

Cultius: dels bacteris a la taula

Projecte de la 1a avaluació en l'àmbit científic de 1r d'ESO

IES Font de Sant Lluís. València

Redactores de l'informe:

- Inmaculada Vila Cabrera
- Emilia Soriano Ferrer
- Ana Martí Pallarés
- Irene García Alberola
- Rosa Baldoví Felici

Índex del projecte

- 1. Introducció: Per què treballem per projectes i cooperativament a l'IES Font de Sant Lluís?**
- 2. Producte final. Justificació del projecte**
- 3. Les tasques del projecte. Configuració i temporalització**
- 4. Difusió del producte**
- 5. Recursos i eines TIC**
- 6. Agrupaments i organització**
- 7. Continguts, criteris d'avaluació i competències relacionats amb el desenvolupament d'aquest projecte**
- 8. Modes i instruments d'avaluació**
- 9. Mesures de resposta educativa per a la inclusió de l'alumnat**
- 10. Bibliografia i webgrafia**

1



Introducció: Per què treballem per projectes dins els àmbits a l'IES Font de Sant

Des del curs 2012-13, l'IES Font de Sant Lluís organitza la meitat de l'horari de tots els grups de 1r i 2n d'ESO en àmbits: l'àmbit científic i l'àmbit lingüístic i social. Les raons per les quals s'adoptà aquest canvi organitzatiu parteixen d'una constatació:

- ✓ L'alumnat del segle XXI no pot aprendre amb els mateixos supòsits que el del segle XIX.
- ✓ L'organització actual del temps escolar, amb assignatures inconnexes entre elles, de 55', es va instituir quan es va crear l'ensenyament secundari, a mitjan segle XIX, per a un alumnat molt seleccionat socialment i molt reduït quantitativament (un centre per província). Actualment, quan l'ensenyament obligatori és universal, s'ha de buscar una altra organització que s'ajuste a les necessitats de coneixement de tota la població, en un context postindustrial, on el coneixement circula lliurement a través de xarxes informàtiques.
- ✓ Els currículums, partint d'aquestes necessitats, estableixen la necessitat de centrar la seua organització en el desenvolupament de competències. Però...
- ✓ Les competències que es demana que s'ensenyen en els currículums oficials no es poden ensenyar en sessions de 55'.
- ✓ Tampoc es poden ensenyar en el format d'assignatures. L'ensenyament centrat en competències exigeix la integració dels coneixements (i, per tant, de les matèries).

Quins àmbits?

Establim els àmbits que la llei permet a través de la RESOLUCIÓ de 5 d'agost de 2012 i l'ORDRE 67/2013: el científic i matemàtic, que inclou les assignatures de Biologia i Geologia, Física i Matemàtiques, i el sociolingüístic, que inclou Geografia i Història, Valencià i Castellà.

Això implica:

1. Ampliar els **temps de treball a dues hores seguides** en cada àmbit com a mínim.
2. **Integrar les assignatures** previstes en la normativa.
3. Permetre que els **àmbits** siguin **impartits per dos o tres professors alhora**.
4. **Incorporar voluntaris** a les sessions de treball.
5. Establir l'**organització** del treball **per projectes** i revisar la política de materials escolars.
6. **Integrar l'alumnat** objecte d'un **ACIS en el treball grupal**, sense traure'l de la seua aula.
7. Establir **mecanismes de formació i comunicació** del professorat que treballa en els àmbits.
8. Portar endavant els **principis** de la **recerca en l'acció** per tal de millorar les pràctiques.

Com integrar les assignatures dels àmbits?

a) L'àmbit sociolingüístic

En l'àmbit sociolingüístic, els **currículums de valencià i castellà estan integrats**. Facilita molt aquesta integració el fet que és un únic professor el que s'encarrega d'impartir els continguts d'ambdues llengües. L'ensenyament dels continguts comuns a les dues llengües es fa en la llengua vehicular pròpia del programa lingüístic de què es tracte. Ens referim a aspectes com la puntuació dels textos, o d'altres conceptes i normes gramaticals que són comunes o semblants i s'ensenyen en paral·lel. Els textos orals i escrits que han de construir els alumnes es distribueixen de manera equitativa entre valencià i castellà.

Les llengües s'ensenyen, efectivament, com a instruments de comunicació en els diversos

projectes que es desenvolupen en cada trimestre. L'alumnat aprèn a fer exposicions orals i escrites, treballs acadèmics, relats de creació, representacions teatrals, publicitat oral i escrita, discussions formals, etc.

La clau del treball lingüístic és la correcció dels textos orals i escrits, produïts per l'alumnat, que es fa per procediments diversos. El fonament de l'aprenentatge és la correcció i la reflexió a partir de l'error.

El **centre del treball**, els tòpics a desenvolupar, **són els continguts de Geografia i Història**.

Com a exemple, en 1r d'ESO, el projecte de la **primera avaluació** és **elaborar una presentació oberta al públic**, comparant els paràmetres relatius a situació geogràfica, clima i d'altres característiques de dos barris o districtes: el propi, de la ciutat de València i el d'una ciutat de l'hemisferi sud. En la **segona avaluació**, el projecte és **elaborar un museu de l'evolució humana**, amb objectes i plafons exposats amb realitat augmentada. En la **tercera avaluació** es realitza el projecte de la **creació literària i la representació d'una obra de teatre** centrada en l'antiguitat clàssica: una assemblea ciutadana en l'àgora de l'Atenes de Pèricles o una sessió del senat en l'època de Juli Cèsar.

Les lectures obligatòries de l'àmbit busquen també integrar els coneixements necessaris en les llengües i en Geografia i Història. Es fan **dues lectures per trimestre**, una en **valencià** i una altra en **castellà**. Han de ser clàssics adaptats, d'acord amb les orientacions de les *actuacions d'èxit*. S'hi introdueix la tècnica de les **tertúlies dialògiques**, modificada per l'actuació segons *cercles literaris*, entre altres treballs. Així, en el primer trimestre, les dues lectures tenen a veure amb novel·les que incloguen temes relatius a geografia i clima: en són molt útils algunes novel·les de Jules Verne. En el segon trimestre, les lectures són les pròpies dels textos clàssics que ens han sobreviscut de Mesopotàmia i Egipte. Nosaltres hem elegit l'epopeia del rei Guilgameix en una adaptació de Pere Morey (castellà) i la Bíblia, en una adaptació de Xavier Sierra (valencià). Finalment, en la 3a avaluació, les lectures són la Ilíada (en castellà) i l'Odissea (en valencià), les dues en adaptació de Jesús Cortés.

