa Colònia junt amb l'entrevista a Mar Lluch coordinadora de metodologies innovadores de l'IES Cap de Llevant.

A 2n d'ESO van organitzar una fira medieval per encàrrec de l'ajuntament. Hi havia parades, activitats de circ, productes de l'època, danses populars etc. Amb aquest projecte es cercava la interdisciplinarietat i la transversalitat generacional.

En el curs 11/12 es deixa el projecte de 2n d'ESO degut a que no hi ha suficient professorat interessat. També el centre va optar per fer reunions de coordinació de nivell cosa que va resultar incompatible amb les reunions de coordinació de projectes. Resultat d'això, per poder tirar endavant els projectes la quantitat de temps fora d'horari es va multiplicar.

En el curs 13/14 es deixa de fer el projecte de 1r d'ESO a causa de les diverses retallades i de que alguns interins (claus en els projectes) van marxar del centre. El projecte de 3r es manté gràcies a un grup consolidat de professors que el duen a terme.

El disseny

Per tal de dissenyar la programació segons el plantejament per competències van haver de programar activitats que contemplessin la lògica del coneixement i dels processos i contextos de la realitat actual. Així, van seqüenciar les activitats però deixant-les obertes per tal d'adaptar els canvis necessaris als alumnes segons la seva pròpia autoregulació i bagatge.

L'objectiu és que es generin contextos d'oportunitats amb les quals l'alumne pugui desenvolupar alguna competència.

El procés

A l'inici del curs els professors es reuneixen i dissenyen les activitats per tal de presentar els projectes a la primera reunió de pares. Així mateix s'exposa als alumnes el projecte: es presenten tots els professors participants, els expliquen el perquè de la seva opció de feina, els fan una petita mostra d'algun

projecte de l'any anterior, realitzen dinàmiques per afavorir la cohesió de grup, elaboren un sociograma per establir els diferents grups de feina cooperativa, els presenten les rúbriques i els indicadors consensuats d'avaluació i els fan fer un petit **diari de metacognició** anomenat "Atura't i reflexiona".

La metodologia

La metodologia emprada per dur a terme els projectes ha estat orientada a generar un ambient amable dins el grup, facilitar **l'aprenentatge actiu** (fan moltes exposicions orals entre ells), motivar l'aprenentatge (els alumnes saben que elaboraran un producte real), afavorir l'autonomia de l'aprenentatge (ells ja saben què han de fer i fan la feina sols), afavorir les fonts d'informació i l'ús de les TIC així com la comunicació oral o escrita d'allò après, impulsar l'autoavaluació i la implicació dels alumnes en el procés avaluador (coneixen les rúbriques consensuades des del principi), i a estimular i afavorir la metacognició per tal que comprenguin i governin els seu procés d'aprenentatge.

L'avaluació

Resulta complex treballar per competències i haver de posar notes. Per resoldre això els professors de projectes consensuen les rúbriques de les exposicions orals o de la feina en grup, els fulls de recollida diària d'informació i els "Atura't".

La nota del projecte és entre tots els professors: es té en compte l'"Atura't i reflexiona", les rúbriques comunes (de presentacions orals, feines en grup, seleccionar i refer informació, rúbriques de subproductes, graella de sortides, quadern d'observació diària del professor i les rúbriques d'avaluació de la tasca final).

Realitzen rúbriques de totes les tasques plantejades amb la intenció de compartir-les amb l'alumnat per tal que tinguin clar quins són els objectius de feina.

Consideren “que es necessita un temps i un espai per poder comentar i compartir la valoració del procés de feina amb els alumnes però malauradament aquests temps no es té en compte en el moment de dotar d'hores els centres” (citat textualment).

La valoració de l'alumnat

Durant els cursos 09/10 i 10/11 van fer un estudi entre els alumnes participants per tal que aquests expresessin en quines situacions ells creien que s'havien treballat les diferents competències bàsiques.

També van proposar una serie de preguntes sobre diferents aspectes per tal que els alumnes opinessin sobre aquesta manera de treballar:

- Valoren la experiència positivament ja que genera bon ambient entre companys tot i que hi ha algunes discussions pels treballs, manifesten quines coses negatives o positives han descobert d'ells mateixos o dels companys com per exemple que poden resoldre conflictes o que no s'impliquen suficient.

També se'ls consulta si s'han sentit segurs o insegurs durant quins processos i quins han estat els projectes que els han agradat més o menys.

La valoració del professorat

A nivell de professorat opinen que hi ha hagut més aspectes positius per la feina feta amb els companys i amb els alumnes. Ells aposten per aquest projecte, tal com diuen en la conclusió de l'anuari (citat textualment): “la major part de persones estaria d'acord que aquest món on han primat els valors

individuals, del *jo primer* d'aconseguir les fites amb el menor esforç possible, i on s'han deixat de banda molts plantejaments col·lectius, no pot estar gaire orgullós de com li va. Els reptes del futur passen perquè els protagonistes (els alumnes) siguin capaços de tenir capacitat crítica, iniciativa pròpia però sobretot d'arribar a acords, i tal com diuen els experts, aquests trets s'han de treballar i aprendre (tot i que en ocasions apareixen espontàniament), i per tant el lloc per aconseguir-ho són els centres educatius que ja tenen per objectiu (marcat per la llei) fer ciutadans crítics, responsables, dialogants...

En conclusió, ells tenen la sensació que cada cop és més precària la seva manera de fer feina ja que no hi ha suport ni mitjans suficients que facilitin l'esforç que suposa (temps i espai). Diuen que van "contracorrent" ja que fer feina d'aquesta manera a secundària implica una inversió de mitjans que no tenen. Malgrat tot intenten mantenir-lo perquè creuen que els alumnes se'n veuen beneficiats.

Els projectes del departament de Biologia del Cap de Llevant (extret d'entrevista amb Eva Camps, cap de departament)

Exemples de projectes dels últims anys:

- Elaboració de material per participar al *Magazín* (la part de l'assignatura de Biologia). Per exemple, quan hi va haver la epidèmia d'ebola, els alumnes van fer una taula rodona sobre la malaltia. Cada estudiant interpreta un paper: un fa de moderador, un de investigador, un de metge de Metges Sense Fronteres, i un de metge del país afectat. La redacció de la informació i elaboració de continguts la fan a través del departament de llengua catalana.
- Un altre projecte interessant va ser dins el marc de la "Campanya 25 gr" en referència a la recomanació de la OMS de consum màxim de sucre diari. Els alumnes van portar aliments pels quals tenien predilecció,

llegien les etiquetes i els classificaven segons els colors del semàfor (vermell, verd, taronja) en funció de la quantitat de sucres que contenien). Mentre feien el projecte es van gravar en vídeo i van elaborar un reportatge amb alumnes reporters, alumnes presentadors etc.

- Enguany han elaborat un pòster sobre la influència de l'alimentació a: les defenses, l'estat d'ànim, l'aspecte de la pell, el rendiment escolar etc. Es tractava de classificar quins aliments influeixen beneficiosament i quins perjudicialment.

Finalment, Eva Camps m'explica les dificultats i limitacions que suposa treballar per projectes. El problema principal són els recursos, no és fàcil poder disposar de les aules d'informàtica per 3r d'ESO, afortunadament a 1r d'ESO tenen els ultraportàtils i això facilita molt la feina.

Recalcar també la feinada que implica pel professorat treballar d'aquesta manera: són moltes hores per preparar la proposta, requereix molta dedicació i resulta complicat trobar hores per fer reunions de coordinació interdepartamentals. Sovint s'han de fer a la tarda i no tothom té la mateixa disponibilitat.



Imatge 2 : Mural del projecte de biologia de 3r d'ESO de l'IES Cap de Llevant: "Com ens afecta la alimentació?"

