

**Convocatòria pública d'accés als cossos de catedràtics  
d'ensenyament secundari (DOGC 5027- 12 des 2007)**

**Projecte vinculat al departament didàctic  
(Subapartat 3.2.3.)  
Opció 4:**

**PRESENTACIÓ I JUSTIFICACIÓ DE  
L'ESPECIALITAT DE  
CIÈNCIES DE LA NATURALESA**

**Gregori Moreno Palacios**

**--Física i Química--**

**IES Celestí Bellera  
(Granollers)**

	Pàgina
ÍNDEX	2
<b>Presentació i Objectius d'aquest treball</b>	4
<b>1.-PRESENTACIÓ I DEFENSA L'ESPECIALITAT</b>	5
1.-1.-Les Ciències en un marc global	5
1.-2.-Les Ciències en relació a l'Ensenyament	6
1.-3.-L'ensenyament actual de les Ciències a Catalunya	7
<b>2.-JUSTIFICACIÓ I NECESSITATS DE L'ESPECIALITAT DE CIÈNCIES DE LA NATURALESA</b>	9
2.-1.- Reflexions generals respecte a la influència social de la Ciència:	9
2.-2.- Reflexió del paper de la Ciència amb l'Ensenyament al nostre país. Relació amb les Competències Bàsiques .	9
2.-3.- Necessitat de la influència del Departament de Ciències als Centres d'Ensenyament .	12
2.-3.-1.- Actuacions com a Cap de Departament.	12
2.-3.-2.- Desenvolupament de projectes d'innovació i investigació didàctica:	13
2.-3.-3.- Acollida del professorat nou	14
<b>3.- PROPOSTES DIDÀCTIQUES</b>	15
3.-1.-Participació de l'alumnat	15
3.-2.-Importància de la Sostenibilitat	15
3.-3.- Reflexió i ,si s'escau, reforma del procés avaluatiu	16
3.-3.-1.-Situació actual del procediment avaluatiu	16
3.-3.-2.- Procediment de detecció dels apartats realment valorats actualment	16
3.-3.-3.- Procediment d'avaluació en funció de les competències bàsiques	17
<b>3.-4.- Disseny i pautes de la proposta didàctica en base al Currículum actual de l'ESO</b>	20
3.-4.-1.-TAULA COMPARATIVA PER PRIMER CICLE ESO	23

3.-4.-2.-Anàlisi dels resultats per primer cicle:	24
3.-4.-3.-TAULA COMPARATIVA PER 3r ESO (PART COMUNA DE SEGON CICLE )	26
3.-4.-4.-Anàlisi dels resultats per LA PART COMUNA del segon cicle (3rESO), i relació amb els resultats per primer cicle:	27
3.-4.-5.-Anàlisi de correlacions entre primer cicle i la part comuna de segon cicle de l'ESO	27
3.-4.-6.-Anàlisi de les influències relatives de les diverses CB en els criteris d'avaluació	
3.-4.-7.-TAULA COMPARATIVA PER FÍSICA I QUÍMICA DE 4t ESO	31
3.-4.-8.-TAULA COMPARATIVA PER BIOLOGIA I GEOLOGIA DE 4t ESO	32
<b>3.5.- Interpretació dels resultats de l'estudi anterior</b>	<b>33</b>
<b>4.-ALGUNES REFERÈNCIES DIDÀCTIQUES I TENDÈNCIES DELS ESTUDIS ACTUALS:</b>	<b>34</b>
<b>4.-1.- Informes PISA</b>	<b>34</b>
<b>4.-2.- Estudis de la Fundació “Jaume Bofill”.</b>	<b>37</b>
<b>4.-3.-Informe GRECA (Barcelona, desembre de 2006 ).</b>	<b>38</b>
<b>4.-4.-Relació de l'Ensenyament amb la DÉCADA UNESCO. Relació amb el programa “Escoles Verdes”. (III Simposi fet a la UAB el 2 d'abril del 2008)</b>	<b>38</b>
4.-4.-1.-Previsions OCDE per a l'evolució escolar	39
4.-4.-2.-Criteris de qualitat que s'han definit per valorar aquesta evolució	39
4.-4.-3.- Estructures europees per recolzar aquesta evolució	40
<b>5.-PROPOSTES CONCRETES I EL SEU DESENVOLUPAMENT A L'IES CELESTÍ BELLERA</b>	<b>41</b>
<b>5.-1.-Objectius didàctics a treballar pel Departament de Ciències</b>	<b>41</b>
<b>5.-2.- Relació , implicació i valoració dels objectius de departament i els de Centre</b>	<b>43</b>
<b>5.-3.- Valoració de les actuacions i projectes en què ha participat el departament de ciències de la naturalesa</b>	<b>47</b>
<b>6.-REFLEXIONS FINALS</b>	<b>48</b>

## PRESENTACIÓ I JUSTIFICACIÓ DE L'ESPECIALITAT DE CIÈNCIES DE LA NATURALESA

### **Presentació i Objectius d'aquest treball:**

Em dic Gregori Moreno. Actualment soc professor de l'IES Celestí Bellera, a la ciutat de Granollers, en la comarca del Vallès Oriental.

La idea principal durant la confecció d'aquest treball ha estat que acompleixi dos objectius:

1) La defensa de la meva opció a una de les places ofertades a la convocatòria a Càtedres, a partir del desenvolupament de marcs teòrics i la seva aplicació pràctica, i raonar així la justificació d'unes opcions sobre unes altres. Per tant, no es tracta només d'exposar models, sinó també d'implicar-se defensant uns sobre uns altres.

2) Sigui d'utilitat al meu Centre, servint de proposta a la Direcció per tal d'aprofitar aquest esforç per a la realització d'actuacions PRÀCTIQUES. Per tant cal que sigui prou clarificador per convèncer als meus companys. L'organització pròpia del nostre Centre ho fa factible, i també ha estat tinguda en compte en el desenvolupament d'aquest document.

Confio en què, si més no, la seva lectura sigui grata.

# 1.-PRESENTACIÓ I DEFENSA L'ESPECIALITAT

## 1.-1.-Les Ciències en un marc global

En els últims quatre segles la humanitat ha estat protagonista de canvis espectaculars en el seu desenvolupament social, econòmic i educacional.

Fins llavors, des de feia almenys tres mil anys, l'existència o no d'imperis afectava al desenvolupament individual, però no a les seves possibilitats d'evolució personal mitjançant les institucions establertes. Més aviat era al contrari: L'ofici dels pares determinava el dels fills i filles . L'evolució social era lenta i l'esforç exigit als menys afavorits era màxim.

Abans d'això, els nuclis urbans, encara que importants per l'època, actuaven amb independència i els seus governants eren decisius pels habitants de la seva generació, però al món encara el freqüent era l'estructura social tribal, amb una antiguitat de centenars de milers d'anys.

Els coneixements s'adquirien al llarg de molts anys, i sovint no eren transmesos més que a uns pocs. Els grans savis i sants de l'antiguitat podien modificar molt el món amb la seva influència, però a la gent comuna li afectava poc en el nivell de vida físic.

Què va fer diferent el canvi de fa quatre segles?

Fins llavors el coneixement teòric i el pràctic sovint els trobàvem deslligats: Una afirmació, si semblava lògica, potser no es contrastava, i si era sagrada, no s'hi dubtava. I en cas de fer-se no era mitjançant un mètode oficial, sinó que exclusivament depenia del prestigi i poder de qui ho feia.

I , en aquell moment, es va aplicar un nou enfocament: Si es tenia una teoria, s'havia d'intentar comprovar (de la forma més quantitativa possible) amb un experiment i reformar aquesta teoria d'acord amb els resultats de l'experiment. Va néixer el mètode científic

La utilització d'aquest mètode, amb la publicació de resultats, va permetre una evolució i revolució del coneixement, que encara que recerca les veritats, va ser inicialment perseguit per aquells que pensàvem que reduï a la seva autoritat (Cosa certa, per cert).

Si mirem el nostre món occidental, ens adonem que cap període històric hi és comparable. És cert que tenim dos grans desafiaments:

- 1) Les desigualtats, que impedeixen que uns accedeixin al confort i l'educació, i entretant d'altres vulguin l'opulència i no valorin l'educació.
- 2) L'explotació i menyspreu de la natura i els altres humans, per a satisfer "necessitats" no només sense una moralitat, sinó sense la intel·ligència de respectar els recursos, i en lloc de lluitar per estendre'ls, sovint s'intenta que d'altres no hi puguin accedir.

Sembla que no cal aplicar el mètode científic per adonar-se que l'educació hi ha de dir la seva en els dos punts. Lamentablement, de vegades, no es valora massa la ciència i els/les

científics/ques per fer el seu paper en el procés educatiu de la ciutadania, ni s'incentiven les investigacions no empresarials que ajuden en el coneixement públic, patrimoni real de la humanitat. De vegades, tampoc els propis estaments purament científics - educatius s'adonen que el seu paper és el de servir a la societat, no a ells mateixos.

Altres sabers també diuen i han dit la seva sense utilitzar el mètode científic: Al 1801 Hegel va presentar la tesi "Dissertatio Philosophica de orbitis planetarum" on afirmava que no podien haver més de set cossos girant entorn el Sol. Per sort per tots, aquell mateix any la revista "Kritisches Journal der Philosophie" li va publicar una sèrie d'articles que li van afirmar en el camp filosòfic.

## **1.-2.-Les Ciències en relació a l'Ensenyament**

S'han de reconèixer els grans èxits de la ciència i la tècnica. Un important ha estat la compatibilitat amb la religió o una filosofia equivalent: La ciència ens ofereix coneixements, però la religió oferta un marc moral on utilitzar-los d'una manera o una altra. Per tant són complementaris, no enemics.

Això vol dir que la ciència és neutra? Ni molt menys. La ciència ha de formar part de les estratègies per solucionar els problemes socials (salut, sostenibilitat, desigualtats), i els els/les científics/ques tenir una ètica que ajudi a la societat. Lamentablement els valors ètics d'algunes investigacions conegudes al segle XX han permès el desenvolupament d'armes de destrucció massiva nuclears, biològiques i químiques, i l'experimentació mèdica amb humans, sense el seu coneixement o en contra de la seva voluntat.

Per tant, la immersió de cadascú de nosaltres en un ambient educatiu favorable a la sostenibilitat i la justícia social i a l'avançament en el coneixement i cultura pot ser un mètode per, si no repetir, almenys no fomentar aquests errors.

### Què aporta la Ciència a l'Ensenyament?

L'Àrea que al nostre país anomenem "Ciències de la Naturalesa" és extraordinàriament multidisciplinària, cobrint moltes especialitats científiques:

Biologia: L'estudi dels éssers vius i els ecosistemes. El coneixement del propi cos i els costums saludables.