El treball sobre les lectures, per tant, està inclòs en el projecte del trimestre i les activitats encaminades a construir el producte final inclouen la lectura també com un instrument

d'obtenció d'informació, a més de perseguir les finalitats pròpies de la lectura literària.

b) L'àmbit científic

Les **assignatures** de l'àmbit científic **s'integren a través dels projectes** que s'hi desenvolupen. Dins de l'àmbit, també **participa la matèria de Tecnologia**, col·laborant en el disseny i construcció dels estris necessaris per a les diverses tasques a realitzar. En segon d'ESO, per exemple, durant el primer trimestre, es treballà el projecte El cas del professor Július, adaptat del treball de Pilar Etxebarria, amb el seu consentiment, per a tractar els continguts de Física i Química. A **1r d'ESO**, el **projecte** de la Primera avaluació **té com a producte final** la realització d'un **hort escolar**. Per això el projecte es diu **Cultius: dels bacteris a la taula**. S'hi introdueix la **tècnica** de les **tertúlies científiques**, modificada segons els *cercles literaris*. Per a les tertúlies, utilitzem textos científics de la temàtica del projecte.

També s'han realitzat **pràctiques de laboratori** i **treballs d'investigació**, com *Els microorganismes que ens envolten*. En aquestes pràctiques s'han cultivat diferents microorganismes en plaques petri (bacteris, protozous, fongs...). En les pràctiques s'ha fet una interpretació i identificació dels cultius i, com a conseqüència, s'ha produït un treball d'investigació, **exposicions orals i escrites, treballs acadèmics, discussions formals**, etc. Aquestes activitats són fonamentals en el treball dins l'àmbit científic, ja que és molt important arribar a conclusions i comunicar-les a la resta de companys.

Al llarg del curs, s'han realitzat diverses activitats de **grups interactius** tant en 1r com en 2n d'ESO.

El **foment de la lectura** és un objectiu del nostre centre, per la qual cosa és fonamental que forme part del nostre projecte. **L'assassinat del professor de matemàtiques i La detective del ADN**, a més de diversos **articles científics**, són lectures obligatòries en 1r i 2n d'ESO, respectivament.

Integrar els continguts de les dues assignatures que formen l'àmbit científic ha sigut un objectiu del nostre treball. **El projecte es vertebrà partint** dels continguts de **Biologia**. Les **matemàtiques** són una **eina** fonamental per a comprendre i **desenvolupar el projecte**. Els alumnes han d'estudiar continguts de matemàtiques per a poder utilitzar-los en el projecte,

per la qual cosa s'han d'ensenyar alguns continguts de manera explícita. Per això, dins del projecte, hem afegit allò que anomenem els [parèntesis matemàtics](#).

La col·laboració del professorat dels àmbits. Els voluntaris. El material

Els **dos professors** –d'especialitats diferents– treballen en **col·laboració continuada**. El **PT** només trau l'alumnat de l'aula excepcionalment, quan ha d'explicar algun contingut que costa d'entendre. Habitualment, els alumnes amb **ACIS treballen dins l'aula** fent el tipus d'activitat adequada als seus coneixements i sempre en col·laboració amb la resta de l'alumnat.

L'aula està equipada amb armaris i tota classe de materials que faciliten l'estudi. Hem aplegat diverses enciclopèdies, llibres de text i monogràfics, i material fungible, a més d'equipar l'institut amb wifi, la qual cosa facilita que els alumnes connecten les seues pissarretes digitals a Internet.

Al voltant del **60% de l'alumnat** porta la **pissarreta digital** cada dia a l'institut. Es visita **freqüentment l'aula d'informàtica**. Les **parets** estan **plenes de recursos**: principalment plafons de normes gramaticals o operacions matemàtiques, per a una consulta ràpida, elaborats pels alumnes a començament de curs, normes de presentació de documents i mapes.

Els treballs de recerca que, com hem vist, ocupen molt de temps, són guiats pels dos professors alhora. El **PT** assessora especialment els alumnes amb **ACIS** i d'altres que requereixen atenció especial. La **direcció** de la **classe** passa **d'un professor a l'altre, o al PT**, en funció de la naturalesa dels continguts. El professor que no dirigeix, atén l'alumnat de manera personalitzada o està a disposició del professor que dirigeix.

A més, es requereix la **participació de voluntaris** –pares i mares, alumnes de la Universitat Popular, estudiants, exalumnes, etc– en determinades activitats, especialment grups interactius o activitats que requereixen atenció especial d'un adult.

La participació dels pares i d'altres persones ajuda a crear un clima de participació ciutadana en la tasca educativa. En el barri, les famílies saben que són benvingudes a les activitats

quotidianes. Perquè les **classes** estan **obertes als pares** que hi vulguen participar qualsevol dia, simplement comunicant-ho prèviament.

Cal esmentar també la **participació** dels **alumnes del Màster de Professorat** de Secundària de la Universitat de València, que actuen com a professors des del primer dia que comencen les seues pràctiques. Per altra banda, els seus TFM solen servir com a element per a l'avaluació de les nostres pràctiques.

2

Producte final. Justificació del projecte

Aquest és el projecte desenvolupat en l'IES Font de Sant Lluís, en 1r d'ESO, en el context de l'**àmbit científic**, que agrupa les assignatures de **Matemàtiques i Biologia**. El projecte vertebrava els continguts de l'assignatura de Biologia i considera les Matemàtiques com un instrument present en qualsevol activitat humana i necessari per a entendre el món que ens envolta i per entendre el projecte. També s'introdueixen **continguts de Tecnologia**, en considerar aquesta **assignatura** com a assignatura **satèl·lit de l'àmbit**. I, alhora, a l'horari de l'assignatura de Tecnologia, es treballen part de les tasques programades dins el projecte (algunes de les quals es fan en anglés perquè la **Tecnologia s'inclou** dins del **pla de plurilingüisme** del centre).