6. DESENVOLUPAMENT DE LA PROPOSTA

Es proposa aplicar la metodologia ABP per estudiar les malalties dels talaiòtics i les dels menorquins actuals tenint en compte el context d'actualitat en el qual es troba l'illa de Menorca.

6.1 El context de l'ABP: menorca talaiòtica, candidata a patrimoni cultural de la UNESCO

La UNESCO (Organització de les Nacions Unides per l'Educació, la Ciència i la Cultura) té com a principal missió contribuir a la consolidació de la pau, l'eradicació de la pobresa, el desenvolupament sostenible i el diàleg intercultural a través de l'educació, les ciències, la **cultura**, la comunicació i la informació. Uns dels comitès intergovernamentals que conformen la UNESCO

és el Comitè de Patrimoni Mundial, la missió del qual és vetllar, en l'àmbit internacional, per la protecció i conservació del patrimoni, i elaborar, actualitzar i publicar una llista dels béns del patrimoni cultural que considera que tenen un valor universal excepcional seguint uns criteris establerts amb l'objectiu de protegir-los enfront les amances de destrucció per causes naturals o com a conseqüència del desenvolupament econòmic.

El **patrimoni mundial** està constituït pels monuments i conjunts que tenen un valor universal excepcional des del punt de vista de la història, de l'art o de la ciència.

Actualment a les Illes Balears es troben en aquesta llista, entre altres: El paisatge cultural de la serra de Tramuntana de Mallorca des del 2001, i la biodiversitat i cultura d'Eivissa des del 1999.

La denominació de la candidatura, **Menorca Talaiòtica**, s'agafa d'un dels seus monuments més característics: el talaiot. Les estructures menorquines són úniques i singulars respecte a altres jaciments arqueològics contemporanis de la resta del territori espanyol i de l'àmbit mediterrani.

L'Estat espanyol ha presentat davant del Comitè del Patrimoni Mundial una selecció de jaciments arqueològics representatius de la Menorca Talaiòtica com a bé patrimonial candidat a entrar en la Llista de patrimoni mundial i per tant per ser considerat patrimoni mundial de la humanitat. Des del 29 de gener de 2013, Menorca està inscrita a la llista indicativa.

Actualment la candidatura està pendent de la revisió d'expedient per part del Consell Insular ja que el maig del 2017 la UNESCO va proposar modificacions com incloure-hi béns talaiòtics de Mallorca a fi d'obtenir una resolució positiva en l'informe final.

L' expectativa és que la candidatura sigui novament examinada pel Comitè de Patrimoni Mundial de l'estiu del 2019.

6.2 Fases per aplicar la metodologia ABP.⁴

Es defineixen 10 fases per treballar per projectes:

a. Selecció del tema i plantejament de la pregunta guia. Escollir un tema lligat a la realitat dels alumnes que els motivi a aprendre i permeti desenvolupar els objectius cognitius y competencials del curs en el que pretenem treballar. Després, cal plantejar una pregunta guia oberta que ens permeti detectar els seus coneixements previs sobre el tema i els indueixi a pensar què han de investigar o quines estratègies han de posar en funcionament per resoldre la qüestió. Per exemple: Com conscienciaries els habitants de la teva ciutat sobre hàbits saludables? És possible la vida a Mart?

b. Formació d'equips. Organitza grups de tres o quatre alumnes, per tal que hi hagi diversitat de perfils i cadascú desenvolupi un rol.

c. Definició del producte o repte final. Establir el producte que han de desenvolupar els alumnes en funció de les competències que es vulguin potenciar. Pot tenir diversos formats: un tríptic, una campanya, una presentació, una investigació científica, una maqueta... És recomanable proporcionar una rúbrica on figurin els objectius cognitius y competencials que han d'aconseguir, i els criteris per avaluar-los.

d. Planificació. Els alumnes han de presentar pla de treball on especifiquen les tasques previstes, els encarregats de cada una i el calendari per realitzar-les.

⁴ Extret de la web d' AulaPlaneta (consultat el 22 d'abril del 2018)

e. Investigació. S'ha de donar autonomia als alumnes perquè cerquin, contrastin y analitzin la informació que necessiten per realitzar la feina. El paper del professor és orientar i actuar com a guia.

f. Anàlisi i síntesi. Ha arribat el moment de que els alumnes posin en comú la informació recopilada, comparteixin idees, debatin, elaborin hipòtesis, estructurin la informació i busquin entre tots la millor resposta a la pregunta inicial.

g. Elaboració del producte. En aquesta fase els estudiants hauran d'aplicar allò après en la realització d'un producte que sigui la resposta a la qüestió plantejada al principi. S'els ha d'animar a deixar fluir la seva creativitat.

h. Presentació del producte. Els alumnes han d'exposar als seus companys què han après i mostrar com han donat resposta al problema inicial. És important que tinguin un guió estructurat de la presentació, s'expliquin de manera clara y acompanyin la informació amb una gran varietat de recursos.

i. Resposta col·lectiva a la pregunta inicial. Un cop acabades les presentacions de tots els grups, s'ha de reflexionar amb els alumnes sobre l'experiència i convidar-los a buscar entre tots una resposta col·lectiva a la pregunta inicial.

j. Avaluació y autoavaluació. Per acabar, avaluar la feina dels alumnes mitjançant la rúbrica que se'ls ha proporcionat amb anterioritat i demanar-los que s'autoevaluïn. Els ajudarà a desenvolupar el seu esperit d'autocrítica i a reflexionar sobre els seus errors.

El aprendizaje basado en proyectos

El trabajo por proyectos sitúa a los alumnos en el centro del proceso de aprendizaje gracias a un planteamiento mucho más motivador en el que entran en juego el intercambio de ideas, la creatividad y la colaboración.



Imatge 3: Esquema de les fases d'un'ABP extret de la web d' AulaPlaneta el 5 d'abril de 2018

6.3 Continguts de l'ABP

Per tal de documentar-me, realitzo una entrevista amb el Dr. Gómez Arbona (gerent de l'hospital Mateu Orfila) i una altra amb l'arqueòloga Elena Sintés. Els dos m'atenen molt amablement i em proporcionen idees i material per elaborar el projecte.

Elena Sintés és arqueòloga especialista en paleomedicina, disciplina que estudia els signes de les malalties a través de resquícies trobades en els ossos. Així ho ha fet durant molts anys en jaciments trobats a coves menorquines com la d'Es Pas, d'Es Càrritx, d'Es Morts o de Ses Arenes de Baix.

Junt amb el doctor Antoni Gómez Arbona van realitzar la conferència «*Les malalties dels talaiòtics i les dels menorquins actuals*» on el Dr. Gómez va aportar el punt de vista en relació a l'actualitat.

Una de les troballes que han fet és que els talaiòtics i els menorquins actuals compartien alguns mals com les malalties degeneratives articulars com per exemple l' artrosi (desgast articular degut al pas del temps). La diferència rau en el fet que aquestes patologies afectaven a les persones molt abans. Són aquest tipus de conclusions les que hauran de pensar els/les alumnes.

6.4 El producte final : l'article científic

El format utilitzat per a la elaboració de articles científics és l'anomenat IMRaD (Introducció, Metodologia, Resultats i Discussió. Per als articles científics de revisió, com el que proposa aquest ABP, s'utilitza una estructura similar a IMRaD:

- Introducció: es determinen les preguntes que es pretenen contestar.
- Metodologia: s'explica com i amb quins criteris s'ha seleccionat la informació per elaborar la revisió.
- Desenvolupament i discussió: es mostren els detalls més destacables de les informacions revisades i un resum argumentat d'aquestes.
- Conclusions: confirmació d'hipòtesi i noves propostes (si s'escau).

Els alumnes elaboraran per grups un article de revisió amb la informació obtinguda a partir de les presentacions amb l'objectiu de resoldre la pregunta clau: “Les malalties dels talaiòtics eren les mateixes que les dels menorquins actuals?”.