Geologia: Coneixement de l'estructura planetària interna i externa. Evolució tectònica i agents modeladors del paisatge. Tipus de roca segons el seu origen.

Química: Estructura de la matèria i els seus canvis.

Física: Les forces i els seus efectes. Models astronòmics.

S'ha dit que el desig de saber què hi ha més enllà ens identifica als humans com a espècie. Qui dubta de què tenim la necessitat a l'ensenyament de què s'hi mostrin aquestes meravelles a tots els individus a qui sigui possible? Potser algunes d'aquestes persones no mostrin l'interès que ens agradaria, però com podem resistir-nos a intentar ensenyar-les?

La societat està mostrant models d'opulència com a objectiu. Com podem no mostrar que hi ha altres objectius diferents? Per què no somiar en el dia en què la societat tingui aquest mateix punt de vista?

### **1.-3.-L'ensenyament actual de les Ciències a Catalunya**

#### **Ensenyament Secundari Obligatori :**

Al 2007/2008 s'està realitzant el primer curs de cada cicle del nou currículum de l'ESO i l'any vinent el segon, finalitzant la implantació d'un nou Projecte Curricular per cada Centre.

La distribució de matèries comunes està establerta, i la influència de les optatives és molt important a quart d'ESO.

La situació generada a "Ciències de la Naturalesa" és la següent:

#### *Primer cicle:*

Es fan tres hores setmanals per grup. L'ensenyament tendeix a ser integral. Totes les disciplines científiques formen part d'un tot. Física i Química, Biologia i Geologia estan fortament vinculades. L'alumnat l'aprecia com un tot amb diferents temaris vinculats. S'entén que continua igual el terç d'hores de doblatge al laboratori.

#### *Segon cicle:*

##### **3r ESO:**

Es fan quatre hores setmanals per grup. Encara que es pot separar en "Física i Química" i "Biologia i Geologia", ha d'haver una única nota final en acabar el curs.

La distribució dels doblatges de laboratori per cada grup ja no és tan evident.

##### **4t ESO:**

Ja no es tracta d'una matèria comuna, sinó de dues optatives: "Física i Química" i "Biologia i Geologia". Llavors un alumne/a no té per què fer cap d'elles si no vol. Es poden recomanar fortament per a qui vulgui ampliar coneixements, sobre tot si volen estudiar batxillerat científic o tecnològic.

També hi ha Projectes de Recerca, que afecten a tots els departaments didàctics.

No està tan clar això dels doblatges al laboratori...

Per tant, a cada Centre, cada Departament de Ciències haurà d'establir estratègies per afavorir l'ensenyament de la seva àrea, i demanar les hores de laboratori que li reconeix la legalitat per ara vigent.

**Batxillerat:**

Fins ara hi ha moltes dificultats en un ensenyament integral de les Ciències per modalitats: Alumnat de Batxillerat Tecnològic no té per què saber res de Química, encara que pugui fer una enginyeria química, o de mecànica si fa electrotècnia (ni res de dibuix tècnic, encara que pugui fer arquitectura). Alumnat del Batxillerat Científic, si fa CTMA potser no puguin fer Física. Etc.

Va quedar clara la opinió que tenien de les ciències i la tecnologia els nostres legisladors anteriors.

Ara potser això millori, de forma que sigui cert que es pot escollir una formació científica - tècnica de la màxima qualitat, sense menysprear la formació humanista, que és imprescindible per a tenir una cultura mínima acceptable.



## **2.-JUSTIFICACIÓ I NECESSITATS DE L'ESPECIALITAT DE CIÈNCIES DE LA NATURALESA**

### **2.-1.- Reflexions generals respecte a la influència social de la Ciència:**

- **Eina Impulsora del Coneixement:** Es manifesta en l'àmbit individual els efectes del mètode científic per fer avançar la civilització, a partir del contacte amb la natura i les lleis deduïdes, amb la intermediació de les matemàtiques com a eina, i el sentiment de gust per observar fenòmens naturals. S'ha de tenir confiança en la recerca de solucions als problemes actuals i ser-ne conseqüent amb les respostes que dona la ciència.
- **Mètode de Reflexió i Validació:** Ha d'ajudar a evitar obscurantismes i manipulacions. Hi ha corrents socials (moltes vegades contraris entre si) que s'oposen a la ciència per fer afirmacions que afecten molt als ciutadans i els països, sense oferir alternatives al desenvolupament mèdic, a la sostenibilitat, a la recerca personal,...
- **Instrument per a la sostenibilitat i solidaritat:** A través dels ensenyaments obligatoris, tota la ciutadania ha de conèixer la ciència com un mètode de coneixement de la natura, que pot ser ben o malament utilitzat, segons interessos aliens a la pròpia recerca científica. Avui dia ha de servir per conscienciar-nos de la limitació dels recursos naturals i la necessitat del reciclatge i preservació del medi natural. Si volem avançar, és ineludible tenir en compte la sostenibilitat com a eix vertebrador.

### **2.-2.- Reflexió del paper de la Ciència amb l'Ensenyament al nostre país. Relació amb les Competències Bàsiques (Abreviat CB d'ara en davant).**

A l'IES Celestí Bellera hem començat a estudiar com cada àrea pot contribuir a l'assoliment de les CB. Encara es falta la posada en comú per tenir una visió de la contribució global de totes les àrees.

#### **Paper de les Ciències per aconseguir els diversos objectius de les CB:**

Nota:Quan a les taules es faci referència a una CB, serà indicada amb la lletra del parèntesi.

#### Competència comunicativa (C):

##### a.- Lingüística i audiovisual

Cal saber comunicar oralment i per escrit i audiovisualment  
Cert que es poden redactar resums i fer exposicions a qualsevol matèria del currículum, però des de ciències es poden aprofitar certes peculiaritats:

Quan es fa un treball pràctic cal també:

- Saber redactar la hipòtesi i descriure el procediment, junt amb el material utilitzat.
- Raonar i sintetitzar les conclusions *a partir de les dades obtingudes*, encara que no s'acompleixin les expectatives. Cal estar obert a la reflexió per interpretar allò que no s'espera i acceptar els fracassos i els èxits. El treball en grup és necessari per interpretar respectant opinions diferents.
- Recursos visuals per ajudar a entendre què s'ha fet (esquemes, dibuixos, gràfics...) i traslladar-los també a expressions lingüístiques.

Tot això no és factible sense abocar-hi recursos de professorat en el moment de fer aquests treballs, ja que aprendre'n no és fàcil.

#### b.- Artística i cultural

Per fer ciència cal ser imaginatiu i tenir gust per la feina ben feta, amb les descripcions gràfiques necessàries per fer entenedor el propi treball.

Per tant, calen representacions i planificacions en el desenvolupament dels treballs. Una aspiració del professorat es fer arribar a l'alumnat la meravella del coneixement de les lleis i fenòmens de la naturalesa i estimar-los com a part de la nostra herència.

#### Competència metodològica (M)

##### c.- Tractament de la informació i competència digital

Avui dia és essencial no només el coneixement per enregistrar i accedir a textos, dades i informació general, sinó també la tecnologia digital per visualitzar conjunts d'informacions que abans era impensables sintetitzar, amb programari lliure. Exemples:

- Simulacions en 3D del sistema solar, la Galaxia o fins i tot l'estructura del nostre univers (Celestia: <http://www.celestiamotherlode.net/educational.html/>)
- Simulacions de problemes físics (Interactive Physics disponible als centres docents)
- Simulacions de laboratori de química (versió prova <http://www.sibees.com/>) i taules periòdiques (<http://www.enodisoft.tk/>)
- Programes matemàtics per treballar amb funcions i la seva representació gràfica, (<http://www.xtec.es/~jlagares>) conceptes que acaben essent imprescindibles per les ciències.

Les visualitzacions que les eines digitals ens ofereixen permeten comprendre certs conceptes d'una forma com mai havia estat possible fins ara. Nosaltres (El professorat) ens hem de reciclar i oferir aquestes possibilitats. En el meu cas ofereixo alguns d'aquest recursos lliurement a <http://www.bellera.cat/prof/gmoreno/#top>.

També la utilització dels campus virtuals són eines cada cop més indispensables, junt amb un espai virtual públic de centre <http://www.bellera.cat> que permet integrar a l'alumnat i professorat en una comunitat comunicativa molt més oberta i amplia (e-mail de centre, espais de disc virtual personal i pàgines web individuals,...)

Els entorns de col·laboració digital permeten la democratització i la disponibilitat de recursos lliures, que és l'autèntica expressió dels patrimonis de la humanitat, dels que ningú ha de ser l'amo i tots hi han de poder accedir i col·laborar.

#### d.- Competència matemàtica

Sovint es diu que el llenguatge de la Ciència són les matemàtiques. Per tant, si volem ser rigorosos hem de ser capaços d'utilitzar expressions quantificables per estimar, analitzar, raonar i deduir, i hem de saber expressar-les, no només numèricament, sinó de forma gràfica o, mitjançant la informàtica, amb simulacions i emmagatzemant dades.

#### e.-Aprendre a aprendre

Cal formular preguntes i fer hipòtesis. Amb la diversitat de respostes cal planificar un treball, pràctica o recerca. El treball cooperatiu com a mètode per planificar i organitzar pot ser molt valuós per treballar a les Ciències. Cal gestionar l'organització del grups per fer autovaloracions finals dels grups per permetre la reflexió i l'evolució dels components del grup.

Cal que sigui assumit per l'alumnat que els grups poden ser molt heterogenis, i que cal acordar tasques adequades però ineludibles per cadascun dels membres. És necessària l'ajuda mútua per transformar un grup en un grup cooperatiu, i l'autoavaluació per fomentar la cooperació. Les exposicions en grup al final d'una pràctica o treball són un bon mètode per manifestar la implicació de cadascun dels seus membres amb el grup, i la del grup amb cadascun dels membres.

Respecte a les exposicions, avui dia ha de ser important fomentar l'ús de les TIC per confeccionar el suport audio-visual, encara que no s'han de menysprear les cartolines que poden quedar per ambientar l'aula pròpia i augmentar la confiança en un mateix i el gust per mostrar les pròpies capacitats, individuals i en grup.

#### Competència personal (P)

##### f.- Autonomia i iniciativa personal

A l'hora de fer experiències són imprescindibles la responsabilitat, la perseverança, la creativitat i l'autocrítica.

El treball cooperatiu és un excel·lent mètode.

#### Competència social i ciutadana (S)

##### g.- Desenvolupament de criteris propis i de col·laboració social.

El raonament científic pot ser clau per establir criteris propis. Allò que no queda clarament demostrat ha de poder ser objecte de dubtes, i les eines per resoldre'ls també es poden fonamentar en el mètode científic.

Sobre tot avui dia, cal implicar-se en la defensa de l'entorn natural. Per tant la sostenibilitat i els comportaments que impliquen són ineludibles.