Un **projecte** de treball **comença** amb una **idea inicial** de **producte final**, consensuat entre el professorat que forma l'equip de docents de l'àmbit en el nivell. En aquest cas, el producte final, i la consegüent selecció de tasques, va estar **consensuat** pel **professorat** que treballava en 1r d'ESO, en les assignatures de **Matemàtiques i Biologia, Pedagogia Terapèutica** amb

col·laboració del professorat de **Tecnologia** (que sempre ha estat al nostre costat reforçant el treball d'àmbits i col·laborant en la **realització de materials necessaris** per desenvolupar els **projectes**).

El nostre objectiu sempre ha estat realitzar un projecte interdisciplinari entre matemàtiques i biologia. Ja que, si considerem, per una banda, les matemàtiques com una eina necessària per entendre el món que ens envolta i una ajuda imprescindible per interpretar-lo i, per altra banda, la biologia com l'eix vertebrador del projecte, podem trobar molts punts de connexió entre ambdues assignatures.

Per això el **projecte, *Cultius: dels bacteris a la taula*** es **vertebra a partir** dels continguts de **Biologia-Geologia** i té com a **eina** per a **comprendre** tots els **processos que s'hi desenvolupen** l'assignatura de **matemàtiques**.

La realització d'aquest projecte ha estat un procés basat en l'experiència d'anys de treball en àmbits.

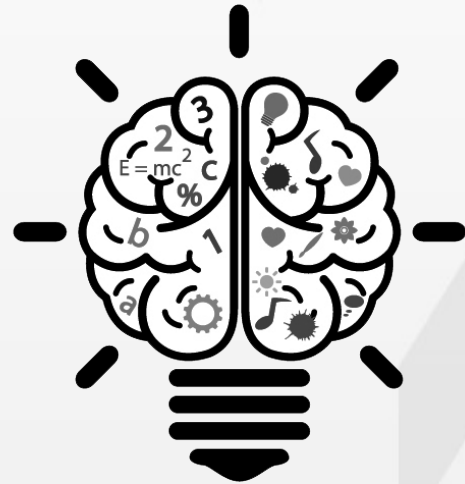
Al llarg dels cursos anteriors s'havien realitzat diferents tasques, molt motivadores per als alumnes i que conformaren a poc a poc les bases del projecte actual. Aquestes activitats eren complementàries entre si i dirigien l'alumnat cap a la consecució d'un objectiu comú. Així les coses, en anys anteriors s'havia intentat dur endavant el cultiu d'un hort al centre, però, per l'orientació de l'espai disponible per a tal comesa mai s'havia assolit l'objectiu de fer-lo funcionar. Tot i això, el professorat volia aconseguir que l'alumnat coneguera el **cultiu** de diferents tipus de **plantes** i la seua cura. Aleshores, pensàrem que tal vegada seria més factible crear **un hort urbà** ja que, aquest tipus d'hort ens permetia escollir un lloc més adient dins dels espais disponibles del centre i, a més, s'hi podia fer un canvi d'ubicació durant els períodes de vacances escolars.

Actualment el projecte ha quedat de la següent manera: **Comencen pel cultiu d'éssers més senzills**, com els bacteris, protozous, fongs, **fins a arribar** a organismes més desenvolupats com les **plantes**. Amb la **realització d'activitats** on es troben **integrades** les **matemàtiques** i la **biologia**, i/o la **tecnologia**, els alumnes descobreixen el **coneixement científic** com un

saber integrat, que s'estructura en diferents disciplines, i alhora apliquen els **mètodes per a identificar** els **problemes** en els diversos camps del coneixement i de l'experiència.

A poc a poc, les **diferents tasques** que es duen a terme al llarg del trimestre, van **conduint** l'alumnat cap al **producte final**.

3



Les tasques del projecte.

Configuració i temporalització

Totes les tasques del projecte van lligades tant a la configuració del producte final com a l'aprenentatge en context dels continguts de les dues assignatures que formen l'àmbit. A més a més, totes tenen com a **objectiu** primordial l'**assoliment** de les **competències clau**, sempre integrades en el treball que es planteja a l'alumnat. Ara bé, **no** es tracta d'un **conjunt** de **tasques estàtiques**, sinó més aviat de **propostes de treball** que han d'**adaptar-se** sempre a les necessitats que es detecten en cada **grup-classe** i, per tant, poden canviar, variar o ampliar-se en el transcurs del temps.

Actualment, el **conjunt de tasques** que integren el projecte s'articulen al voltant d'una estructura formada per **tres estadis o passos**.

Ara bé, aquests tres passos sempre s'encapçalen per un **pas previ al desenvolupament** del projecte que consisteix a crear un **clima de treball adient** per a la consecució d'aquest. Es

tracta d'**explicar** a l'alumnat què és el **treball cooperatiu** i amb quina finalitat l'usarem a l'aula. A més a més, en aquest pas previ es **configuren els grups de treball** i s'expliquen i es practiquen a manera d'exemple algunes de les estructures i tècniques de cooperació que desenvoluparem en la consecució de les tasques del projecte.

Tot seguit desenvoluparem els tres passos del projecte:

Pas 1: Ens comboiem. Què és un projecte? De què va aquest projecte?

En aquest primer pas s'**explica** al grup classe què és un projecte, es **llança** el repte i es **motiva** a l'alumnat perquè tinga curiositat i interès per **descobrir** els **seus orígens**. Amb aquesta finalitat es fa una **activitat en grup** per conèixer quins són els seus **coneixements previs** sobre el tema objecte d'estudi i veure encerts i errors. Les **conclusions** d'aquesta activitat li serviran al professorat de **punt de partida** per iniciar el pas següent del projecte.

Pas 2: Investiguem, ens documentem, aprenem, practiquem i ens avaluem

En aquesta part del projecte el professorat orienta l'alumnat per mitjà de propostes d'investigació i realització de treball comprensiu que ajuden a configurar el coneixement i l'enteniment dels diferents éssers vius a la Terra; la seua classificació, les característiques que els defineixen, el coneixement dels diferents cultius d'éssers vius i la utilitat de les matemàtiques com una eina necessària per a entendre el món i la nostra vida quotidiana.

Totes les **tasques** que es realitzen en aquest estadi serviran posteriorment per a la **configuració final** del nostre **hort urbà**. El conjunt de **tasques** i propostes de treball que es desenvolupen en **aquesta fase s'aniran adaptant contínuament segons les necessitats que es detecten en cada grup classe**.