6.5 Disseny del projecte

1- SELECCIÓ DEL TEMA I PREGUNTA GUIA	LES MALALTIES DEL TALAIÒTICS EREN LES MATEIXES QUE LES DELS MENORQUINS ACTUALS?
2- FORMACIÓ D'EQUIPS	2 EQUIPS (de 3 grups formats per 4 persones): 1- EQUIP DELS ARQUEÒLEGS ESPECIALISTES EN PALEOMEDECINA (12 px) 2- EQUIP DE METGES EXPERTS EN TRAUMATOLOGIA (12 px)
3- DEFINICIÓ DEL PRODUCTE FINAL	ARTICLE CIENTÍFIC
4- PLANIFICACIÓ	TASQUES I TEMPORALITZACIÓ
5- INVESTIGACIÓ	ANÀLISI I CERCA. CONTRAST DE LA INFORMACIÓ
6- ANÀLISI I SÍNTESI	POSADA EN COMÚ DE LA INFORMACIÓ I RECOPIACIÓ
7- ELABORACIÓ DEL PRODUCTE	CADA GRUP REDACTA DE LA SEVA PART DE LA INVESTIGACIÓ: 1. PART DE PALEOPATOLOGIA 2. PART DE TRAUMATOLOGIA
8- PRESENTACIÓ DEL PRODUCTE	EXPOSICIÓ ALS COMPANYS DE LES RESPOSTES OBTINGUDES, POSADA EN COMÚ
9- RESPOSTA A LA PREGUNTA INICIAL	POSADA EN COMÚ I ELABORACIÓ ARTICLE CIENTÍFIC TENINT EN COMPTE LA INFORMACIÓ GENERADA PELS DOS GRUPS.
10-AVALUACIÓ I AUTOAVALUACIÓ	AVALUACIÓ PER PART DE LA PROFESSORA DEL PROCÉS MITJANÇANT RÚBRIQUES I CHECKLIST AUTOAVALUACIÓ ENTRE COMPANYS

Imatge 4: Esquema-resum de les fases del projecte

- **OBJECTIUS, CONTINGUTS I CRITERIS D'AVAUACIÓ**

Els continguts que es treballen durant el projecte són els especificats en el currículum de 3r d'ESO de Biologia de les Illes Balears (ANNEX I), però val a

dir que també hi ha aspectes del currículum d'història impartits a 1r d'ESO cosa que fa més complex realitzar un ABP transversal entre les dues matèries com era la idea inicial.

Així mateix, per a l'elaboració de l'article científic és necessari un "abstract" o resum en anglès, per la qual cosa hi ha una petita col·laboració del departament d'anglès.

- **COMPETÈNCIES BÀSIQUES**

De les set competències bàsiques definides per la LOMCE⁵ les que es pretenen desenvolupar en aquest projecte són les següents:

Competència bàsica	Objectius competencials
Competència digital	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar informació de manera crítica considerant la fiabilitat de les infinites fons d'informació útils per al treball científic. - Ús de les TIC per interactuar tant entre alumnes com amb els professors (Google Drive).
Competència d'aprendre a aprendre	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitat per organitzar el propi aprenentatge (saber què sap i què ha d'aprendre). - Adquirir estratègies per planificar la tasca. - Generar curiositat per aprendre.
Autonomia i iniciativa personal	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolupar el projecte mostrant iniciativa i planificació. - Tenir habilitat per gestionar projectes i arribar als objectius establerts.
Comunicació lingüística	<ul style="list-style-type: none"> - Exposar als companys les conclusions i el producte final del projecte. - Elaborar (redactar) un article científic per a una arqueòloga emprant adequadament el llenguatge de la ciència.

Taula 2: Competències bàsiques i objectius competencials del projecte

⁵ Decret 34/2015, de 15 de maig pel qual s'estableix el currículum de l'educació secundària obligatòria a les Illes Balears.

- **ORGANITZACIÓ I ESTRUCTURA**

El projecte consta de dues fases:

FASE I: Investigació i elaboració de dues presentacions sobre les malalties dels talaiòtics i les dels menorquins actuals.

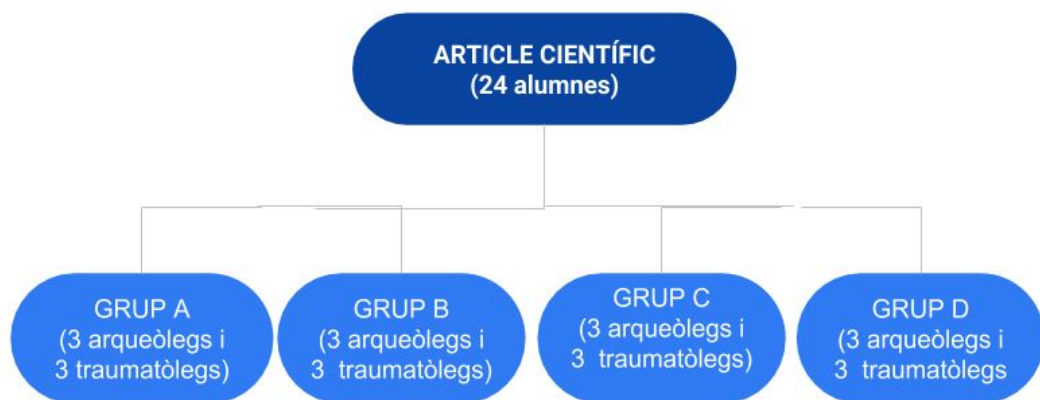
Es formaran dos grups dividits en 3 subgrups, tal com s'indica a l'esquema següent:



Imatge 5. Esquema de la formació de grups de la Fase I del projecte per a la realització de les presentacions orals

FASE II: elaboració d' un article científic a partir de la informació obtinguda a la Fase I.

L'agrupament serà de 4 grups de 6 alumnes, tal i com s'indica a l'esquema següent:



Imatge 6: Esquema de la formació de grups de la Fase II per' elaborar l'article científic

L'eina informàtica que s'emprarà serà el Google Drive. Els alumnes compartiran les seves presentacions (Google Slides) amb la professora i entre ells, així es facilita el seguiment de la feina per part de la docent.

***Seqüenciació i temporalització del projecte:**

*Pel tipus de feines i tasques de treball cooperatiu que s'han de dur a terme és recomanable fer el projecte durant el segon trimestre ja que a meitat de curs sempre és un bon moment.

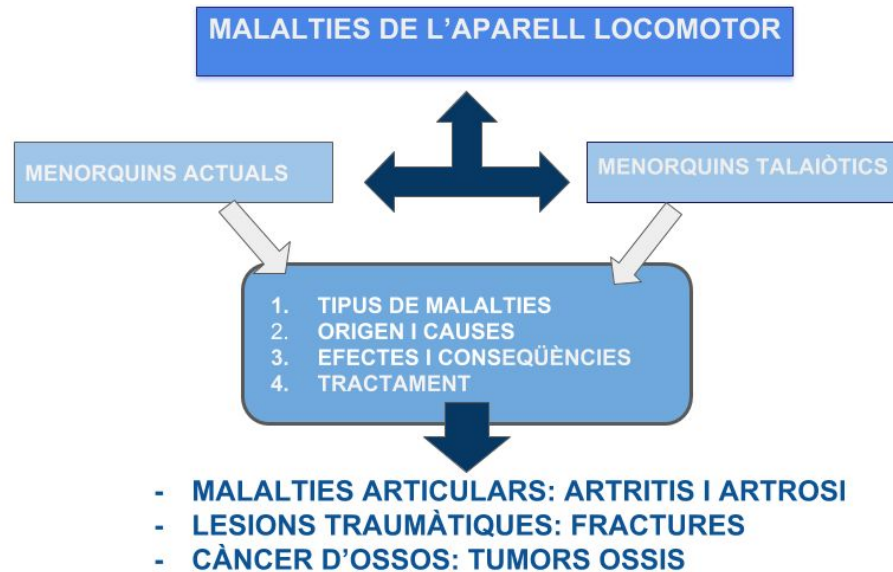
*Per a un bon desenvolupament del projecte, agrupar les dues classes setmanals de biologia en una sola sessió seria la millor solució organitzativa. D'aquesta manera, la durada aproximada del projecte seria de **dos mesos i mig**.