La capacitat de treballar en grup pot ser clau per a fomentar relacions socials, tant en l'ambient laboral com en el personal.

Tornem a recordar la necessitat dels doblatges al laboratori per poder atendre tots aquests procediments i hàbits de treball, sobretot els descrits als punts e.- f.- i g.-

## **2.-3.- Necessitat de la influència del Departament de Ciències als Centres d'Ensenyament .**

### 2.-3.-1.- Actuacions com a Cap de Departament.

Les tasques que s'han de desenvolupar són diverses. Aquí només s'exposaran les més relacionades amb les particularitats de la didàctica de les ciències:

- a) Relacions amb l'Equip Directiu: Cal transmetre a la Direcció diverses necessitats:
  - Dificultats generals per atendre la diversitat. El terç d'hores reconegut per doblatges NO són per atenció a la diversitat, sinó per permetre el treball àgil al laboratori i l'atenció específica en aquestes instal·lacions. Es pot considerar cada pràctica un miniprojecte, i si s'utilitzen estratègies de treball cooperatiu, fàcilment pot implicar la preparació de treballs i exposicions orals, amb eines informàtiques incloses.
  - Usualment no es participa de les hores dedicades a les atencions a la diversitat o de grups flexibles (normalment es dediquen a català, mates, mates i/o castellà), encara que sí poden haver atencions individuals pedagògiques des del Departament d'Orientació o similars.
  - En la confecció d'horaris s'ha de procurar que les hores de laboratori, que es quan es tenen doblatges, no hi hagi coincidències per a l'ús del laboratori, cosa que naturalment complica la tasca de Cap d'Estudis.
  - Oferta per fer crèdits optatius que relacionin les TIC i les Ciències.
  - Oferta de crèdits en anglès (Si es disposa de professorat voluntari amb prou domini de l'idioma)
  
- b) Relacions amb altres Caps de Departament, seminari i/o Coordinadors de nivell:
  - Acords respecte a l'ordre i temporització de continguts similars o comuns, i de normes per a la presentació treballs, avaluació, competències bàsiques(Això últim molt poc treballat encara) . Per poder fer-ho, cal una estructura de centre que , com a l'IES Celestí Bellera, contempli reunions setmanals tant entre caps de departament, coordinadors i equip directiu, i una altra d'equip docent.
  - En concret, cal conèixer les normes de presentació de treballs acordades (existència o no -segons el tipus de treball - d'índex, numeració de pàgines , de glossari al final,...), tipus de lectura a classe i confecció de resums i esquemes. La idea és unificar el màxim els criteris demanats a l'alumnat en relació a activitats comuns entre les diferents matèries.

- En particular, respecte a les Ciències, poden haver molts punts de trobada amb certes matèries. A tall d'exemple podem dir fàcilment:  
Ciències Socials: relacions amb la sostenibilitat, el desenvolupament industrial i efectes de les tecnologies i el seu abús.  
Tecnologia: Continguts relacionats i sortides didàctiques: Energia i tipus de font. Electricitat. Lleis bàsiques  
Matemàtiques: operacions bàsiques. Equacions de primer grau. Representació de funcions i gràfics  
Anglès: Crèdits d'ampliació utilitzant-lo com a llengua vehicular (Tipus Orator)
- Conscienciació general de conductes relacionades amb la sostenibilitat, no només amb caràcter acadèmic, sinó com a ambient de centre i conscienciació subtil de tota la comunitat educativa:  
Contenidors de paper per reciclar a cada aula i departament  
Capses de paper per reutilitzar en aules, tallers i laboratoris  
Contenidors reciclatge piles, anelles de plàstic i envasos  
Visites acadèmiques a centrals productores d'energia i sortides a depuradores , etc.  
Usualment els departaments més implicats , junt al de Ciències, són els de Socials i Tecnologia.
- Ús de les noves tecnologies. Utilització de les aules informàtiques. Extensió de les aules informàtiques concedides pel batxillerat a les activitats de l'ESO del departament, per a la major utilització possible de les TIC a tots els àmbits de l'ensenyament.

### 2.-3.-2.- Desenvolupament de projectes d'innovació i investigació didàctica:

El següent es basa, sobre tot, en experiències realitzades al llarg dels anys a l'IES Celestí Bellera, que ha estat el meu lloc de treball i m'ha servit de referència per a fer-me una opinió o prendre decisions dins del meu centre.

En relació a l'especialitat de ciències, alguns dels projectes interessants que ja s'estan realitzant (a títol d'exemple, NO com a fruit d'iniciatives pròpies de qui redacta) són:

- Treball cooperatiu en col·laboració amb el departament de matemàtiques
- Sostenibilitat: Implicació amb xerrades externes (realitzades per alumnat) relacionades, treballs de recerca, relacions amb Escoles Verdes.
- Energies alternatives: didàctica i relacions amb el currículum.

Investigació didàctica:

- Formes d'atendre i entendre la diversitat: Grups flexibles, doblatges, atencions individualitzades. Usualment és imprescindible modificar part de la seva organització d'any en any.
- Formes , instruments i acords d'avaluació: Coneixements, treballs i actituds.

- Ambient de Centre: convivència i utilització de la mediació en la resolució de conflictes.

S'ha d'estar disposat a modificar les estructures, ja que encara que un any funcionin molt bé, cal readaptar-se a la situació observada i previsible per fer les peticions adequades a l'Equip Directiu per a la confecció d'horaris congruents amb aquestes necessitats.

Per tant no es tracta de tasques individuals, ni tan sols d'un departament didàctic, sinó de Claustre, mitjançant eines com la Comissió de la Diversitat (O equivalents –en el nostre centre es diu Consell Pedagògic).

### 2.-3.-3.- Acollida del professorat nou

La implicació del professorat nou és essencial per a poder mantenir les línies d'actuacions de departament, i en última instància, la del mateix centre.

Si l'estructura de centre permet les reunions amb direcció i amb altres caps de departament, i també entre professors d'equips docents, gairebé s'assegura la coherència de la línia de centre. Però si des dels departaments no es cohesiona cada membre, aquesta línia no arribarà a tot el professorat. És a dir: La coordinació d'equip docent implica i informa a tots els professors de forma "horitzontal" per actuar tots vers els mateixos alumnes, però la coordinacions entre tots els nivells l'han de fer els departaments, essent cada professor el representant del seu departament a la reunió d'equip docent.

Per tant, amb les reunions setmanals de departament, aquest ha d'acordar i implicar cada membre en les estratègies del departament tant en relació amb la direcció, amb altres caps de departament i amb els diferents equips docents, que van definint les línies de centre (acords comissió diversitat, propostes dels equips docents, i participació en els projectes de la direcció i de centre). Llavors podem dir que la coordinació "vertical" depèn de què TOTS els departaments s'hi impliquin. Aquesta és una tasca de cada cap de departament.

Així, cal informar i acollir a tot el professorat nou de forma que conegui aquesta estructura i la importància del seu paper per al funcionament del centre, ja que serà un representant del departament a dins de les reunions d'equip docent, igual que ho serà el cap de departament a les que té amb equip directiu, coordinadors i altres caps de departament.

Tota la documentació del departament ha d'estar a l'abast dels seus membres. A l'IES Celestí Bellera està informatitzada en una unitat virtual accessible des de qualsevol ordinador mitjançant contrasenya (actes, programacions, criteris d'avaluació, acords estratègics, projectes d'innovació, material docent recopilat, ...). Això facilita molt la informació i implicació del professorat nou i substitut.

### **3.- PROPOSTES DIDÀCTIQUES**

Als dos punts anteriors es presenta i justifica l'especialitat de Ciències de la Naturalesa, i la seva importància a l'Ensenyament, i dins de l'organització dels centres educatius, però encara que es mencionen relacions amb les CB, no es fa esment d'actuacions pedagògiques concretes basant-se en el currículum oficial.

Aquesta és una de les finalitats d'aquest apartat.

#### **3.1.-Participació de l'alumnat**

Els delegats representants de l'alumnat tenen funcions bàsiques en el clima de centre. La seva participació durant una part de les sessions d'avaluació ha de tenir importància pròpia per permetre una interacció "oficial" entre alumnat i professorat. També són importants en relació al reciclatge i manteniment de l'aula pròpia i centre en general.

Tot l'alumnat ha de participar de certes tasques que puguin ser importants pel centre. Per exemple, a l'IES Celestí Bellera, en torns setmanals, dos alumnes de cada grup, netegen diàriament els patis de la brutícia que s'hi pugui acumular.

Observem que tot junt fa molt important l'elecció democràtica i seriosa dels delegats de cada grup a l'inici de curs. Confirma la importància d'aixecar acta de les eleccions a cada tutoria, destacar la representativitat i autoritat dels delegats, etc.

#### **3.2.-Importància de la Sostenibilitat:**

A més de les puntuals relacions acadèmics i curriculars (Que n'hi ha: Crèdits comuns – sobre tot socials, tecnologia i naturals-, variables i Crèdit de Síntesi i sortides específiques) el més efectiu és la importància de la immersió de l'alumnat en un entorn en què és habitual la relació amb les energies renovables i el reciclatge. D'aquesta manera l'alumnat troba la normalitat en aquestes actituds, i el que li crida l'atenció és la seva absència.

Es destaca la importància de què l'alumnat participi directament les actuacions de Centre . Exemples d'experiències portades a terme positivament a l'IES Celestí Bellera són:

- 1) Exposicions a persones i entitats externes convidades al Centre, en el marc de la nostra Ciutat i Comarca durant la "Setmana de l'Energia".
- 2) Exposicions - xerrades a les "Jornades de Secundària" anuals que es fan a la comarca, i també
- 3) Xerrades de l'alumnat que fa treballs de recerca relacionats amb la sostenibilitat (2n de batx.) a l'alumnat de primer d'ESO, nou al centre, perquè valori aquestes actuacions a través dels seus companys majors (Amb l'esperança d'engrescar-los tant per l'estudi com per actituds cíviques vers el reciclatge i l'estalvi energètic, fent d'exemple companys majors, no només el professorat)

Les presentacions que han fet els nostres alumnes ens permeten veure la forma en què ho perceben : energies renovables (Projecte del molí de vent, mapa mundi foto-alimentat,

plaques solars,...) el reciclatge de paper, d'envasos, de vidre, del control dels llums encesos (marcant els interruptors prioritaris), reciclatge d'anelles i piles, etc.

També les col·laboracions d'ex-alumnes, explicant les seves impressions quan, en canviar de Centre, troben a faltar aquest tipus d'actuacions diàries, adonant-se, lamentablement, de la 'no universalitat' d'aquest ambient educatiu.