La majoria de les **activitats** proposades estan pensades per a **desenvolupar-les a classe**, excepte algunes **tasques** puntuals que requereixen un **temps extra** o d'altres **voluntàries** que **enriqueixen l'aprenentatge** individual segons les necessitats i les ganes d'aprendre de cada alumne.

Pas 3: Configurem el nostre hort (Concreció del producte)

A la **taula de temporalització** del projecte hi ha diversos **enllaços** sobre algunes de les **tasques** realitzades. Evidentment les possibilitats són moltes i molt variades, canvien d'un grup a un altre i depén molt de les característiques de l'alumnat i les circumstàncies que

trobem en cada moment . La nostra intenció és únicament fer un guió per ajudar al professorat a començar a treballar d'una manera diferent de la tradicional.

Tot seguit desenvoluparem la temporalització del projecte:

Tasques	Sessions (55')	Avaluació
PAS 1: ENS COMBOIEM		
Llancem el repte , formulem la pregunta d'investigació i observem els coneixements previs. Estructura cooperativa. Pensa-escriu-comparteix	1 sessió	Observació
Punt de partida, després de l'estiu, de què ens recordem? Prova inicial matemàtiques	2 sessions	Observació i prova
PAS 2: INVESTIGUEM, ENS DOCUMENTEM, APRENEM I PRACTIQUEM.		
Vídeo: els éssers vius Explicació visualització i esquema en equip	3 sessions	Observació
Contem, ordenem, mesurem: (<i>parèntesi matemàtic: Nombres Naturals</i>): <i>treball cooperatiu</i>	4 sessions	Observació
Treball conceptes biologia: <i>treball cooperatiu</i>	2 sessions	Observació
Consolidem i aprofundim en la reciprocitat de la multiplicació i la divisió dels nombres naturals (<i>parèntesi matemàtic: Divisibilitat</i>). Explicació directa a classe, activitats individuals.	6 sessions	Prova
Lapbook 5 regnes : explicació-realització <i>Treball cooperatiu</i>	4 sessions	Rúbrica
Coneguem els diferents sistemes de numeració (<i>parèntesi matemàtic: Nombres Naturals</i>): <i>treball</i>	2 sessions	Observació

<i>cooperatiu.</i>		
<u>Disseny i fabricació d'una premsa de flors i fulles a Tecnologia.</u> <i>Mètode de projectes.</i>	2 sessions (TECNO)	Introducció teòrica
<u>Aprenem a fer una línia del temps:</u> elaboració de la línia del temps dels éssers vius <i>(parèntesi matemàtic; amplien el nostre camp numèric, Nombres Enters).</i> Pluja d'idees per part de l'alumnat, consolidació de conceptes per part del professorat. <i>Treball cooperatiu</i>	4 sessions	Rúbrica i prova
Introducció i estudi dels microorganismes (bacteris, protozous)	2 sessions	Observació
<u>Pràctica de laboratori:</u> cèl·lules procariotes. Fabricar iogurt i observar els bacteris	2 sessions	Memòria de pràctiques
Càlculs necessaris en el nostre estudi <i>(parèntesi matemàtic; operacions amb els nombres enters).</i> Explicació directa a classe, exercicis interactius, activitats individuals, utilització de la pissarra per part de l'alumnat	8 sessions	Rúbrica i prova
Els microorganismes que ens envolten: <u>cultiu de microorganismes</u> <i>Treball cooperatiu</i>	2 sessions	Observació
<u>Control cultiu microorganismes</u> <i>Treball cooperatiu</i>	4 sessions 15 min	Observació
Reproducció exponencial d'alguns microorganismes, <i>(parèntesi matemàtic: Potències i Arrels, introducció a la Notació Científica).</i> Explicació directa a classe, exercicis interactius, activitats individuals	8 sessions	Rúbrica i prova

Pràctica de laboratori: Observació de protozous	1 sessions	Memòria de pràctiques
La necessitat d'un sistema de referència (<i>parèntesi matemàtic: Interpretació de Gràfiques</i>): treball cooperatiu	2 sessions	Observació
Realització treball : Els microorganismes que ens envolten		Rúbrica
Exposició oral a classe	2 sessions	Rúbrica
Comencem el cultiu de la bala de bolets. Es farà un control setmanal. S'utilitzarà l'últim dia de classe de la setmana per a revisar el creixement dels bolets	1 sessió	Observació
Pràctica laboratori: cèl·lules vegetals (cloroplasts, estomes, nucli i paret vegetal) - Ceba i api - All porro Observació al microscopi espores dels bolets cultivats	1 sessió	Memòria de pràctiques
Visualització vídeo regne plantes.Tipus de plantes	2 sessió	Observació
Parts de les plantes	2 sessió	Observació
<i>Disseny i fabricació d'una premsa de flors i fulles a Tecnologia. Mètode de projectes</i>	<i>2 sessions (TECNO)</i>	<i>Memòria del projecte i producte</i>
Pràctica de laboratori: Dissecció d'una flor i prensar-la. <i>Treball cooperatiu</i> Farem ús de la premsa elaborada a Tecnologia	2 sessions	Memòria de pràctiques.

<p>Continuem ampliant el nostre camp numèric (<i>parèntesi matemàtic; Nombres Decimals</i>)</p> <p>Revisió teòrica per part de l'alumnat i posterior intervenció del professorat a l'aula, operacions amb nombres decimals (realització de l'activitat l'HORT ESCOLAR).</p> <p><i>Treball cooperatiu</i></p>	6 sessions	<p>Prova i llibreta</p> <p>Rúbrica</p>
<p><i>Disseny i fabricació d'un planter a Tecnologia.</i></p> <p><i>Eines i treballs en fusta. Normes de seguretat.</i></p> <p><i>Materials: la fusta.</i></p>	4 sessions (TECNO)	Introducció teòrica
<p><u>Mesurem les nostres instal·lacions:</u> aprenem a mesurar amb els sistemes estandaritzats de mesura, concepte de magnitud i unitat de mesura (<i>parèntesi matemàtic; sistema mètric decimal</i>).</p> <p>Mitjançant aquesta eina i tenint en compte els requisits de les nostres plantes, cada grup de treball localitza en el pati la ubicació més favorable per al nostre hort urbà. Posada en comú i valoració de la millor opció.</p>	4 sessions	<p>Treball de camp</p> <p>Rúbrica</p> <p>Autoavaluació</p> <p>Coavaluació</p>
<p><i>Disseny i fabricació d'un planter a Tecnologia.</i></p> <p><i>Eines i treballs en fusta. Normes de seguretat.</i></p> <p><i>Materials: la fusta.</i></p>	6 sessions (TECNO)	Execució i memòria del projecte
<p><u>Taller Cultiu in vitro:</u> visita al centre d'expert de la UPV per a la seua realització</p>	1 sessions	Observació Qüestionari
<p>Visita a l'horta (Activitat interdepartamental)</p>	1 Un matí	
<p>Activitat grups interactius</p>	2 sessions	Correcció tasques