SESSIONS (1 h 50 min)	ACTIVITATS	AULA/RECURSOS	AGRUPACIÓ
1 FASE I	<ul style="list-style-type: none"> -Presentació de l'activitat i del projecte: explicació dels ABP i de la metodologia emprada. -Plantejament de la pregunta inicial. -Contextualització de la tasca/avaluació inicial: "quines podrien ser les malalties comuns entre els talaiòtics i els menorquins actuals?". -Primeres idees sobre la resposta. -Formació de grups. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aula classe -Projector i pissarra 	Grup classe
2	<ul style="list-style-type: none"> -Plantejament de l'objectiu: respondre la pregunta inicial. - El "grup dels arqueòlegs" investiguen les malalties dels talaiòtics. - El "grup del traumatòlegs" investiguen les malalties dels menorquins actuals. -Entrega del guió del projecte que conté el recull de les fonts de consulta recomanades: articles de paleopatologia i estadístiques de traumatologia, que han estat resumits i simplificats per part de la professora. -Final de sessió: què hem fet i què queda per fer. 	-Aula d'informàtica	Grups de 4
3	<ul style="list-style-type: none"> -1^a revisió de la feina feta, dubtes i planificació de la sessió en grup cooperatiu. -Treball a classe. -Final de sessió: què hem fet i què queda per fer. 	-Aula d'informàtica	Grups de 4
4	<ul style="list-style-type: none"> -2^a revisió dels materials i informacions obtingudes. -Elaboració de les presentacions: dubtes i concreció. 	-Aula d'informàtica	Grups de 4
5	<ul style="list-style-type: none"> -Presentacions dels 3 grups d' "arqueòlegs". -Extracció de conclusions i informació necessària per l'article científic de la part de les malalties dels talaiòtics. -Avaluació de les presentacions (ANNEX II: check list professora, ANNEX VI: rúbrica alumnes) 	<ul style="list-style-type: none"> -Aula classe -Pissarra digital. 	Grup classe
6	<ul style="list-style-type: none"> - Presentacions dels 3 grups de "traumatòlegs". - Extracció de conclusions i informació necessària per l'article científic de la part de les malalties dels menorquins actuals. -Avaluació de les presentacions (ANNEX II: check list professora, ANNEX VI: rúbrica alumnes) 	<ul style="list-style-type: none"> -Aula classe -Pissarra digital. 	Grup classe

7 FASE II	-Introducció a l'article científic: què és? com s'ha de redactar? quines parts ha de tenir? -Posada en comú de les informacions de les dues parts amb l'objectiu d'elaborar l'article.	-Aula classe. -Pissarra digital	Grup classe
8	-Formació de 4 grups de 6 estudiants mixtes de traumatòlegs i arqueòlegs -Elaboració de l'article científic.	-Aula classe. -Pissarra digital.	Grups de 6
9	-Continuació de l'elaboració. -Revisió cooperativa de l'article.	-Aula classe. -Pissarra digital.	Grups de 6
10	-Revisió i correcció dels articles dels 4 grups a través de Google Drive. -Elecció democràtica d'un company de cada grup per presentar l'article a l'arqueòloga.	-Aula classe. -Pissarra digital.	Grup classe
11	-Publicació dels articles al web de l'institut. -Presentació dels articles a l'arqueòloga especialista en paleopatologia. Ella escollirà un dels 4 articles per tal de ser publicat a la revista local. (ex. <i>Ull de Sol</i> a Alaior, <i>Xerra i Xala</i> a Es Mercadal etc.). -Rúbrica d'avaluació del funcionament del grup cooperatiu per a la elaboració de l'article científic (ANNEX IV). -Posada en comú de reflexions i opinions sobre el projecte.	-Aula classe. -Pissarra digital.	Grup classe
A aquesta temporalització s'ha d'incloure una sessió per elaborar l' abstract de l'article científic (el resum) que es realitzarà amb el/la professor/a d'anglès.			

Taula 3: Seqüenciació i temporalització del projecte per sessions.

El següent esquema mostra els principals continguts del projecte i les parts que han de contenir les presentacions:



Imatge 7: Esquema dels continguts del projecte

- **AVALUACIÓ, QUALIFICACIÓ i EINES D'AVALUACIÓ**

L'avaluació té en compte el procés i el producte final. L'**avaluació de procés** en realitzarà de la següent manera:

- Durant la observació directa diària es tindrà en compte el desenvolupament de l'alumne durant la sessió (registre per sessions).
- L'actitud serà un criteri d'avaluació a tenir en compte: el mal comportament, la no presentació dels deures, les poques ganes de fer feina etc. seran valorades negativament.
- Aquest seguiment tindrà un pes del 10% i juntament amb la rúbrica d'avaluació de competències a treballar en el projecte (ANNEX IV) que valorat en un altre 10%, representa el 20% de la nota final.
- Els ítems que s'avaluen (mitjançant les rúbriques i check-list dels annexos) s'han definit en base a el que s'estableix en el currículum oficial de l'assignatura de Biologia (ANNEX I).

A l'inici del projecte es realitzarà una petita **avaluació inicial** oral a nivell grup per detectar els coneixements previs de l'alumnat. En el guió del projecte (ANNEX VII) apareixen aquestes qüestions que són tipus reflexives com per exemple:

“Avui en dia, quines malalties creieu que pateixen majoritàriament, els menorquins? Penseu que els menorquins actuals podrien tenir les mateixes malalties que els talaiòtics?...”

També, els alumnes poden accedir a totes les rúbriques d'avaluació al principi del projecte per tal que siguin coneixedors del que s'espera d'ells.

En la següent taula s'indiquen els diferents instruments d'avaluació i la estructura de la qualificació:

AVALUACIÓ PROJECTE				
ALUMNES	30 %	FASE I	RÚBRICA COAVALUACIÓ PRESENTACIÓ INTERGRUPS (ANNEX VI)	30%
		FASE II	RÚBRICA COAVALUACIÓ FUNCIONAMENT DEL GRUP COOPERATIU PER A L' ELABORACIÓ DE L'ARTICLE (ANNEX V)	30 %
PROFESSORA	70 %	FASE I	- RÚBRICA AVALUACIÓ PROJECTE (ANNEX III). - CHECK-LIST AVALUACIÓ PRESENTACIÓ ORAL. (ANNEX II). - RÚBRICA AVALUACIÓ COMPETÈNCIES/OBSERVACIÓ DIRECTA (ANNEX IV).	40 % 20 % 10 %
		FASE II	RÚBRICA AVALUACIÓ COMPETÈNCIES/OBSERVACIÓ DIRECTA (ANNEX IV)	70 %

Taula 4: Criteris i eines de qualificació

La **nota final** serà individual: si bé les rúbriques són a nivell grupal i es valora la feina cooperativa i les presentacions en grup, amb l' observació directa i la rúbrica de competències, es pretén obtenir una valoració més personalitzada de la feina feta per cada alumne/a, així com l'esforç i dedicació duts a terme.

- **ATENCIÓ A LA DIVERSITAT**

Tenint en compte la realitat actual de les aules, es proposa un grup classe tipus de 24 alumnes entre els quals podem trobar Necessitats Especials de Suport Educatiu (NESE). Aquests rebran suport per part del mestre de pedagogia terapèutica i i Adaptacions Curriculars Individualitzades (ACI) **no significatives** fetes per la professora amb la ajuda del departament d'orientació.