### **3.-3.- Reflexió i ,si s'escau, reforma del procès avaluatiu**

#### 3-3-1.-Situació actual del procediment avaluatiu

La situació actual habitual del procediment avaluatiu és:

A la sessió d'avaluació es posen en comú les notes assolides a cada matèria per cada alumne. Es consideren els resultats, valorant especialment quantes matèries ha suspès, i llavors la Junta proposa unes accions correctores (Feines especials, entrevistes amb famílies , seguiments mitjançant la tutoria individual ,etc.)

L'alumnat pot haver participat a part la sessió , mitjançant els delegats dels grups, per interaccionar "oficialment" amb la Junta d'Avaluació, tant per mostrar punts de vista de l'alumnat, com per rebre opinions del professorat.

#### 3.-3.-2.- Procediment de detecció dels apartats realment valorats actualment

Un procediment que pot ser efectiu per saber l'estat actual de la valoració de les CB, (que va ser utilitzat amb profit a l'IES C.Bellera fa anys), pot ser:

1) Es confecciona un graella on constin, per cada nivell de l'ESO, les següents fileres :

Exàmens /proves  
Treballs-deures / Dossiers  
Pràctiques laboratoris  
Actituds i forma de treballar

y diverses columnes on constin:

Objectius  
Competències bàsiques

Han de ser els que realment fem, per tant no han de sortir aquells que , per manca de temps, no s'han ofertat, ni aquells, que encara que es fan, no es demanen a l'alumnat per cap procediment.

2) Als espais de cada quadrat s'anota què és el que realment hem estat demanant a l'alumnat amb cada tipus de feina o mètode d'avaluació.

3) Comparem amb el què , per normativa, hauríem de valorar, detectant què demanem insistentment i què , potser, no demanem gairebé mai, essent igual d'important.

4) Llavors, segons els acords de departament i les orientacions normatives, podrem corregir les mancances o excessos detectats, garantint que:

a. Al llarg del cicle i l'ESO es fan tots els continguts considerats bàsics



- b. Es fa un mínim de recolzament espiral per ajudar a fonamentar els principals coneixements, hàbits o procediments
- c. Hi ha correspondència entre mecanismes d'avaluació i objectius i competències bàsiques determinats.
- d. Es poden fer “convalidacions” entre diverses parts de la matèria, quan uns objectius són equivalents a uns altres. Això pot arribar a estendre's amb certs variables o parts dels crèdits de síntesi.
- e. En teoria es podria estendre el punt anterior: Comparar amb els continguts d'altres matèries per fer convalidacions mútues, però això mai l'hem portat a la pràctica d'una forma rigorosa o reglamentada

El problema es quan hi ha una constant successió de canvis legislatius: Un munt de feina pot acabar en paper mullat. Per tant, cal un acord polític que garanteixi que els canvis seran a partir d'una base comuna consolidada.

### 3.-3.-3.- Procediment d'avaluació en funció de les competències bàsiques (CB)

Aquest procediment es va proposar en un seminari d'equips directius de la ciutat de Granollers, l'any 2004 (Llavors jo hi participava com a Cap d'Estudis de l'IES Celestí Bellera). El nom del seminari era:

#### *Seminari – Fòrum sobre les Competències bàsiques*

Després de diverses reunions, i prou dificultats per consensuar procediments i mètodes per a una avaluació directa en termes de les CB, a la reunió del 19 de gener es van definir unes orientacions, i també una proposta inicial per definir un mètode d'avaluació eficaç en termes de CB, enlloc de resultats de matèria.

Aquí exposo un extracte dels continguts d'aquella reunió:

#### Orientacions del Coordinador (Francesc Pomès):

- Cal partir d'un consens amb el Claustre sobre la valoració de les CB a les avaluacions.
- Cal basar-se en materials ja confeccionats.
- CB = “Objectius mínims” que tots valorarem

#### Orientacions de l'Inspector (Jordi Cantallops):

- S'haurien d'incloure les CB en el PCC, revisant les programacions incorporant-hi les CB.
- **Proposta de Procediment per treballar-hi de forma pràctica:**

\*A principi de curs:

- 1) L'Equip Docent decideix - consensua les CB que es treballaran al llarg de curs de la següent manera:
  - Per part de cada matèria, es comunica a les tutories i a la resta del professorat:

- a) Quines competències bàsiques es treballen cada trimestre
- b) Quan i amb quins tipus d'activitats es treballa cada CB
- La tutoria o equip de coordinació de nivell procuraria fer una graella, a priori, indicant-hi:

Trimestre	CB	Matèries implicades a la CB

Per retornar-lo , JA A PRINCIPI DE CURS, a l'Equip Docent, i comunicar-lo a L'ALUMNAT I A LES FAMÍLIES.

Exemples:

- Definir cada matèria com treballa la comprensió lectora.
- Si dues matèries treballen interpretació de gràfics, acordar una manera uniforme d'explicar-lo i demanar les feines corresponents

Observació : Per tant, al llarg del curs, la tutoria ha de vetllar que sigui coherent l'avaluació de l'alumne amb l'assoliment de les CB acordades. Així, si des d'una matèria s'assoleix una CB , s'ha d'entendre QUE QUEDA ASSOLIDA. Per tant, el professorat PRIMER ha d'avaluar en termes de les CB de cada matèria , i després de decidir si l'alumnat assoleix o no suficients CB , perfilar notes concretes.

## 2) L'Equip Docent ,com determina les CB a partir dels objectius didàctics?

Cal acord entre les matèries per determinar com es temporalitza i s'ensenya un mètode comú per donar coherència al procés. Per tant, cal una coordinació adequada entre nivells i departaments, i , llavors, cal dissenyar una estructura de Centre que hi sigui compatible.

Exemples: Avaluació GENERAL de :

- Faltes d'ortografia
- Confeccions de gràfics
- Càlculs senzills (Regles de tres,...)

Entre TOTES les àrees

Observació:

Així, la valoració de les CB NO ÉS EXCLUSIVA per valorar “els mínims” o a “l'alumnat amb dificultats”

OBJECTIUS:

- 1) Les CB han d'avaluar procediments demandats per la societat.
- 2) S'ha d'enfortir l'estructura organitzadora dels Centres.
- 3) Les CB han de servir per decidir la promoció de cicle i etapa, utilitzant-les com a Objectius Mínims en casos especials.

## **RESUM:**

- Determinació a priori de les CB i posada en comú de l'Equip Docent
- Coordinació entre àrees.
- A partir de les CB, decisió per avaluar TOT l'alumnat i base per avaluar Objectius Mínims

## **FALTARIA HAVER COMPROVAT:**

Per valorar l'efectivitat del procediment proposat, calia simular una reunió d'un curs de l'ESO de Setembre per acordar CB.

Escollir les CB que utilitzaríem a la simulació.

Cada professor/a portaria les CB de la seva àrea amb l'activitat concreta que han de realitzar els alumnes per aconseguir-la.

El no haver fet aquesta simulació impedeix afirmar que el mètode és òptim, però almenys hi són unes bases per poder modificar (a mig – llarg termini) els mètodes d'avaluació, de forma que, enlloc de fer-se en funció de superació de matèries, es pugui fer en funció de superació de competències bàsiques, que és el que estableix la legislació actual.

## **DIFICULTATS:**

- Per fer un canvi d'aquesta magnitud, cal assegurar que hi haurà prou consens polític per no estar modificant constantment el marc de referència legal, perquè implica canvis ENORMES en el processos d'avaluació fets fins ara.
- Hi ha desconfiança i desconeixement del professorat en general respecte dels canvis. Tampoc l'actitud de molts polítics no consola...
- El professorat ha viscut menyspreus de sectors socials, que encara que reconeixen el seu paper com a fonamental, no recolzen la seva autoritat i els sembla malament el seu "alt nivell de benestar professional". Això dificulta la "il·lusió" per portar a terme canvis percebuts com fets per "altres" que no els han explicat ni implicat.
- El Departament d'Ensenyament sol ser vist com qui fa "propostes molt maques" però que no dóna ni recursos econòmics ni mètodes per portar-les a terme. Això l'ha d'anar descobrint cada centre... (Amb la multiplicitat d'esforços que això pot comportar)
- Etc. (per si em deixo alguna important)

### 3.-4.- Disseny i pautes de la proposta didàctica en base al Currículum actual de l'ESO (Observació: Batxillerat encara està en procés de desenvolupament legislatiu)

Per fer més entenedores les implicacions didàctiques del Currículum i la discussió relacionada amb aquesta proposta didàctica, s'utilitzarà un format de taula per poder apreciar millor les correlacions comentades. La taula està basada en la següent:

Curs ESO	(Continguts)	Criteris Avaluació	Disciplina científica F,Q,B o G	Matèries relacionades i curs	Marcar si té relació amb la sostenibilitat	Observacions /Típus contingut
					X	

Per afavorir la concisió i afavorir l'anàlisi, la columna "continguts" no s'inclourà com a tal. Sí s'indicarà el títol del bloc de continguts a "observacions". Això comporta la següent interpretació:

- Els continguts orienten sobre els conceptes i processos d'aprenentatge, però els criteris d'avaluació són els que haurien de permetre orientar sobre què hem d'avaluar per assegurar l'assoliment de les CB.
- La coherència de la resta de columnes (acceptant la veracitat del punt anterior) haurien de ser suficients per fer l'estudi de la proposta didàctica en base al currículum LOE.

En definitiva, la fonamentació d'aquesta simplificació és que acceptem el procediment de l'apartat 3.-3.-2.- com a vàlid.

Aquesta proposta haurà de servir per permetre comprovar la coherència interna, i en cas de detectar problemes, proposar alternatives raonades i factibles dins del model legislatiu (Ja que no és al nostre abast modificar-lo, només utilitzar-lo amb coherència).

La idea és introduir-hi els punts principals del nou currículum i comentar la seva coherència tenint present que hauria de ser compatible amb :

a) Una estructura espiral dels temes:

Per experiència, sabem que per assolir una consolidació de coneixements i actituds cal anar insistint al llarg dels cursos. A cada nou curs cal una mena de repàs o reflexió del que ja s'ha fet i fer-ne una ampliació o un canvi de perspectiva. Per això no es tractaria de fer cercles (repetició) sinó espirals (ampliacions i consolidacions).

En cas de no fer-se així, és molt probable que l'aprofitament educatiu sigui mínim a llarg termini, encara que en termes de competències bàsiques sí hauria una adquisició de capacitats. Hi ha contradicció? NO.

El problema està en què per avançar en les estructures del coneixement cal fonamentar coneixements i procediments. Si no és així, cap model científic pot

desenvolupar la seva complexitat, i estarem oblidant que l'alumnat té a les seves mans el futur de totes les disciplines, tant per investigar-les com per ensenyar-les.