Lectures articles científics i tertúlies científiques	4 sessions Distribuïdes al llarg del projecte	Rúbrica
PAS 3: CONFIGUREM EL NOSTRE HORT (CONCRECIÓ DEL PRODUCTE)		
Lectura d'instruccions. Repartiment de les diferents espècies de plantes per grups-classe i grups de treball	1 sessió	Observació
Elaborar planters i cultius de plantes en recipients triats per l'alumnat i els elaborats per ells mateixos a Tecnologia.	6 sessions	Observació
Elaboració de cartells per anunciar la inauguració.(Es realitza en col·laboració amb EPV)	2 sessions	Rúbriques
Elaboració de documents on expliquem el nostre treball	1 sessió	Observació Rúbriques
Difusió: inauguració de l'hort. Es convida a la comunitat educativa	1 sessió	Observació

Cal fer la **següent consideració: les sessions de matemàtiques es distribueixen** segons les **necessitats del projecte** i de l'alumnat. Per exemple, quan seqüenciem 8 sessions, no volem dir que aquestes han de fer-se seguides, sinó que considerem que l'alumnat necessita aquest nombre de sessions per a poder assolir una determinada eina matemàtica que li permet avançar per les diferents fases del projecte, de manera que pugui assolir tots els coneixements necessaris per a desenvolupar amb èxit el producte final. El que **presentem** ací és una de les **possibles versions del projecte**. Hem deixat de banda diferents tasques que, per qüestió d'eficiència, hem descartat.

4

Difusió del projecte

L'**element motivador** principal del treball d'alumnes i professors és la **difusió del producte final**. En aquest cas, el producte ***Hort urbà***.

En aquest primer curs de difusió del projecte, el **model** que s'ha seguit ha estat:

1. Elaboració d'**invitació** a les **famílies** en **grups cooperatius**.
2. Redacció de missatges de **correu electrònic** en **grups cooperatius** a **institucions, entitats i famílies: Associacions de veïns de Quatre carreres**.
3. **Acte de presentació**, al voltant de trenta minuts, en dues parts, dins la SUM:
 - a) **Discursos** de la **direcció**, d'**un professor** representant de l'equip de professorat d'**àmbits de 1r ESO** i d'**un representant** de l'**alumnat** d'aquest nivell.
 - b) **Tall de la cinta** per part de la direcció, situada en l'**accés** al lloc on es localitza el nostre **hort urbà**.
 - c) En dies posteriors, es reserva un temps de les sessions de classe, o de la tutoria per a fer una **autoavaluació de l'acte de difusió**.

5



Recursos i eines TIC

Per a desenvolupar el projecte, hem necessitat els recursos següents:

a) Participació de **persones**:

- Els dos professors titulars de l'àmbit
- La PT
- Voluntaris: cinc persones - majoritàriament familiars d'alumnes - per a la realització dels grups interactius

b) **Material imprés**:

- Llibres de text:
 - ~ ROMERO, Ignacio i Mario (2015). *Biologia i Geologia 1r ESO*. Oxford: Oxford University Press.
 - ~ DDAA (2015). *Matemàtiques 1r ESO*. Madrid: Anaya.
 - ~ DDAA (2011). *Technologies core concepts- Secundaria*. Oxford: Oxford University Press.
- Material de creació dels equips de professors.
- Articles científics sobre microorganismes, plantes i medi ambient.
- Llibre lectura:
 - ~ SIERRA, Jordi (2008). *L'assassinat del professor de matemàtiques*. Barcelona: Barcanova.

c) **Material** laboratori, bala de bolets (SETAS MELI | Kit Auto Cultivo Champiñon Portobello | Para cultivar en casa), estris de cultiu, taulers contraplacats, cargols, **eines de taller**.

També hem usat les **eines TIC** següents:

- ✓ Processadors de textos per a diferents activitats
- ✓ Presentacions per a elaborar plafons i treballs d'exposició
- ✓ Càmeres de telèfon mòbil per enregistrar fotos i vídeos de diferents tasques
- ✓ Kahoot

6

Agrupaments i organització

L'agrupament de l'alumnat i l'organització de l'aula als àmbits és fonamental. Seguirem diversos agrupaments en funció de l'activitat, tot i que la formació de grups als àmbits és fonamental. S'entrena i s'ajuda a l'alumnat a aprendre a treballar de forma cooperativa, ja que considerem que aquesta és la clau per a desenvolupar un projecte i per tal de garantir un aprenentatge ple. A més, també s'agruparà a l'alumnat i s'organitzarà l'aula seguint les indicacions de les actuacions d'èxit. Un exemple en són els grups interactius.

Aquests són una actuació educativa d'èxit identificada per la Comunitat Científica Internacional, com una de les organitzacions de l'aula que **promou més aprenentatge entre l'alumnat** i una **millora de la convivència**. L'alumnat s'**agrupa de manera heterogènia** (en el seu equip). Es **proposen** diverses **activitats**, cadascuna amb una **durada** d'uns **20 minuts** aproximadament. Aquestes activitats estan **guiades** per una **persona adulta voluntària** que entra a formar part de l'aula. Ja hem parlat anteriorment dels voluntaris a l'apartat recursos.

El docent cal que es forme i s'entrene en aprenentatge cooperatiu i segueixca unes pautes que li garantiscen l'èxit en la implantació d'aquest mètode de treball. D'aquesta manera, destaquen una sèrie de fases que cal seguir en la implantació d'aquest model.