Per atendre aquesta diversitat i que tingui lloc una educació inclusiva, a l'hora de formar grups, es faria de la manera més heterogènia possible: els grups han de ser confeccionats per tal que els estudiants amb més facilitat o més capacitat estiguin junt amb els que tenen més dificultats amb l'objectiu que s'ajudin mútuament i aprenguin uns dels altres. Als alumnes amb més facilitat se'ls valorarà positivament l' intenció d' ajudar els seus companys i la capacitat emprenedora per gestionar el grup i organitzar les tasques.

Es tindran en compte els diferents ritmes de treball dins el grup i amb el reforç del mestre de **pedagogia terapèutica** s' intentarà potenciar l'aprenentatge dels alumnes amb dificultats.

Es poden modificar els objectius competencials, adaptant la Taula 2 de competències bàsiques de la següent manera:

Competència bàsica	Objectius competencials
Competència digital	- Ús i maneig de Google Drive per interactuar tant entre alumnes com amb la professora.
Competència d'aprendre a aprendre	- Adquirir estratègies per planificar la tasca. - Generar curiositat per aprendre.
Autonomia i iniciativa personal	- Desenvolupar el projecte mostrant iniciativa i planificació.
Comunicació lingüística	- Exposar als companys les conclusions i el producte final del projecte emprant adequadament el llenguatge de la ciència.

Taula 5 : Adaptacions competencials per l'alumnat amb dificultats (elaborat a partir de la Taula 2 de competències bàsiques)

7. CONCLUSIONS

1. Aquest treball ha proposat un aprenentatge basat en projectes en un context d'actualitat i importància per l'illa de Menorca com és la candidatura a patrimoni de la humanitat.
2. Els principals avantatges del treball per projectes són l'autonomia i el treball cooperatiu, un deriva de l'altre i es complementen.
3. Els ABP representen un canvi de paper del docent: realitza funcions de guia i acompanyament i això suposa que el protagonista de l'aprenentatge sigui l'alumne. Els estudiants esdevenen creadors del seu propi aprenentatge. Aquests canvis en els rols han produït un canvi en les relacions entre professors i estudiants, el factor social guanya importància, i la confiança és el pilar que sustenta un tipus de treball en el qual també hi intervenen la responsabilitat i l'empatia.
4. El treball per projectes suposa una feina profunda dels valors i les actituds en situacions d'aprenentatge real i no fingides (com les que es poden trobar en els llibres de text).
5. Hauria ser un requisit indispensable per incorporar aquestes noves metodologies, la **flexibilització** de l'horari lectiu i un canvi en la disposició de l'horari per tal que sigui factible treballar per projectes. Es necessiten com a mínim dues hores seguides.
6. La falta de recursos i d'hores de coordinació són les principals dificultats que es troba el professorat que fa feina per projectes.
7. L'avaluació representa una de les parts més difícils d'aquesta metodologia ja que resulta difícil fer-la ben feta per tal que sigui el més justa possible tenint en compte que la majoria de vegades la feina es fa en grup cooperatiu.
8. Es necessari realitzar canvis organitzatius i metodològics en el sistema educatiu per tal de donar més pes a procediments i actituds i afavorir que els alumnes tinguin consciència d'aprendre per a la vida real.

9. Amb un mètode actiu, com és el treball per projectes, els alumnes participen constantment en l'adquisició del seu propi coneixement i la transferència passiva queda reduïda. Aquest fet resulta beneficiós tant pels estudiants com pels docents.
10. El fet de treballar amb grups heterogenis pot ser un handicap en alguns moments però en el fons el fet de treballar així, ofereix grans oportunitats per a l'aprenentatge i els prepara per a treballar en un ambient divers i global que és el que es trobaran en el futur.
11. Es podria plantejar un ABP similar entre diferents nivells (1r i 3r d'ESO) en el qual es facilités la transferència de coneixements entre ells.

8. REFLEXIONS

1. Actualment, en l'àmbit educatiu ens trobem en un punt en el qual necessitem renovar-nos per tal d'augmentar la motivació i la participació activa tant dels alumnes com dels docents.
2. Pot arribar a esdevenir un inconvenient que els alumnes s'acostumin a treballar d'aquesta manera tan motivadora ja que si continuen els estudis, és possible que es trobin amb classes magistrals majoritàriament i això pot resultar desmotivador i dificultar el procés d'aprenentatge. Tot i així, val a dir que en l'actualitat s'estan implementant els ABP en ensenyaments post obligatoris i la tendència és que cada vegada s'empri més aquesta metodologia.
3. Altres propostes educatives amb aquest tipus de metodologies en instituts de Catalunya i de la resta de les Balears han tingut bona acollida tant pels professors com pels alumnes. L' experiència sol ser valorada molt positivament, malgrat suposi un excés de feina pels docents i un canvi radical en la manera d'aprendre dels alumnes.
4. Les famílies dels alumnes, a l'hora d'escollir el centre on els seus fills cursaran la secundària, tenen en compte positivament que els centres

facin feina per projectes: resulta atractiu i innovador i és un factor que pot fer que els pares es decantin per un centre o un altre.

5. L'aprenentatge a través del mètode per projectes resulta força més lent que el mètode memorístic, però el resultat obtingut és molt menys significatiu i això preval sobre la rapidesa. Per tal de consolidar coneixements i transformar l'ensenyament en saviesa, és necessària una educació lenta.

Per concloure, aquest treball m'ha fet adonar de la necessitat del canvi en el paradigma de l'educació, que hauria de començar per nosaltres, els que hem crescut acompanyats de la metodologia tradicional, i ens hem de replantejar com volem que sigui l'educació del present i del futur en la qual ens trobarem implicats. Així doncs hem de continuar investigant per tal de trobar la o les maneres que l'aprenentatge dels alumnes sigui significatiu i productiu.

9. REFERÈNCIES:

Almazan et al. (2016). *El treball per projectes a l'Educació Secundària.*

Aprendre de forma competencial. Universitat Autònoma de Barcelona.

Barcelona: Institut de Ciències de l'Educació. Consultat el 23 d'abril 2018

des de

http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/98212/6/TreballProjectes_URI.pdf

Branda, L. et al. (2009). *L'aprenentatge basat en problemes.* Universitat

Autònoma de Barcelona. Barcelona: Innovació Docent en Educació Superior.

Conselleria d'Educació del Govern de les Illes Balears (2015). Versió

consolidada del decret 34/2015, de 15 de maig, pel qual s'estableix el

currículum de l'educació secundària obligatòria a les Illes Balears.

DeSeCo (2002): *Resumen ejecutivo de "La definición y selección de*

competencias clave" OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo

Económico) p 1-20. Consultat l'1 de maig del 2018 des de

<http://deseco.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf>

Dominguez, G (2000). *Proyectos de Trabajo: una escuela diferente.* Madrid:

La Muralla

Galeana, L. (2006). *Aprendizaje basado en proyectos.* Universidad de Colima.

Revista educativa EUPROMED, 27,1-17. Consultat el 20 d'abril de 2018.

Garriga, N.; Pigrau, T.; Sanmartí, N. (2012). Cap a una pràctica de projectes

orientats a la modelització. *Revista Ciències 21*. Consultat el 20 d'abril de 2018

des

https://ddd.uab.cat/pub/ciencias/ciencias_a2012m3n21/ciencias_a2012m3n21p18.pdf.

Hernández, F. i Ventura, M. (1992). *La organización del currículum por proyectos de trabajo.El conocimiento es un calidoscopio*. Barcelona: Graó.