Per tant haurem de garantir que no limitem a l'alumnat la seva formació, i que, al mateix temps, té al seu abast la superació de les matèries, mitjançant procediments d'atenció a la diversitat, incloent-hi projectes multidisciplinars per ajudar en l'adquisició de capacitats

b) Hi hagi coherència en la proposta, tant en les estructures temporals com en l'estudi dels diversos àmbits científics.

Per tant, cal que les principals disciplines es desenvolupin al llarg dels tres primers cursos de l'ESO, ja que a quart es tracta de matèries optatives. Això implica un mínim de contingut per:

Biologia (B), Geologia (G), Física (F) i Química (Q)

Observació: La selecció d'aquest continguts és tota una interpretació de quines parts de la ciència són més essencials per a la cultura d'un ciutadà que potser no les torni a estudiar mai més. Això sí que és una aposta del legislador per afirmar quines són les darreres tendències científiques.

c) Tingui en compte la relació amb altres matèries. Observem que això està lligat a l'ensenyament en funció de competències bàsiques:

Si a ciències cal utilitzar equacions de primer grau per fer cert tipus d'exercici, llavors és convenient, que , amb anterioritat, s'hagi fet a matemàtiques. El mateix podem dir respecte la representació gràfica de funcions,etc.

Si a socials es donen estratègies per interpretar dades (exemple : climogramens, dades de població, ...) , caldria que fossin similars a les instruccions que donem des de ciències per interpretar dades i gràfics,...

També cal comprovar en quin curs es fan diversos continguts, per veure si es reforcen, o si l'ordre no és adequat (Ex: a ciències cal resoldre equacions abans de fer-se a mates)

d) L'abast temporal dels conceptes implicats (NO inclosos a la taula, recordem-ho) sigui lògic: Si l'expectativa del nombre d'unitats didàctiques és gran, la profunditat del seu coneixement serà menor, o no donarà temps a fer tots els temes conceptuals).

e) Comprovar que no es descuida l'educació per a la sostenibilitat. Apart s'ha de procurar la immersió de la comunitat educativa en un ambient quotidià amb accions sostenibles: reciclatge, energies alternatives,...

El problema de la taula és la selecció de continguts, que cadascú de nosaltres la pot dissenyar amb uns criteris propis, per molt que vulgui ser exhaustiu i representatiu. Per tant, s'ha de tenir present que la mera selecció dels continguts mostrats per fer la discussió ja impliquen una postura dins de la proposta didàctica.

1r cicle ESO:

S'ha limitat a vint-i-un el número de criteris d'avaluació per fer l'estudi a primer cicle. Aquesta selecció també implica un criteri subjectiu en decidir quins són els més representatius. S'ha de tenir present que, en tot cas, cal prendre una decisió per iniciar l'estudi simplificat, i seria contraproductiu fer-ho exhaustiu. Evidentment, una altra persona podria decidir altres punts dels criteris d'avaluació, però el número de criteris seleccionats ja és prou ampli com per assegurar punts de connexió entre diferents eleccions subjectives.

De totes maneres, sí es pot considerar que aquest procediment per extreure'n informació es pot millorar, però si aquest és el cas, cal raonar una alternativa (utilitzar conceptes enlloc de criteris d'avaluació, per exemple).

2n cicle ESO:

Les característiques de l'estudi varien, perquè només tercer curs afecta com a matèria comuna. A quart curs no es tracta d'una matèria comuna, sinó de dues optatives diferents, que un alumne no té per què cursar, o una o cap d'elles.

Això serà valorat, ja que els continguts de tercer són els comuns a tot l'alumnat, i amb aquesta perspectiva han d'acomplir requisits diferents de els de quart, encara que aquest també hauríem de formar un tot amb "l'espiral de l'aprenentatge" (És la meva postura).

### 3.-4.-1.-TAULA COMPARATIVA PER PRIMER CICLE ESO

Continguts\*=(nº-Nou): marcada relació o no amb els criteris numerats del curs anterior (existència o no d'un evident disseny espiral de l'aprenentatge)

Curs ESO	Criteris Avaluació	Disciplina ciència F,Q,B o G	Matèries relacionades	Relació amb les CB C,M,P,S (veure 2.-2.-)	Sost	Observacions /Continguts*
1r.	1-Descriure materials de diferent tipus (minerals, roques, aire, aigua)	Totes	Llengües	C		La matèria
	2-Distingir si es tracta d'una mescla heterogènia, una solució o una substància pura. Dissenyar i realitzar la separació dels components d'una mescla senzilla	Q		M		La matèria
	3-Descripció del Cicle de l'aigua	Totes	Llengües	M	X	La Terra
	4-Argumentar amb criteris fonamentats científicament la necessitat d'utilitzar sosteniblement l'aigua i tot tipus de materials	Totes	Socials	P		La vida
	5-Justificar en base a les observacions realitzades la idoneïtat del model cinètic-molecular de la matèria	F,Q	---	M		La matèria
	6-Explicar el dia i la nit, les estacions, la durada del dia al llarg de l'any, fases lunars, eclipsis i la longitud de les ombres	F,G	Socials,Mates	C		Sist.Solar
	7-Explicar alguns fenòmens meteorològics. Enregistrar dades meteorològiques en forma de taules i gràfics, interpretar mapes del temps senzills	F,B,G	Mates	C,M		La Terra
	8-Identificar els principals tipus de roques i el seu ús, en particular les de l'entorn proper	G	Socials	M		La Terra
	9-Reconèixer evidències de les característiques dels éssers vius (es nodreixen, es relacionen, es reproduïxen i estan formats per cèl·lules)	B	---	M		La vida
	10-Utilitzar claus dicotòmiques senzilles per identificar organismes o el regne al qual pertanyen	B,G	---	M		La vida
	11-Argumentar les causes i els impactes d'activitats humanes a la biosfera i les possibles solucions que es proposen per minimitzar-ne els efectes	Totes	Socials	P,S	X	La vida
2n	12-Dissenyar petites investigacions per donar-hi resposta. Elaborar informes del treball experimental	Totes	Llengües	C,M,P		General
	13-Identificar alguns exemples de forces (pes i pressió) i establir relacions entre les forces i el moviment dels cossos (moviment rectilini uniforme i moviment accelerat)	F	---	M,P		Món físic (Nou)
	14-Interpretar fenòmens de transferència d'energia en forma de treball, calor o ones. Argumentar la importància d'estalviar l'energia en la nostra societat	F+	Tecn Socials	M,P,S	X	Energia (Nou)
	15-Descriure experiències que demostrin que les ones com la llum i el so transfereixen energia sense transportar matèria. Models raigs de llum, sons.	F	Llengües	C		Energia (Nou)
	16-Relacionar vulcanisme, sismicitat, formació del relleu i gènesi de les roques metamòrfiques i magmàtiques amb l'energia interna del planeta	F,G	---	P		Superf.Terra (Nou)
	17-Justificar sobre el possible origen d'una roca trobada en un indret concret tot indicant els possibles canvis soferts en el temps	G	---	C,P		Superf.Terra (3,8)
	18-Evidènciar que un organisme determinat és autòtrof o heteròtrof segons si s'elaboren els aliments o els obtenen ja elaborats del medi.	B	---	M		Vida (9,10)
	19-Interpretar canvis en els éssers vius i en el seu medi, comprovant l'efecte que tenen determinades variables en els processos de nutrició, relació i reproducció.	B	---	M		Vida (9)
	20-Identificar el paper dels productors en els ecosistemes. Representar gràficament les relacions tròfiques establertes entre els éssers vius	B	Mates(%)	M		Vida (9,10)
	21-Analitzar possibles impactes de l'activitat humana en algun medi o indret concret. Elaborar propostes d'actuació alternatives	B,G	Socials	S	X	General (11)

### 3.-4-2.-Anàlisi dels resultats per primer cicle:

#### 1) Els Criteris d'Avaluació NO han de limitar els continguts a tractar

Com a mostra, podem dir que a la taula basada en els criteris d'avaluació no s'aprecia que part important dels continguts són, per exemple:

Mesura directa i indirecta de la massa i el volum de diferents sòlids, líquids i gasos. Ús de la balança i de material volumètric.
Identificació, de diferents tipus de mesclures – heterogènies, i solucions -, i de substàncies pures.
Dissolucions com a mesclures homogènies. Preparació experimental
Reciclatge materials ús habitual: Realització d'un Projecte ús sostenible alguns materials a partir del treball en grup (recerca informació i presa de decisions:
Diferenciació entre les galàxies, estrelles i planetes.

Això ens mostra que els criteris d'avaluació els haurem de prendre com a orientatius, no com a definitoris d'uns objectius.

#### 2) El tractament “espiral” de l'aprenentatge no es mostra com a evident

Aquí (i valorant també el resultat del punt anterior) és on podem trobar els marges de maniobra dels departaments de ciències a cada centre:

- El departament hauria de definir uns continguts “espirals” per mirar de garantir l'assoliment de certs conceptes / capacitats de l'alumnat al llarg de l'ESO.

Per exemple, com a part del treball de grup al laboratori, es pot acordar que cal aconseguir:

- A primer curs: L'ús correcte, amb les unitats comunes, de la balança i el material volumètric. La preparació de dissolucions.
- A segon curs: La transformació entre unitats de massa i volum d'ús comú. Càlculs de concentració de dissolucions. La preparació de dissolucions fent aquests càlculs previs i utilitzant la balança i el material volumètric.

Això també justifica que l'objectiu principal sigui aconseguir unes Competències Bàsiques a partir d'una selecció de continguts i desenvolupament de capacitats, que poden ser comuns als d'altres matèries, i per tant, avaluables de dues formes diferents, però al mateix temps siguin EQUIVALENTS, i per tant, “convalidables”. Aquí està el salt qualitatiu: Valorar només des de cada matèria no té present això, però fer-ho “convalidant” objectius entre les matèries implica un canvi dràstic en el model d'avaluació .



4) Abunden les CB relacionades amb l'adquisició de la metodologia

Encara que és inevitable certa subjectivitat a les assignacions, s'ha d'acceptar com a hipòtesi de treball, que les assignacions d'una CB a un criteri d'avaluació tenen certa proporcionalitat amb l'abundància relativa real d'un tipus de CB. Si hi ha una altre opinió sempre es podrà argumentar en funció d'aquesta primera valoració.

Tipus de Competència Bàsica	Vegades que apareix
C: Comunicativa	6
M: Metodològica	13
P: Personal	7
S: Social	3

Per tant, la “filosofia” del currículum de primer cicle és:

$$M= 2C$$

$$C= P = 2S$$

Podem deduir que es busca que l'individu sigui capaç de deduir i raonar amb criteris propis i personals, mitjançant una metodologia establerta. La seva adaptació social es considera després de tenir eines metodològiques per raonar i expressar-se com a individu.

Això és molt positiu, ja que la “filosofia” no és fabricar “robots socials” sinó individus compromesos.