Fase 1: L'agrupació de l'alumnat.

Hem de definir amb quins grups treballarem. Per a això, el docent ha de prendre una sèrie de **decisiones** sobre sis aspectes:

- a) **Heterogeneïtat** davant homogeneïtat
- b) El **nombre de membres** del grup ha d'estar entre **3 i 5**. Assenyalant que el grup de 4 és el més equilibrat.
- c) La **durada** d'un grup ha d'estar entre un **mes i mig i el trimestre**.
- d) La **distribució** de l'alumnat en el grup seguint el **criteri d'heterogeneïtat**: un alumne capaç de donar ajuda, un més necessitat i dos que tenen unes capacitats mitjanes segons els criteris establerts. També s'hi poden barrejar amb altres criteris (gènere, nivell d'integració, motivació...)
- e) Una **disposició** de l'aula efectiva: La disposició d'**espiga**.
- f) La col·locació de l'alumnat dins del grup seguint la distribució de l'alumnat en grup: l'**alumne més capaç** d'ajudar es **col·loca en diagonal** respecte a l'**alumne més necessitat**.

Fase 2: El context de cooperació

Per cooperar cal crear un context de cooperació amb accions que posen el treball conjunt al servei de l'aprenentatge. Per això crearem unes **normes consensuades** i uns **rols** que contribuiran a l'**autogestió dels grups**. Aquestes es treballaran a les sessions de tutoria, ja que es faran servir per part de tot el professorat del grup i sobretot en els àmbits. **Treballar-ho a tutoria** és fonamental per vertebrar bé el treball cooperatiu: es treballaran unes normes consensuades, els rols de cooperació...

Normes consensuades amb l'alumnat: un senyal de silenci.

1. Alce la mà.
2. Estic en silenci.
3. Em prepare per escoltar.
4. Em centre totalment en el professorat.
5. Faig el senyal als altres companys que no s'han adonat.

Norma consensuada: **Gestió del temps**

La gestió del temps en les activitats és fonamental. Per això el docent pot fer ús d'un **cronòmetre en línia** que, al mateix temps, estiga **projectat a l'aula**. Quan es planteja una activitat (siga individual o grupal) es **consensua** amb l'**alumnat** el **temps necessari** per a la seua realització, s'inicia el cronòmetre i, quan aquest acabe, l'aula ha de guardar silenci com si es tractara del senyal de silenci.

Concepte de **rols de cooperació**: per treballar en grup cal una assignació de rols. Per això, se li dona a l'alumnat unes pautes sobre els diferents **tipus de rols** que farem servir i que seran **rotatoris**. En una sessió de tutoria cada grup confeccionarà les seues targetes amb els següents ítems: [Informació + imatge il·lustrativa](#).

Per a un correcte funcionament d'aquests rols han de canviar quinzenalment perquè tots els alumnes treballen des de tots els rols. Cal valorar si aquests rols són adequats depenent de la fesomia dels grups i la mida (ja que pot ser que tots els grups no tinguen el mateix nombre de membres, quan això passa es poden ajuntar dos rols en un).

Fase 3: Disseny de tasques cooperatives

Per tal de dissenyar les tasques del projecte es tenen en compte aquests patrons perquè la seua execució siga de forma cooperativa:

1. Tasques que impliquen treball grupal	Els alumnes treballen en grup tot el temps.
2. Tasques que impliquen treball grupal + treball individual	Els alumnes comencen treballant en grup per a finalitzar treballant sols.
3. Tasques que impliquen treball individual + treball en grup	Comencen treballant sols per a acabar contrastant d'una forma grupal el que han fet
4. Tasques que impliquen treball individual	Els alumnes treballen individualment però tenen al suport del grup per a realitzar alguna consulta de manera immediata

Segons cada patró, el **nivell d'ajuda** dins del grup serà **diferent**. Per això, cal ser conscient de l'ajuda que necessiten els membres del grup per tal de dissenyar les tasques cooperatives.

Després de les primeres actuacions en l'aprenentatge cooperatiu, els docents s'enfronten a casos en els quals no tots els components de l'equip treballen de la mateixa manera: unes vegades, uns s'aprofiten del treball d'uns altres i, unes altres, en què hi ha alumnes que no els interessa treballar amb els companys de, potser, un nivell inferior, perquè creuen que no els necessiten. Per tant, s'arriba a la conclusió que el treball cooperatiu no és formar un grup i ordenar una tasca. Apareix, aleshores, la noció de tres **condicions** perquè la **cooperació funcione**: la denominada tria cooperativa: **participació equitativa, responsabilitat individual i interdependència positiva**.

Fase 4: Programar seqüències didàctiques

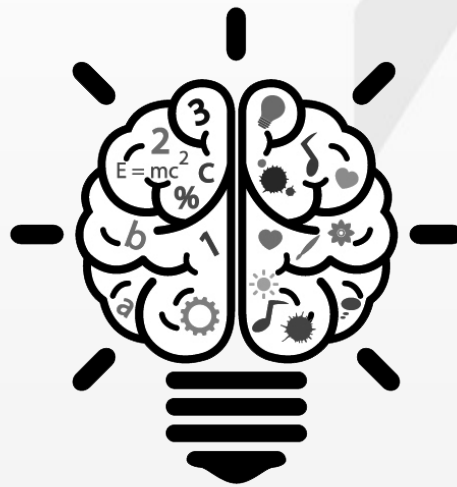
Per tal de programar les seqüències didàctiques de forma cooperativa el docent disposa d'unes ferramentes per a introduir la cooperació que s'està fent a l'aula: les anomenades [estructures simples de Spencer Kagan](#) i les **estructures complexes**.

Fase 5: Avaluació de la cooperació

Es realitza a través de la valoració dels diferents treballs i activitats que es realitzen en el projecte.

Aquesta fase es troba desenvolupat a l'apartat 8 modes i instruments d'avaluació.

7



Continguts, criteris d'avaluació i competències relacionats amb el desenvolupament d'aquest projecte

Com hem destacat anteriorment, totes les tasques del projecte tenen com a objectiu primordial l'assoliment de les competències clau, sempre integrades en el treball que es planteja a l'alumnat. A més, les tasques estan plantejades per treballar una selecció de continguts de les assignatures que formen l'àmbit i que puguin ser avaluades a partir dels criteris d'avaluació establerts al decret 87/2015. En aquest [enllaç](#) es poden consultar els continguts, criteris d'avaluació i competències relacionats amb el desenvolupament d'aquest projecte, els trobarem desenvolupats per assignatures i per blocs.