Molina, I. (2015). El mètode per projectes i els seus avantatges per a l'aprenentatge. *Revista de Pscio pedagogia*. Consultat 21 de febrer 2018, des de <http://www.educat.cat/blog/?p=3343>

Ojea, M. (2000). Los proyectos de trabajo: una alternativa educativa como modelo de atención a la diversidad. *Revista espanyola de pedagogia*,215,137-154. Consultat 21 de febrer 2018 des de <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2007/06/215-07.pdf>

Sanmartí, N.(2010). *Avaluar per aprendre. L'avaluació per millorar els aprenentatges de l'alumnat en el marc del currículum per competències*. Consultat el 23 d'abril de 2018 des de xtec.gencat.cat/.content/alfresco/d/d/workspace/./avaluar_per_aprendre.pdf

Sáenz, A. (2011). *L'aprenentatge basat en problemes: Una proposta d'aplicació pràctica a l'ESO i al Batxillerat*. Barcelona: Barcanova. Consultat el 23 d'abril de 2018 des de http://barcanova.ifcsuperat.cat/pluginfile.php/1090/mod_resource/content/2/abp.pdf

Xarxa de Competències Bàsiques (XTEC) (2006). *El treball per projectes: aprenentatge autèntic*. Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. Consultat el 20 d'abril de 2018 des de

<http://xtec.gencat.cat/web/.content/curriculum/xarxacb/documents/treball-projectes-aprenentatge-autentic..pdf>

Xarxa de Competències Bàsiques (XTEC) (2006). *Bases de l'aprenentatge basat en problemes*. Consultat el 20 d'abril de 2018 des de www.xtec.cat/~rgrau/abp/abpbases.htm

10. BIBLIOGRAFIA

Atienza,R (2017, desembre 16). Los menorquines talayoticos ya sufrían de artrosis. Diari de Menorca. Consultat el 26 d'abril de 2018 des de <https://menorca.info/menorca/cultura/2017/618865/menorquines-talayoticos-sufrían-artrosis.html>

Aula Planeta (2018). *Aprendizaje Basado en Proyectos: una educación interdisciplinar*. Consultat el 20 d'abril de 2018 des de <http://www.aulaplaneta.com/2018/04/24/recursos-tic/aprendizaje-por-proyectos-una-educacion-interdisciplinar/>

Aula Planeta (2018). *Como aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos*. Consultat el 20 d'abril de 2018 des de <http://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos/>

Ballester, L i Orte, (2016) en col·laboració amb la UIB i Caixa Colònia. *Anuari de l'educació a les Illes Balears*, p 476- 494. http://www.colonia.com/cms/estatico/bl/colonia/web/ca/lobra-social/productos/anuaris/Anuaris_Educacio/anuari.educacio.ib2016.pdf?exp=TRUE

Bermabeu, MD (2009): *Estudio sobre innovación educativa en universidades catalanas mediante el aprendizaje basado en problemas y en proyectos* (Tesi doctoral. Universitat Autònoma de Catalunya). Consultat el 5 d'abril de 2018, des de <http://www.tdx.cat/handle/10803/5062>

Consell Insular de Menorca (2014). *Menorca Talaiòtica candidata a patrimoni mundial*. Consultat el 28 de març de 2018, des de www.menorcatalayotica.info

Font, A. (2016). *L'aprenentatge basat en problemes*. Publicacions de la Universitat de Barcelona. Consultat 22 d'abril 2018 des de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/103482/1/ABP_A_FONT_Intro_v4.pdf

Generalitat de Catalunya, Blog de l'Institut de Gurb (març, 2018). Treball per projectes: diari d'un procés de metacognició dels alumnes de 1r i 2n d'ESO. Consultat des de <http://blocs.xtec.cat/xcprojecte179/>

Martín, I (2017, maig 18). Menorca Talaiòtica haurà d'esperar per a Patrimoni Mundial. Ara Balears. Consultat el 30 d'abril de 2018 des de https://www.arabalears.cat/balears/Menorca-Talaiotica-desperar-Patrimoni-Mundial_0_1798020363.html

Servicio de innovación educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (2008). Consultat el 28 de març de 2018, des de https://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf

Wikipèdia (enciclopèdia lliure). Consultada el maig de 2018. https://ca.wikipedia.org/wiki/Viquipèdia_en_català

11. ANNEXOS

ANNEX I: Objectius, continguts i criteris d'avaluació segons el Decret 34/2015, del 15 de maig, pel qual s'estableix el currículum de Biologia de l'educació secundària obligatòria a les Illes Balears.

- **OBJECTIUS ESPECÍFICS**

Desenvolupar actituds i hàbits favorables a la promoció de la salut personal i comunitària i facilitar estratègies que permetin afrontar els riscos de la societat actual en aspectes relacionats amb l'alimentació, el consum, les drogodependències i la sexualitat.

- **CONTINGUTS, CRITERIS D'AVALUACIÓ I ESTÀNDARDS D'APRENTATGE AVALUABLES**

Els continguts curriculars que es treballen en aquesta proposta d' ABP de la assignatura de biologia s'estableixen segons el currículum de l'educació secundària obligatòria de les Illes Balears corresponent al primer cicle d'ESO (3r d'ESO):

BLOC 4 : LES PERSONES I LA SALUT. PROMOCIÓ DE LA SALUT.

****Continguts:***

- La salut i la malaltia. Malalties infeccioses i no infeccioses. Higiene i prevenció.
- L'aparell locomotor. Organització i relacions funcionals entre ossos i músculs. Prevenció de lesions.

**** Criteris d'avaluació/estàndards d' aprenentatge avaluable:***

3. Descobrir, a partir del coneixement dels conceptes de salut i malaltia, els factors que els determinen.

3.1- Argumenta les implicacions que tenen els hàbits per a la salut i justifica amb exemples les tries que fa o pot fer per promoure-la individualment i col·lectivament.

4. Classificar les malalties i valorar la importància dels estils de vida per prevenir-les.

4.1- Reconeix les malalties i les infeccions més comunes i les relaciona amb les causes que les provoquen.

22. Identificar els principals ossos de l'aparell locomotor.

22.1- Localitza els principals ossos del cos humà en esquemes de l'aparell locomotor.

24. Detallar quines són i com es prevenen les lesions més freqüents a l'aparell locomotor.

24.1- Identifica els factors de risc més freqüents que poden afectar l'aparell locomotor i els relaciona amb les lesions que produeixen.

ANNEX II: CHECK-LIST AVALUACIÓ PRESENTACIÓ ORAL PER LA PROFESSORA (FASE I)

Indicadors d'avaluació	GENS 1	POC 2	SU F3	FORÇA 4	MOL T5
1. Coneixement i estructura del discurs					
1.1. Introducció					
1.1.1. Saluda i es presenta correctament.					
1.1.2. Planteja el tema i justifica la seva importància.					
1.2. Desenvolupament del treball.					
1.2.1. Explicita la metodologia utilitzada per fer el treball.					
1.2.2. Esquematitza i ordena les idees principals i les secundàries.					
1.2.3. Resumeix breument les diferents parts					
1.2.4. Argumenta adequadament amb exemples i dades.					
1.3. Conclusió					
1.3.1. Respon al plantejament inicial (pregunta, hipòtesi, tesi, problema).					
1.3.2. Enumera les conclusions finals i s'acomiada correctament					
2. Locució i interacció					
2.1. Vocalitza, parla clar i entona adequadament.					
2.2. Atén el públic amb la mirada.					
2.3. Utilitza el gest per donar credibilitat al discurs.					
2.4. Capta l'atenció del públic interactuant amb ell.					