### 3.-4.-3.-TAULA COMPARATIVA PER 3r ESO (PART COMUNA DE SEGON CICLE )

Continguts\*=(nº-Nou): marcada relació o no amb els criteris numerats del cursos anteriors (existència o no d'un evident disseny espiral de l'aprenentatge)

Curs ESO	Criteris Avaluació	Disciplina ciència F,Q,B o G	Matèries relacionades	Relació amb les CB C,M,P,S (veure 2.-2.-)	Sost	Observacions /Continguts*
3r.	1-Seleccionar i argumentar la millor conclusió en funció de les evidències recollides en un procés de recerca,	Totes	Totes	M,P		Comprensió, investigació i validació –gral.
	2-Identificar materials d'ús habitual, i distingir si es tracten d'elements, compostos o mescles dissenyant processos experimentals. Utilitzar la taula periòdica per obtenir dades d'elements químics i aplicar un model elemental d'àtom	Q	---	M		La matèria –Nou
	3-Identificar canvis químics en l'entorn quotidià i en el cos humà, i justificar-los experimentalment. Cercar informació, avaluar-la i prendre decisions justificades sobre l'ús dels materials en l'entorn proper.	Q, B	---	M,P	X	Reaccions Q. –Nou
	4-Utilitzar el model atòmicomolecular per interpretar i representar reaccions químiques, i la conservació de la massa en sistemes tancats	Q	Mates	M		Reaccions Q. –Nou
	5-Planificar algun experiment i realitzar prediccions sobre la influència de diferents variables en la velocitat de reacció. Descriure l'efecte dels catalitzadors	Q	Llengües	M,P,C		Reaccions Q. –Nou
	6- Interpretar fenòmens d'interacció elèctrica utilitzant el model atòmic de la matèria i el concepte de càrrega elèctrica. Classificar substàncies en funció de la conductivitat elèctrica. Identificar l'electròlisi com un canvi químic.	F,Q	---	M,P		Energia i canvis Q. –Nou
	7- Analitzar circuits elèctrics senzills utilitzant els conceptes d'intensitat, voltatge, resistència i potència elèctrica, especialment pel que fa a les transferències i al consum energètic.	F	Tecn, Mates	M,S		Energia i canvis Q. –2eso
	8-Identificar el consum elèctric d'aparells d'ús habitual. Calcular el consum elèctric a l'àmbit domèstic i plantejar propostes per al seu estalvi. Argumentar, amb criteris ambientals, l'ús que es fa de diferents fonts d'energia per a determinades aplicacions	F	Tecn, Socials, Mates	M,P,S	X	Energia i canvis Q. –2eso
	9-Identificar a partir de preparacions microscòpiques, fotografies i diagrames algunes estructures de la cèl·lula, relacionant la diversitat de formes i mides amb les funcions que realitzen en el cos.	B	---	M		Nutrició + -1,2eso
	10-Explicar els processos de la digestió i absorció dels aliments, respiració, circulació i excreció relacionant-los amb aparells i òrgans i amb l'intercanvi de matèria i energia amb el medi. Justificar la importància de l'alimentació equilibrada fent referència a la necessitat de nutrients a les cèl·lules.	F,Q,B+	Llengües	C,P,S		Nutrició –1,2eso
	11-Valorar la importància del correcte funcionament del sistema nerviós, endocrí, immunitari per a l'equilibri de tot l'organisme relacionant-ho amb la capacitat de les persones d'interactuar amb el medi	B	Socials	P,S	X	Respostes cos –2eso
	12- Explicar el funcionament dels òrgans sexuals, relacionar el cicle menstrual amb l'ovulació i el període fèrtil, i valorar la importància dels mètodes per controlar la natalitat. Diferenciar entre mètodes anticonceptius i mètodes de prevenció de les malalties de transmissió sexual	B	Socials Llengües	C,P,S		Reproducció humana –Nou
	13-Utilitzar arguments relacionats amb el funcionament del cos humà per justificar el risc del tabac, l'alcohol i altres drogues. Valorar la importància la higiene personal i els hàbits saludables	B	Socials	C,P,S	X	Activitat humana – Nou
	14-Cercar informació, avaluar-la críticament i prendre decisions justificades sobre la influència de l'activitat humana en el medi: contaminació, desertificació, afebliment ó de la capa d'ozó, esgotament dels recursos i disminució de la biodiversitat	B,Q	Tecn, Socials	M,P,S	X	Activitat humana – 1,2eso
	15- Plantejar hipòtesis justificades sobre el procés de formació d'un relleu determinat. Llegir correctament la informació que ens aporta un mapa topogràfic. Orientar-se fent servir la brúixola, els mapes topogràfics i el recorregut del Sol.	G	Socials	P,M		Activitat humana – 2eso

3.-4.-4.-Anàlisi dels resultats per LA PART COMUNA del segon cicle (3rESO), i relació amb els resultats per primer cicle:

a.- No es tracta la geo-dinàmica interna, ni l'evolució dels éssers vius, i molt menys la influència mútua de totes dues al llarg de les eres geològiques.

Les èpoques geològiques i els tipus d'organismes presents no són tractats en tota l'ESO, apart d'una lleugera referència a primer d'ESO:

La vida a La Terra

Interpretació de la diversitat dels grups d'éssers vius com a maneres diferents de realitzar les funcions vitals. Anàlisi de la biodiversitat en organismes vius o a partir de registres fòssils.

En alguns països, hi ha autoritats religioses que neguen evidències científiques relacionades amb la teoria de l'evolució i la creació de La Terra. Enlloc d'assumir una interpretació filosòfica en concordància amb el raonament científic, s'al·lega la correcció de la literalitat de certes interpretacions d'aquestes autoritats religioses. Imaginem això unit al total desconeixement científic d'aquestes teories per part dels ciutadans...

b.- La sostenibilitat hi és present al llarg de tota l'ESO, amb una constància important, la qual cosa s'ha de valorar positivament.

c.- Les principals interaccions dels continguts científics són amb tecnologia, ciències socials i matemàtiques. És lògic que, com a matèries vehiculars, les llengües apareguin, però l'avaluació i les competències bàsiques semblen més unificades entre aquestes tres matèries.

3.-4.-5.-Anàlisi de correlacions entre primer cicle i la part comuna de segon cicle de l'ESO

a.- Distribució de les diferents disciplines: Física, Química, Biologia i Geologia

El criteri escollit per mesurar la influència de cada disciplina serà:

Nombre de criteris d'avaluació associats = Influència en el currículum

Curs o cicle	Disciplina científica	Influència en el currículum	Influència per seminaris (FiQ, BiG)	Influència Global ESO (1r+2n+3r)
1r cicle ESO	Física	12	19	
	Química	7		
	Biologia	11	22	
	Geologia	11		
Part comuna del 2n cicle ESO (3r ESO)	Física	5	13	34 32
	Química	8	9	31
	Biologia	8		
	Geologia	1		

~~És casual que hagi donat exacte (No he manipulat cap ítem per afavorir la coincidència).~~  
Això permet afirmar que el currículum comú ha estat dissenyat expressament per equilibrar

tots dos seminaris, i per tant no cal una proposta re-equilibradora a aquest respecte. S'ha de tenir present que aquest resultat és degut als paràmetres escollits per avaluar el currículum (criteris avaluació, segons els procediments descrits als apartats 3.-3.-2.- i 3.-4.-).

Però altres resultats que es poden extreure de les taules anteriors són:

b.- No existeix un disseny espiral dels continguts. No es busca la fonamentació o consolidació:

- No existeix continuïtat de la física de segon. El que es fa és utilitzar l'electricitat com a representativa de tota la física a tercer d'ESO. La Geologia està mínimament representada a 3r d'ESO. Això permet valorar negativament la distribució d'aquestes dues disciplines al llarg del cicle.
- No es busca la correlació dels continguts científics amb l'ús de les matemàtiques corresponents al cicle.

Sí és cert que la Química i la Biologia estan bastant bé cohesionades entre primer i segon cicle.

Cal una proposta que contempli la solució dels dos problemes que s'han comentat en aquest apartat:

b.-1.- Per fonamentar alguns coneixements bàsics relacionats amb la Física pot fer-se servir una taula de temes com la següent (temes ja utilitzats a 3r d'ESO per algunes editorials dins el currículum, encara que no per aquestes raons, i per tant amb aprovació oficial de la Generalitat)

Part conceptual	Propòsit - Objectiu
Magnituds i Unitats. Sistema Internacional	Repàs espiral: Magnituds usuals i unitats del sistema internacional
Factors de conversió i notació científica (potències de 10)	Procediments matemàtics: factors de conversió. Ús científic de la calculadora
Relació entre temperatura i moviment. Teoria cinet-molec. Gasos	Necessari pel tractament matemàtic del punt següent. Permet diferenciar canvis físics (de fase) dels canvis químics –objectiu curricular
Les lleis dels Gasos (Boyle-Mariotte, Charles-Gay-Lussac...)	Relació amb les equacions lineals: Procediments matemàtics de resolució d'equacions
Interpretació gràfica de les lleis.	Relació amb la representació gràfica de funcions
Els canvis d'estat i constància de la temperatura	Realització de gràfic reals: ajustament de dades experimentals. Criteris de semblança amb superposició de funcions lineals
Experiència: Canvis estat aigua: Taula i gràfic	
Interpretació dades de taules	Compatible amb tots els punts anteriors

Problema: Encara que això sigui solució parcial per:

- la manca d'estructura espiral respecte les magnituds i les unitats,
- de la diferència entre canvi físic i químic i
- de la relació amb procediments matemàtics (numèrics i gràfics)

es presenta la dificultat afegida de la “despesa de temps”. El tractament de tots aquest temes implica una temporització: S’han de fer a principi de tercer (previ a la utilització de les unitats, i al concepte de canvi químic = reaccions químiques).

Això implica que potser no doni temps a completar temari. Usualment al final es faria l’electricitat, i per tant, les referències a la llei d’Ohm. S’ha de tenir present que un altre puntal per la relació i ús d’equacions lineals i representacions matemàtiques és la llei d’Ohm, així com un nou tema de la física, relacionada amb la vida diària actual. Això és una possibilitat a tenir molt present.

Personalment, és un fet que no trobo alarmant, perquè forma part important de la tecnologia de segon curs, i ja s’hi ha d’haver explicat. No estic d’acord en què sigui la principal part de la física que es tracti a tercer. Crec que caldria haver reforçat l’estructura espiral interna de la matèria, encara que sempre es pot defensar la inter-relació entre matèries. Però el meu punt de vista no és aquest.

Així, per una banda, si es realitza aquesta proposta a inici de curs, garantim certa presència de la física i de la seva estructura espiral, respectuosa amb la legislació, i que es faria amb seguretat. Per contra, augmenta el risc de que acabi per no fer-se electricitat a final de curs. Aquest risc sempre hi serà quan es comenci per explicar química.