8

Modes i instruments d'avaluació

Avaluació del procés

La **metodologia** de treball més adequada per tal de construir coneixement des de la pràctica és la que es coneix com a **recerca en l'acció**. Aquesta metodologia ja compta amb certa tradició en la recerca educativa al nostre país.

En resum, el procés de recerca és el següent:

- 1) **Diagnòstic** i reconeixement de la **situació inicial**.
- 2) Desenvolupament d'un **pla d'acció**, críticament informat, per a millorar allò que ja està ocorrent.
- 3) Actuació per a posar el **pla en pràctica** i l'**observació** dels seus **efectes en el context** en què té lloc.
- 4) La **reflexió** entorn dels efectes com a **base** per a una **nova planificació**.

L'avaluació del treball de l'alumnat

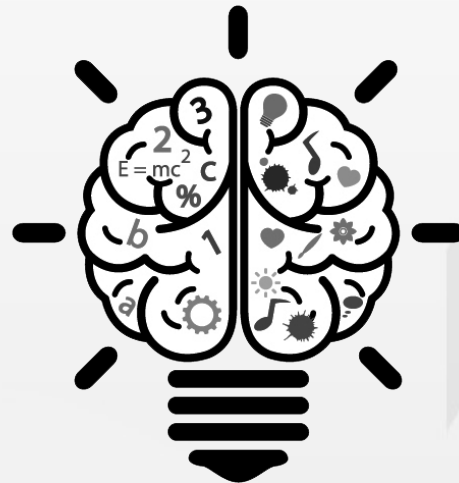
Es realitza a través de la valoració dels diferents treballs i activitats que es realitzen en el projecte. Per això hem construït una **col·lecció de rúbriques** per valorar exposicions orals, treballs escrits, quadern de l'alumnat, memòries de pràctiques de laboratori, presentacions, tertúlies, etc.

També mantenim els exàmens tradicionals individuals i col·lectius centrats en la valoració de coneixements relatius a les eines matemàtiques estudiades i necessàries per dur a terme el nostre treball així com els conceptes relatius als diferents tipus d'éssers vius

Els criteris públics d'avaluació de l'àmbit científic es poden consultar [ací](#).

Ací es pot consultar uns [exemples de rúbriques i fulls de seguiment del treball cooperatiu](#).

9



Mesures de resposta

educativa per a la inclusió de de l'alumnat

L'educació actualment advoca per una escola inclusiva que compregui a tot l'alumnat per igual, independentment de la seva situació social, econòmica i cognitiva. En l'àmbit de l'educació formal, la inclusió suposa una adaptació del sistema als alumnes i no dels alumnes al sistema, com s'ha fet fins ara. Els centres educatius hem de treballar en la nostra cultura de la inclusió i tindre en compte a tota la comunitat educativa.

Des de l'IES FONT DE SANT LLUÍS donem resposta educativa a la inclusió i al procés d'ensenyament-aprenentatge mitjançant àmbits d'aprenentatge i dins d'ells tenen cabuda diferents tipus de metodologies que donen resposta a la diversitat de l'alumnat. Una de les metodologies que utilitzem dins, i que està sent efectiva, és el ABP (**A**prenentatge **B**asat en

Projectes).

Aspectes curriculars, organitzatius i metodològics per a la inclusió de l'alumnat amb NEE o que necessiten reforç en un moment determinat.

Aspectes curriculars

Com actuem els especialistes de pedagogia terapèutica i la resta de professorat davant el repte de mostrar un currículum motivador?

- ✓ Partint d'una **pregunta motivadora** que acaba amb un **producte final**, revisem la programació didàctica que ens porta a aqueix producte final juntament amb l'especialista de pedagogia i d'ací extraïem els **objectius** i **criteris d'avaluació** que aplicarem en les nostres **programacions d'aula** per a l'alumnat amb NEE. Els objectius i continguts no són diferents però sí que **eliminem** o **afegim** algun **contingut** necessari per a poder **aconseguir** la **meta final** del projecte.
- ✓ Dins de cada projecte no es tenen en compte simplement resultats basats en la intel·ligència lingüística o matemàtica. Els **projectes** donen cabuda a tindre en compte les **intel·ligències múltiples de Gardner**. Un producte final dona **llibertat** a l'alumne a plantejar de quina manera pot **expressar** el seu **resultat final**. Tindre en compte els diferents tipus d'intel·ligència afavoreix l'alumnat amb NEE que, potser, no pot expressar un contingut de manera oral o memorística, però sí que pot redactar-lo, dibuixar o expressar-se més fàcilment amb les TIC. L'ABP ens permet aquest tipus d'avaluació.
- ✓ Les eines que s'utilitzen per a avaluar.

L'aprenentatge per àmbits i les metodologies que hem utilitzat dins d'ells, afavoreixen l'avaluació de l'alumnat amb NEE. Ens permet utilitzar eines d'avaluació diferents i que l'alumne pose a prova les seues destreses en camps o àrees que habitualment no se'ls permet en els models d'ensenyaments tradicionals. Podem avaluar a través de murals, exposicions, entrevistes, fotografies, dibuixos...

Als alumnes amb NEE se'ls pot donar **material adaptat** com és el cas de les **tertúlies**

dialògiques i participar-hi com un alumne més, distribuint les mateixes funcions que a la resta (annex). L'avaluació serà respecte a aquest material adaptat. Les **rúbriques** que fem per avaluar l'alumnat poden ser en la majoria dels casos exactament les mateixes però, potser, quedant-nos en els primers nivells de complexitat.

Aspectes organitzatius i metodològics

Els aspectes organitzatius i metodològics que ens faciliten la inclusió de l'alumnat en un treball per àmbits com realitzem a l'IES FONT DE SANT LLUIS són els següents:

➔ CO-ENSENYAMENT

Dos o tres professors, incloent l'especialista en pedagogia terapèutica, treballen junts en una mateixa classe.

Com ens organitzem?

1.1 ENSENYAMENT PARAL·LEL

Mateix contingut alhora en dos grups.