3. Competència lingüística					
3.1. Adequació a la situació comunicativa					
3.1.1. Utilitza el lèxic adequat al tema.					
3.1.2. Amplia el seu vocabulari.					
3.1.3. Adequa el seu registre a la situació comunicativa.					
3.2. Cohesió del text					
3.2.1. Fa una exposició ordenada.					
3.2.2. Utilitza connectors per enllaçar els diversos continguts.					
3.2.3. Hi ha concordança entre els diferents elements de l'oració.					
3.3. Correcció					
3.3.1. Utilitza paraules pròpies, sense manlleus.					
3.3.2. La fonètica és correcta.					
3.3.3. Parla sense abusar de les repeticions, tics lingüístics, crosses, ...					
4. Materials audiovisuals de suport a l'exposició oral					
4.1. Aspectes formals de la presentació digital					
4.1.1. La presentació és atractiva i original.					
4.1.2. Manté una estètica uniforme (cos de lletra, imatges, títols, colors,...)					
4.1.3. Els textos són fàcilment llegibles.					
4.1.4. Utilitza diversos canals (àudio, vídeo, imatges,...)					
4.1.5. Especifica la font dels materials (bibliografia, webgrafia, imatges i vídeos).					
4.1.6. L'ortografia és correcta.					

4.2. Continguts					
4.2.1. La informació és sintètica, rellevant i de qualitat.					
4.2.2. Els conceptes estan correctament introduïts, enllaçats i ordenats.					
4.3. Relació entre el discurs i la presentació					
4.3.1. El nombre de diapositives s'adequa al temps d'exposició.					
4.3.2. Els continguts exposats ajuden a mantenir l'atenció i/o desperten l'emotivitat.					
4.3.3. Sintetitzava o aporta informació addicional al discurs oral i no es limita a llegir.					
4.3.4. El ritme de la presentació es compassa amb el del discurs oral.					

**ANNEX III : RÚBRICA AVALUACIÓ PROJECTE PER LA PROFESSORA
(FASE I)**

	MOLT BÉ (5)	BÉ(4)	REGULAR(3)	INSUFICIENT(2)	PUNTS
Raonament inicial (0.5)	Exposen molt bé la idea principal que volen defensar. Recull l'essència de la investigació. Ben redactada, s'entén perfectament.	S'entén bé el contingut de la tesi i està ben focalitzada, però inclou altres informacions no necessàries. L'expressió escrita és correcta.	Parteix de la investigació feta, però no és prou clara. Inclou altres informacions que no són pertinents.No se separa dels arguments. L'expressió és embullada i deficient.	No hi ha hipòtesi inicial, no surt de la investigació feta, és una idea parcial de la investigació o es confon i es mescla amb els arguments. No s'ha entès gens el contingut.	
Arguments (1'5)	Cada argument està ben justificat i parteix de les fonts consultades. Han elaborat tots els arguments pactats i alguns més.	Han redactat tots els arguments pactats i estan ben justificats.	Hi falten arguments, perquè no han justificat del tot la hipòtesi presentada o els arguments presentats tenen poc pes.	Hi ha massa pocs arguments.	
Conclusió (0'5)	Reprèn la idea principal de la pregunta inicial i resumeix els arguments principals. Hi afegeixen una reflexió final, original i crítica.	Reprèn la idea principal de la pregunta i recull alguns arguments. La reflexió final no és gaire original o és un poc superficial.	Reprodueix quasi textualment la hipòtesi inicial, però sense els arguments. No fan reflexió final.	No hi ha conclusió. La conclusió no se separa dels arguments i és una copia exacta de la hipòtesi inicial. No hi ha reflexió final.	
Investigació científica (3)	Explica científicament les malalties i s'analitza amb profunditat l'origen i l'evolució de les malalties actuals i dels talaiòtics. Empren dades rigoroses i actualitzades.	Explica científicament les malalties i s'analitza l'origen i l'evolució de S'aporten algunes dades de les malalties dels talaiòtics i les dels actuals.	Explica científicament les malalties i les seves característiques. No s'han actualitzat les dades.	No s'entén l'explicació de les malalties..Hi falta informació bàsica.	
Seguiment de les instruccions (0'5)	En l'elaboració s'han seguit les explicacions i pautes donades, s'han aplicat amb seguretat i originalitat. S'han tingut en compte les correccions.	S'han seguit les pautes donades i s'han fet algunes de les correccions. Aporten algunes reflexions i idees pròpies.	Han intentat aplicar les instruccions, sense gaire èxit. Han tingut en compte algunes correccions.	No s'han seguit les instruccions i no s'han aplicat les correccions. No aporten reflexions/idees pròpies.	

**ANNEX IV: AVALUACIÓ DE LES COMPETÈNCIES TREBALLADES/
OBSERVACIÓ DIRECTA (FASES I i II)**

COMPETÈNCIES	MOLT ASSOLIDA	ASSOLIDA	POC	GENS
Competència digital				
Competència d'aprendre a aprendre				
Autonomia i iniciativa persona				
Comunicació lingüística				

ANNEX V: RÚBRICA DE COAVALUACIÓ per omplir conjuntament els components del grup cooperatiu sobre la elaboració de l'article científic (FASE II)

RÚBRICA TREBALL EN GRUPS COOPERATIUS (3R ESO)					
Categories	EXPERT (4 punts)	AVANÇAT (3 punts)	APRENENT (2 punts)	NOVELL (1punt)	Punts
Com creus que ha funcionat el grup?	El grup s'organitza i col·labora. El treball presentat indica bona planificació i un alt compromís de tots els membres del grup per realitzar-lo.	El grup s'organitza amb una mínima intervenció del mestre. Es nota amb el treball presentat que el grup ha col·laborat.	El grup s'organitza però necessita alguna intervenció del mestre per resoldre conflictes. El treball està mínimament planificat.	El grup té conflictes constants i requereix intervenció continua del mestre per resoldre'ls. El treball és massa individualista	
Implicació del grup	Tot el grup s'ha implicat molt en el treball.	Tothom ha col·laborat en el grup però a diferents nivells.	Quasi tothom s'ha implicat i ha completat les seves tasques.	Només una part del grup s'ha implicat en algunes tasques.	
Discussions per a prendre acords i planificar	Les discussions han servit per arribar a acords conjunts i planificar bé el treball. Tothom ha expressat la seva opinió i s'ha sentit escoltat.	Les discussions han servit per avançar la feina però amb pocs acords.	No hi ha hagut conflictes però alguns no han participat en les tasques de discussió i planificació.	Hi ha hagut conflictes en les tasques de discussió.	
Autonomia del grup	Es problemes han estat solucionats dins el grup i les solucions s'han trobat entre tots.	Gairebé sempre hem trobat solucions nosaltres mateixos	S'ha necessitat ajuda del professor només algunes vegades.	Hem necessitat ajuda de professor continuament.	
Coavaluació	Es realitza de manera crítica i responsable	Es realitza de manera prou crítica i prou responsable.	Es realitza de manera poc crítica i o poc responsable	No es realitza de manera crítica ni responsable	
				Puntuació total	

ANNEX VI: RÚBRICA COAVALUACIÓ INTERGRUPS pels alumnes (FASE I)

	NOVELL	APRESENT	AVANÇAT	EXPERT
ORGANITZACIÓ	Incomplet, confús, no és clar	Les diferents parts tenen continguts però no estan relacionades entre elles	Estan relacionats els conceptes i l'organització és adequada	Està ben organitzat perquè està ben preparat. L'ordre és lògic i clar
COMUNICACIÓ	Difícil de seguir	Poc clara, no desperta l'interès del públic	Clara i entenedora	To de veu adequat i llenguatge precís. El públic segueix amb interès.
PRESENTACIÓ	Poc clara, poc visual, no fa servir imatges	És correcta però poc atractiva	És acurada i visual	Està molt treballada i es atractiva visualment.

ANNEX VII : GUIÓ PROJECTE

GUIÓ PROJECTE ABP: “LES MALALTIES DELS TALAIÒTICS EREN LES MATEIXES QUE LES DELS MENORQUINS ACTUALS”?