Però si no s’expliquen la conversió d’unitats, els càlculs lineals i representacions gràfiques, perdem gran part dels beneficis de relacionar les ciències amb les matemàtiques, junt amb la necessitat de consolidar el coneixement general de magnituds i unitats.

### 3.-4.-6.-Anàlisi de les influències relatives de les diverses CB en els criteris d’avaluació

Tipus de Competència Bàsica	Vegades que apareix
C: Comunicativa	4
M: Metodològica	11
P: Personal	11
S: Social	7

Les relacions matemàtiques que descriuen la “filosofia” per segon cicle quedar ien:

$$M=P=3C$$

$$S=2C$$

Predominen els desenvolupaments metodològic i personal per sobre dels social, i aquest per sobre de la comunicació.

Respecte de primer cicle, s’han intercanviat les importàncies relatives de la part social i la comunicativa, valorant-se molt més la part comunicativa, la qual cosa, en el fons, és una altra eina social essencial.

També la part del raonament i desenvolupament personal s'ha igualat a la metodològica – procedimental.

És a dir: El raonament personal està en condicions de jutjar la metodologia (No està per “sota”). La part positiva és que és el que seria d’esperar si busquem un ús crític de la metodologia , la comunicació i la implicació social.

### 3.-4.-5.-TAULA COMPARATIVA PER FÍSICA I QUÍMICA DE 4t ESO

Continguts\*=(nº- Nou): marcada relació o no amb els criteris numerats del cursos anteriors (existència o no d'un evident disseny espiral de l'aprenentatge)

	Criteris Avaluació	Curs més relacionat	Relació amb les CB C,M,P,S (veure 2.-2.-)	Sost	Observacions /Continguts*
FiQ	1-Identificar diferents estratègies per afrontar l'anàlisi d'un problema complex, prioritat la més idònia en funció dels condicionaments de tot tipus a tenir en compte i aplicar-la. Justificar el procés seguit i identificar els aspectes que queden poc demostrats	Tots	M,P		Comprensió fenòmens
	2-Descriure diversos tipus de moviments i interpretar-ne representacions	Ciències 2n	C,M,P		Forces i moviments
	3-Utilitzar les lleis de Newton per justificar, en casos quotidians, la relació entre les forces que actuen sobre un cos i les característiques del seu moviment, incloent-hi el cas de l'equilibri.	Ciències 2n	M		Forces i moviments
	4- Analitzar les conseqüències de determinades postures corporals. Interpretar de forma senzilla els moviments dels astres i de les naus espacials, així com alguns dels problemes que comporten.	Ciències 1r	P		Forces i moviments
	4-Interpretar diversos fenòmens com a resultat de la transferència d'energia mitjançant ones. Descriure i interpretar exemples de casos de ressonància. Interpretació de propietats del so i del funcionament de diversos instruments musicals	Ciències 2n	P,C		Ones
	5-Interpretar diversos fenòmens lluminosos amb el model de raigs o l'ondulatori. Descriure fenòmens i el funcionament d'aparells basats en diversos tipus d'ones electromagnètiques.	Ciències 2n	P,C		Ones
	6- Interpretar reaccions químiques tenint en compte els aspectes materials, energètics i cinètics i ser capaç d'aplicar-los a l'anàlisi d'alguns processos químics naturals o industrials d'importància a la vida quotidiana. Saber realitzar càlculs de quantitats de substància senzills a partir d'equacions químiques.	Ciències 3r	P,M		Propietats Substàncies
	7- Relacionar la capacitat de l'àtom de carboni per formar enllaços amb la gran quantitat de compostos que l'inclouen i la seva importància en la química de la vida. Identificació dels hidrocarburs com a recurs energètic i dels problemes ambientals relacionats amb el seu ús.	Ciències 3r	M,S	X	Propietats Substàncies
8-Representar l'estructura d'algunes substàncies orgàniques d'interès quotidià i relacionar-les amb les seves propietats.	Ciències 3r	M		Propietats Substàncies	

#### Influències relatives de les diverses CB en els criteris d'avaluació:

Tipus de Competència Bàsica	Vegades que apareix a 3r	Vegades que apareix a FiQ de 4t
C: Comunicativa	4=13%(12)	3=18%(19)
M: Metodològica	11=33%	6=38%
P: Personal	11=33%	6=38%
S: Social	7=21%	1=6%

Veiem que hi ha una “especialització” procedimental, i torna a ser important la part d'expressió. La reflexió social forma una part més marginal.

### 3.-4.-6.-TAULA COMPARATIVA PER BIOLOGIA I GEOLOGIA DE 4t ESO

Continguts\*=(nº-Nou): marcada relació o no amb els criteris numerats del cursos anteriors (existència o no d'un evident disseny espiral de l'aprenentatge)

	Criteris Avaluació	Curs més relacionat	Relació amb les CB	Sost	Observacions /Continguts*
BiG	1- Identificar diferents estratègies per afrontar l'anàlisi d'un problema complex, prioritzar la més idònia en funció dels condicionaments de tot tipus a tenir en compte i aplicar-la. Justificar el procés seguit i identificar els aspectes que queden poc demostrats	Tots	M,P		Comprensió fenòmens
	2- Reconstruir de manera elemental i justificada la història d'un territori a partir de l'estudi d'una columna estratigràfica senzilla. Ús dels models temporals a escala.	Ciències 3r	M,P		La Terra
	3- Justificar alguns fenòmens geològics fent referència a la teoria de la tectònica de plaques.	Ciències 3r	C,P		La Terra
	4- Reconèixer les característiques bàsiques del cycle cel·lular i descriure el procés de la reproducció cel·lular, identificant les diferències i similituds bàsiques entre la mitosi i la meiosi i el seu significat biològic.	Ciències 2n	C,P		La vida
	5- Interpretar la transmissió d'alguns caràcters hereditaris, incloent -hi certes malalties, mitjançant mecanismes genètics. Relacionar alguns mètodes d'enginyeria genètica amb les seves bases científiques. Valorar les implicacions ètiques d'algunes d'aquestes tècniques.	Ciències 3r	M,P,S		La vida
	5- Mostrar evidències de l'evolució de les espècies i argumentar alguns processos que la fan possible, interpretant-les mitjançant teories evolutives actuals.	---	C,P		Evolució

Influències relatives de les diverses CB en els criteris d'avaluació:

Tipus de Competència Bàsica	Vegades que apareix a 3r	Vegades que apareix a FiQ de 4t	Vegades que apareix a BiG de 4t
C: Comunicativa	4=13%(12)	3=18%(19)	3=23%
M: Metodològica	11=33%	6=38%	3=23%
P: Personal	11=33%	6=38%	6=46%
S: Social	7=21%	1=6%	1=8%

Veiem que a “Biologia i Geologia” la part d'expressió i la procedimental són equiparables, però amb la meitat de pes que les de reflexió i raonament. La implicació social torna a ser una part més marginal. Hi ha confirmació de la tendència ja observada amb la “Física i Química”.



### **3.5.- Interpretació dels resultats de l'estudi anterior**

S'aprecia una desconexió respecte de la resta de matèries de la ESO. Això evidencia una especialització.

Realment, es veu amb claredat que estem iniciant una mena "d'itineraris" o preparació per a les modalitats del batxillerat. És a dir: S'està connectant amb un batxillerat on les modalitats han de tenir més importància que fins ara, perquè aquest procés sigui coherent.

El meu punt de vista és positiu respecte d'aquest canvi, però encara no hi ha el nou decret de batxillerat per jutjar-ho amb criteris més fonamentats.

#### Conseqüències:

La integració de totes les disciplines científiques dins de "Ciències de la naturalesa" es desitjable a primer cicle. Així es referma la filosofia de treballar en funció de "Competències Bàsiques".

En canvi a segon cicle sembla més coherent optar per l'especialització, preparant camins per possibles itineraris o equivalents. La mateixa estructura legislativa prepara aquesta tendència.

#### Valoracions:

La normativa actual no fa explícita defensa dels doblatges a Ciències. Així, si es divideixen les Ciències de tercer d'ESO en 'Física i Química' i 'Biologia i Geologia', potser no es pugui fer un repartiment equilibrat i simultani dels recursos de laboratori entre tots els grups.

A quart d'ESO la situació és pitjor: Es passa de ser una matèria impartida a tots els grups, a dues optatives, que possiblement afectin a un número d'alumnes molt més limitat. Per tant la necessitat de professorat i doblatges baixa. En el pitjor dels casos hi ha la possibilitat de què cap alumne esculli alguna d'aquestes optatives.

La part positiva és la probabilitat d'atendre alumnat més engrescat i en menor ràtio que un grup habitual (Com els antics crèdits variables)

## 4.-ALGUNES REFERÈNCIES DIDÀCTIQUES I TENDÈNCIES DELS ESTUDIS ACTUALS:

Per a la fonamentació del marc teòric anterior i de les conclusions finals, revisarem alguns dels informes i tendències dels treballs actuals:

### 4.-1.- Informes PISA

Recordem algunes dades dels informes PISA:

#### · Informe PISA 2003

El projecte PISA defineix la competència científica de la manera següent:

La competència científica és la capacitat d'utilitzar el coneixement científic per identificar preguntes i extreure'n conclusions basades en fets reals amb la finalitat de comprendre i poder prendre decisions sobre el món natural i sobre els canvis que hi ha produït l'activitat humana.

Els estudis de ciències de la naturalesa que s'han fet en el PISA dels anys 2000 i 2003, en els quals les ciències han estat una àrea secundària, seran la base de futures comparacions temporals. La limitació del nombre d'ítems en els anys 2000 i 2003, fins i tot dins del disseny emprat que permet que els diferents conjunts de preguntes siguin contestades per diverses submostres d'alumnes, implica que hi hagi menys ítems relatius a cada àrea d'aplicació de la ciència de les que hi haurà en el 2006, l'any principal per a les ciències, en què es farà una cobertura molt més gran dels coneixements científics i les seves àrees d'aplicació.