Es treballa el mateix contingut en dos grups iguals. L'especialista en pedagogia terapèutica acompanya a un professor en un dels grups, oferint més ajuda als alumnes amb NEE i adaptant els continguts a les seves necessitats educatives per poder arribar a un mateix objectiu, però potser en un altre nivell d'aprenentatge.

Aquest tipus d'ensenyament l'hem utilitzat en nombroses ocasions que hem hagut de treballar a l'aula d'informàtica, desdoblant la classe en dos grups per poder atendre millor al nostre alumnat.

Diferent contingut en cada grup i després es canvia un grup per un altre.

De vegades, en un mateix tram horari, hem d'utilitzar no només l'espai de la classe; també passadissos, biblioteca, laboratoris... Aquesta ocupació de diferents espais és necessària en un aprenentatge basat en projectes. L'especialista en pedagogia terapèutica atén el grup on en aquell moment s'inclouen alumnes amb NEE i els dirigeix en el seu aprenentatge i

realització de l'activitat.

1.2 ENSENYAMENT ALTERNATIU

Un determinat contingut, explicació, forma de treballar, pot no haver quedat clar o necessitar aquest grup d'alumnes una explicació per part de l'especialista de PT o d'un altre professor. S'atén en el mateix moment i dins de la **mateixa classe** a aquest **grup d'alumnes que necessita reforç**. En aquests **grups reduïts** es troben els alumnes amb NEE. L'objectiu pot ser el mateix però en un nivell adaptat a l'alumne.

1.3. GRUPS COOPERATIUS

L'**aprenentatge cooperatiu** contribueix directament en l'atenció a la diversitat de la inclusió. Amb aquesta metodologia de treball es **redueixen** les **diferències** entre l'**alumnat** més avançat i els menys. S'observa una millora en la tendència de l'aprenentatge tradicional entre l'alumnat més avançat i una millora molt per damunt del que aconseguix el sistema tradicional entre l'alumnat amb més dificultats.

El treball cooperatiu **fomenta** que **tots aporten** en **funció de les seves possibilitats**, habilitats i capacitats. És, per això, la millor manera d'atendre a l'alumnat amb NEE.

Es realitza primerament una revisió d'activitats i s'assigna, als alumnes amb NEE, les activitats que ells saben que poden realitzar i de la manera més efectiva que es puguin efectuar... pintant, parlant, mitjançant d'ordinador...

Aquestes **diferents estratègies d'agrupaments** ens permet prestar **més guia** i suport als **alumnes amb NEE** sense que ells se senten exclosos.

DISTRIBUCIÓ HORÀRIA ESPECIALISTA PEDAGOGIA TERAPÈUTICA

Per a planificar un ús efectiu del recurs de l'especialista de Pedagogia Terapèutica convé agrupar l'alumnat amb NEE en el menor nombre de classes possibles. D'aquesta manera, l'especialista en PT pot estar una major quantitat d'hores en un àmbit i planificar i ajudar en el treball dels alumnes amb NEE. Nosaltres en l'IES FONT SANT LLUÍS acordarem, com a poc, 3 hores en l'àmbit sociolingüístic i tres hores en l'àmbit científic per cada grup-classe.

10

Bibliografia i Webgrafia

ATARÉS, Alejandro (2012). *Manual de prácticas*.

<http://www.ibmcp.csic.es/es/actividades/planteatelo>

ETXEBARRIA, Pilar <https://sites.google.com/view/pilaretxebarria>

CAPGIREM L'ESO Xarxa d'Instituts i professors d'Educació Secundària que busquen formes alternatives d'organització <https://sites.google.com/view/capgirem/inici>

CONNECTA 13 <https://conecta13.com/>

CUESTA, Raimundo (1997): *Sociogénesis de una disciplina escolar*. Barcelona: Pomares-Corredor.

DARLING-HAMMOND, Linda (2001). *El derecho de aprender. Crear buenas escuelas para todos*. Barcelona: Ariel.

ESCRIBANO, A. i DEL VALLE, A. (Coords.) (2008). *El aprendizaje basado en problemas: una propuesta metodológica en educación superior*. Madrid: Narcea.

ESCUADERO, Juan Manuel (2012): "La educación inclusiva, una cuestión de derecho", *Educatio Siglo XXI*. Múrcia: Revistas UM, p. 109-128

ESCUADERO, J. M. (2005). Fracaso escolar, exclusión educativa: ¿De qué se excluye y cómo?. *Revista Profesorado. Currículum y Formación del Profesorado*, 9 (1). Recuperat de <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/42394/24323>

GENERALITAT DE CATALUNYA. XARXA DE COMPETÈNCIES BÀSIQUES *L'aprenentatge per*

projectes: aprenentatge autèntic

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1-RBxafnnemVITQjnlGTL6inm9SJU91JJ>

GIMENO, Jose (1989): "Proyectos curriculares. ¿Posibilidad al alcance de los profesores?", *Cuadernos de Pedagogía*. Madrid: Wolters Kluwer, p. 14-18.

KAGAN, Spencer i Miguel (2013): *Kagan Cooperative Learning*: Kagan.

MARTÍ, Félix (1934) Ensayos del método de proyectos. Madrid: Publicaciones de la Revista de Pedagogía.

ORTS, Marta (2011). *L'aprenentatge basat en problemes (ABP). De la teoria a la pràctica: una experiència amb un grup nombrós d'estudiants*. Barcelona: Graó.

PUJOLÀS, Pere (2004): *Aprender juntos alumnos diferentes*. Barcelona: Octaedro.

SÁINZ, Fernando (1933) *El método de proyectos*. Madrid: Publicaciones de la Revista de Pedagogía.

TORP, L., SEGE, S. (1998). *El aprendizaje basado en problemas. Desde el jardín de infantes hasta el final de la escuela secundaria*. Virginia: Amorrortu Editores, S.A.

TORRES, Jurjo (1989): "El currículum globalizado o integrado y la enseñanza reflexiva", *Cuadernos de Pedagogía*. Madrid: Wolters Kluwer, p. 8-13.

VERGARA, Juan José. (2015). *Aprendo porque quiero. El aprendizaje basado en proyectos (ABP), paso a paso*. Madrid: Ediciones SM.

Brochure based on template from PoweredTemplate