FASE I: PRESENTACIÓ/EXPOSICIÓ ORAL

1. CONTEXTUALITZACIÓ DE LA TASCA

Com tots ja sabem Menorca, la nostra illa està plena de uns monuments prehistòrics anomenats talaiots, navetes, taules etc. Aquestes construccions són úniques al món, és per això que la Menorca Talaiòtica està esperant per entrar a la llista per ser declarada patrimoni de la humanitat per part de la UNESCO.

Sabeu què és la UNESCO?

Sabeu que significa que Menorca sigui declarada Patrimoni de la Humanitat? Què implicarà per la nostra illa? Quins avantatges té aquesta distinció?

A 1r d'ESO vàreu estudiar la prehistòria i el període talaiòtic. Recordeu com vivien? Quines malalties devien tenir? Quines eren les causes d'aquestes malalties?

Avui en dia, quines malalties creieu que pateixen majoritàriament, els menorquins?

Penseu que els menorquins actuals podrien tenir les mateixes malalties que els talaiòtics?

Totes aquestes preguntes i moltes més són les que us heu de plantejar per fer les presentacions i donar resposta a la pregunta inicial: **“Les malalties dels talaiòtics eren les mateixes que les dels menorquins actuals?”**

2. OBJECTIUS

Amb un tema tan interessant i d'actualitat, heu de fer una investigació per esbrinar la resposta a la pregunta inicial. Farem dos grups:

- Grups d'arqueòlegs especialistes en paleopatologia (3 grups de 4 alumnes) que estudiaran les malalties dels talaiòtics.

- Grup d'experts en traumatologia (3 grups de 4 alumnes) que revisaran malalties relacionades amb el sistema esquelètic dels menorquins actuals.



3. CONCRECIÓ DE LA FEINA

Amb els grups cooperatius, fareu una **feina d'investigació** sobre les malalties dels talaïòtics i les dels menorquins actuals. Un cop recollida i elaborada tota la informació, prepareu una presentació en Google Slides COMPARTIDA AMB MI, i finalment, cada grup exposarà la seva feina als companys.

Aquestes són les fonts d'informació que haureu de consultar. La majoria d'elles són articles científics. Fixeu-vos bé en com estan fets ja que vosaltres n'haureu d'elaborar un amb el resultat del vostre estudi.

Grup d' arqueòlegs: consultareu el resum dels següents articles fet per la professora. Podeu ampliar informació consultant-los directament.

-Article de Assumpció Malgosa: "La paleopatología bajo diversos prismas. A propósito de la Cova d'es Pas"

-Article de Armentano N, Isidro A, Malgosa A: "Paleopatología en la "Cova des Pas": Los procesos neoplásicos"

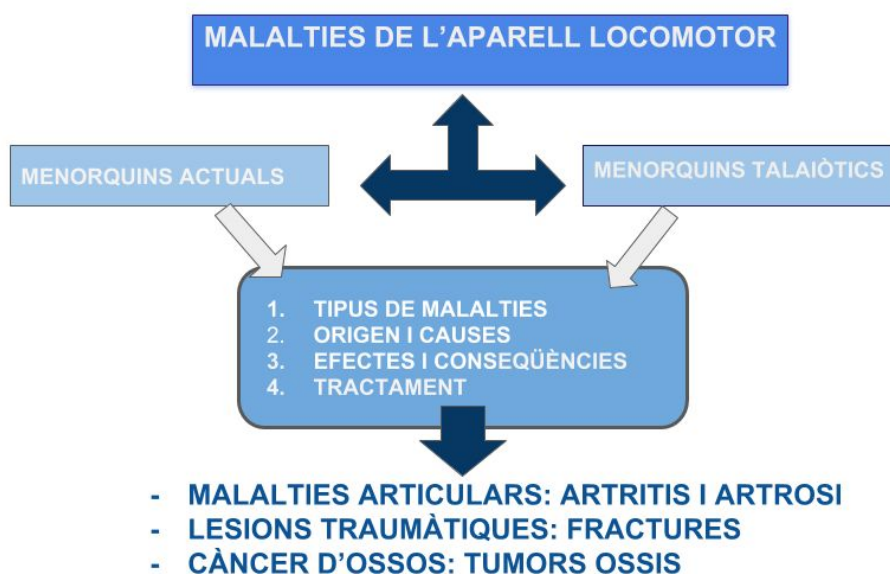
-Article revista Unicum: "La cova d'Es Pas: un jaciment cabdal en la prehistòria de les Balears".

-Article de Paz Balaguer Nadal, Ma Inés Fregeiro Morador, Camila Oliart Caravatti, Cristina Rihuete Herrada y Elena Sintés Olives. "Indicadores de actividad física y cargas laborales en el esqueleto humano. Posibilidades y limitaciones para el estudio del trabajo y su organización social en sociedades extintas"

Grup de traumatòlegs: consultareu unes dades adaptades extretes de l' IBSTAT (Estadístiques de les Illes Balears i de l' INE (Institut Nacional d'Estadística) sobre morbiditat i mortalitat per patologia òssia.

4.GUIÓ PER A L'ELABORACIÓ DE LA PRESENTACIÓ

Aquí teniu un esquema amb les parts que ha de contenir la presentació.



1. Tipus de malalties de l'aparell locomotor en general que tenien els talaiòtics i els actuals. Ens centrarem en artritis i artrosi, fractures i tumors ossis.
2. Causes i origen d'aquestes malalties (ex. els actuals tenen accidents de moto, els talaiòtics tenien accidents de caça)
3. Conseqüències d'aquestes patologies (ex. quines conseqüències podien tenir les fractures? Era el mateix trencar-se el cúbit en la prehistòria que actualment?)
4. Quins tractaments aplicaven els talaiòtics? Empraven plantes? Sabien com reparar una fractura de tibia per exemple? I avui en dia, què es prenen els pacients de l'hospital, prenen medicaments a base de plantes? En la prehistòria, tenien cura aquestes patologies?

5.AVALUACIÓ

L'avaluació d'aquesta feina es farà:

- ENTRE VOSALTRES (30 %):
- Rúbrica per veure com ha funcionat el grup cooperatiu en la elaboració de l'article (Fase II).
- Rúbrica per avaluar les presentacions dels vostres companys.
- PROFESSORA (70%) :
- A partir de l'observació directa de com heu anat fent feina en grup a classe (registre per sessions).
- Avaluació de la vostra presentació oral (check-list).
- Avaluació general del projecte.

La nota final serà a nivell individual tenint en compte el treball en grup i la participació de cada persona en la feina cooperativa.

Podeu tenir disponibles les rúbriques per poder consultar-les i saber què s'espera de vosaltres.

FASE II: ARTICLE CIENTÍFIC

Després de les presentacions fetes els últims dies de classe podem dir que sou quasi experts en les malalties dels menorquins d'ahir i d'avui.

Després d'haver extret les corresponents conclusions de cada grup d'investigació arriba l'hora de fer el producte final del projecte: l'article científic.

Sabeu què és un article científic? Quines parts ha de tenir? Qui els elabora? On es poden publicar?

Farem 4 grups de 6 persones (3 "traumatòlegs" i 3 "arqueòlegs")

Cada grup elaborarà un article científic que ha de contenir les següents parts:

- Introducció: es determina la pregunta "Les malalties dels talaiòtics eren les mateixes que les dels menorquins actuals?". S'estableixen algunes hipòtesis inicials.
- Metodologia: com hem elaborat l'article: quines investigacions hem fet etc.
- Desenvolupament i discussió: s'exposen els trets més destacables de la investigació feta i un resum argumentat dels resultats d'aquesta.
- Conclusions: confirmació d'hipòtesi i noves propostes (si s'escau).

Elaborareu un article per grup. Els 4 documents seran penjats a la web de l'Institut perquè els puguin veure els vostres pares i *followers*.

Democràticament escollireu un company per exposar l'article a l'arqueòloga que ens vindrà a visitar i ella decidirà quin pot ser publicat a la revista local.