**Taula 8 ■ Rendiment global en ciències de la naturalesa**

	P. mitjana	S.E.		P. mitjana	S.E.
Finlàndia	548	1,9	Rep. d'Eslovàquia	495	3,7
Japó	548	4,1	Islàndia	495	1,5
Hong Kong-Xina	539	4,3	Estats Units	491	3,1
Corea	538	3,5	Àustria	491	3,4
Liechtenstein	525	4,3	Federació Russa	489	4,1
Austràlia	525	2,1	Letònia	489	3,9
Macao-Xina	525	3,0	ESPANYA	487	2,6
Holanda	524	3,1	Itàlia	486	3,1
República Txeca	523	3,4	Noruega	484	2,9
Nova Zelanda	521	2,4	Luxemburg	483	1,5
Canadà	519	2,0	Grècia	481	3,8
Regne Unit	518	2,5	Dinamarca	475	3,0
Suïssa	513	3,7	Portugal	468	3,5
França	511	3,0	Uruguai	438	2,9
Bèlgica	509	2,5	Sèrbia-Montenegro	436	3,5
Suècia	506	2,7	Turquia	434	5,9
Irlanda	505	2,7	Tailàndia	429	2,7
Hongria	503	2,8	Mèxic	405	3,5
<b>CATALUNYA</b>	<b>502</b>	<b>3,0</b>	Indonèsia	395	3,2
Alemanya	502	3,6	Brasil	390	4,3
Polònia	498	2,9	Tunísia	385	2,6

Observacions del Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu:

*Tot i que a la darrera avaluació del PISA 2003 les matemàtiques han estat l'àrea principal objecte d'estudi, també es van avaluar la comprensió lectora, les ciències de la naturalesa i la resolució de problemes.*

#### 4.3. Rendiment global en ciències de la naturalesa

*Els resultats assolits varien entre el valor màxim de 566 punts de mitjana, que són els aconseguits per l'alumnat de la regió italiana de Trento, fins al valor mínim de 483 punts que va obtenir l'alumnat de la regió de parla francesa de Bèlgica que va participar a les proves. La puntuació global de Catalunya va ser de 502 punts i està situada*

lleugerament per sobre de la mitjana dels països de l'OCDE, és la mateixa puntuació que la de Castella i Lleó i se situa entre la de Bèlgica de parla alemanya i la de Gal·les.

#### 4.4. Rendiment global en resolució de problemes

Els resultats assolits varien entre el valor màxim de 549 punts de mitjana, que són els aconseguits per l'alumnat de la regió de parla finesa de Finlàndia, fins al valor mínim de 470 punts que va obtenir l'alumnat d'Itàlia que va participar a les proves. La puntuació global de Catalunya va ser de 493 punts, resultats propers als de la Toscana, la Bèlgica de parla francesa, el Piemont, el País Basc i Gal·les.”

“Els millors resultats obtinguts per l'alumnat de Catalunya han estat en ciències de la naturalesa.”

#### · Informe PISA 2006 .

Competències científiques de PISA 2006:

Identificar qüestions científiques

- Reconèixer temes sobre els quals és possible investigar científicament.
- Identificar paraules clau per fer la recerca d'informació científica.
- Reconèixer les característiques clau d'una investigació científica.

Explicar fenòmens científics

- Aplicar coneixements de ciència a una situació donada.
- Descriure o interpretar fenòmens de forma científica i predir canvis.
- Identificar descripcions, explicacions i prediccions apropiades.

Usar evidències científiques

- Interpretar proves científiques i elaborar i comunicar conclusions.
- Identificar els supòsits, les proves i els raonaments que hi ha darrere de les conclusions.
- Reflexionar sobre les implicacions socials dels desenvolupaments científics i tecnològics.

**Taula 3 ■ Puntuació mitjana en competència científica per països**

	Puntuació mitjana	Error típic		Puntuació mitjana	Error típic
Finlàndia	563	2,0	Estats Units	489	4,2
Hong Kong-Xina	542	2,5	<b>Espanya</b>	<b>488</b>	<b>2,6</b>
Canadà	534	2,0	Lituània	488	2,8
Xina-Taipei	532	3,6	Rep. d'Eslovàquia	488	2,6
Estònia	531	2,5	Noruega	487	3,1
Japó	531	3,4	Luxemburg	486	1,1
Nova Zelanda	530	2,7	Federació Russa	479	3,7
Austràlia	527	2,3	Itàlia	475	2,0
Holanda	525	2,7	Portugal	474	3,0
Liechtenstein	522	4,1	Grècia	473	3,2
Corea	522	3,4	Israel	454	3,7
Eslovènia	519	1,1	Xile	438	4,3
Alemanya	516	3,8	Sèrbia	436	3,0
Regne Unit	515	2,3	Bulgària	434	6,1
República Txeca	513	3,5	Uruguai	428	2,7
Suïssa	512	3,2	Turquia	424	3,8
Macao-Xina	511	1,1	Jordània	422	2,8
Àustria	511	3,9	Tailàndia	421	2,1
Bèlgica	510	2,5	Romania	418	4,2
Irlanda	508	3,2	Montenegro	412	1,1
Hongria	504	2,7	Mèxic	410	2,7
Suècia	503	2,4	Indonèsia	393	5,7
<b>Mitjana OCDE</b>	<b>500</b>	<b>0,5</b>	Argentina	391	6,1
Polònia	498	2,3	Brasil	390	2,8
Dinamarca	496	3,1	Colòmbia	388	3,4
França	495	3,4	Tunísia	386	3,0
Croàcia	493	2,4	Azerbaidjan	382	2,8
Islàndia	491	1,6	Qatar	349	0,9
<b>Catalunya</b>	<b>491</b>	<b>5,1</b>	Kyrgyzstan	322	2,9
Letònia	490	3,0			

Els països de la UE s'han diferenciat en color lila.

*Segons l'estudi, bona part de la variació del rendiment és deguda a les característiques de l'alumnat. PISA indica que els resultats vénen condicionats per aspectes de l'entorn socioeconòmic i cultural de les famílies, com el prestigi ocupacional i el nivell educatiu assolit pel pare i/o la mare, el capital cultural de les famílies i els recursos educatius de què disposen.*

*Així mateix, l'estudi explica que el bon funcionament dels centres actua positivament en el rendiment de l'alumnat. Els aspectes de tipus actitudinal també s'associen força amb el rendiment.*

*Com podem observar, Catalunya ha obtingut uns resultats mitjans que encara estan molt lluny dels assolits per altres països de l'OCDE, com Finlàndia o Canadà. Potser la nota més negativa que cal tenir present és que tenim un percentatge massa petit d'alumnat en els nivells alts de rendiment.*

Observacions:

El nostre sistema educatiu era el mateix al 2003 i al 2006, però la valoració feta pels mitjans de comunicació només trasllada al públic que els resultats estan per sota la mitja.

Recordem que:

Les proves PISA són trianuals. Així, la propera es farà al 2009.

El 500 de la puntuació fa referència a la mitja de la prova anterior .

Les qüestions no són de conceptes, sinó que valoren el raonament i la capacitat crítica.

No hi ha raons objectives per dir que el nostre sistema educatiu va empitjorar en tres anys, sobre tot perquè no hi ha hagut cap modificació substancial. Serà a partir d'ara quan s'aplicarà una reforma que modificarà els paràmetres estudiats.

Tinguem present l'opinió dels experts:

Observacions de Michela Mayer (doctora en didàctica de la ciència i membre de la Comissió Científica d'UNESCO Itàlia per a l'Educació per al Desenvolupament Sostenible):

- Les proves del 2006 eren de ciències, però entorn el 50% feia referència a qüestions relacionades amb el mediambient i la salut.
- La filosofia de la prova és NO CASTIGAR L'ERROR. Això indica una pauta : L'error no ha de ser un problema (equivocar-se = no contestar). Part de l'alumnat no es va atrevir a respondre per por a equivocar-se.
- Per aprendre a raonar cal més temps. Temps que no es dona. Aquest problema és internacional, però afecta més al país llatins. Causes: Els/les professors/es "ens perdem" en els llibres de text, i oblidem que el marc de referència legal del currículum NO coincideix amb el llibre. És poc habitual que l'alumnat treballi en equip, amb distribucions de tasques individuals variades i variables en el temps.
- Els polítics fan més cas de la premsa que dels experts: La premsa afirma la necessitat de més deures, càstigs, més treballs,... Els experts solen recomanar més temps per ensenyar a raonar, a partir dels conceptes, "oblidant" al llibre com a guia dogmàtica.

Per tant hem de concloure que :

- 1) L'ERROR ÉS UNA PART NECESSÀRIA DE L'APRENTATGE.

Hem d'educar al nostre alumnat perquè valori els seus errors com a part del procés d'aprenentatge. El problema és que moltes vegades els equips de professorat encara no som conscients d'aquesta orientació didàctica que indiquen les proves PISA.

- 2) Cal considerar al llibre de text com una “enciclopèdia” de consulta, no com a dogma del que cal explicar, ja que moltes vegades no coincideixen amb el currículum oficial, excedint-lo en amplitud. Alguns pares - mares tampoc no en són conscients d'aquest fet.
- 3) Els mitjans de comunicació fan les seves propostes de reforma, que no coincideixen amb les que fan els experts més implicats.

#### **4.2.- Estudis de la Fundació “Jaume Bofill”:**

En la seva publicació del 2007 “Professorat i desigualtats educatives –Algunes dades per la reflexió”, afirma:

- *El prestigi de l'educació sol acompanyat de la confiança que la societat li atorga.*
- *Entre les actuacions del centre que es poden impulsar en aquesta línia s'hi poden trobar: Les agrupacions flexibles i grups interactius*
- *La col·laboració de la família amb l'escola també estimula positivament l'aprenentatge.*
- *La preocupació del professorat per la innovació docent i les expectatives positives del professorat vers l'alumnat estan altament considerats com a factors d'èxit social.*

Aquests punts impliquen:

1.- Cal que el professorat sigui considerat com un col·lectiu especialista i altament qualificat per part de la societat, mereixedor d'avantatges que li facilitin unes bones condicions de vida, de descans, d'innovació i participació. La societat en general utilitza uns valors materialistes, que no d'esforç i coneixements, que mesuren l'èxit professional

2.- Els grups flexibles semblen un instrument amb èxit, però recordem que les ciències moltes vegades NO els gaudeixen (veure punt 2.3.1.a). Els grups interactius podem construir-los com a grups de treball cooperatiu, per exemple, però cal recolzament i disponibilitat de professorat si es realitzen dins un laboratori.

3.- Aquí em sembla interessant indicar algunes observacions de Lola Abelló, presidenta de la CEAPA (Confederació Espanyola d'Associacions de Mares i Pares d'Alumnes):

- La societat obliga a horaris difícils a mares i pares.
- De vegades, les escoles posen molts deures als fills, i l'escola no ha de pensar que la funció dels pares és educar-los fent deures, sinó educar-los i conviure-hi amb valors comuns, *ensenyant-los a pensar junt amb l'escola*
- El llenguatge de l'escola en les comunicacions amb les famílies, de vegades és massa formal i no té present la *diversitat de les famílies*. S'ha de procurar que les comunicacions siguin clarificadores, encara que puguin perdre “nivell de llenguatge”.

4.- Els/Les professors/es ens hem de veure com a professionals i investigadors de la docència, i exigir que se'ns reconegui aquesta funció per part de la societat.

#### **4.3.-Informe GRECA (Barcelona, desembre de 2006 ):**

##### Resum i presentació d'un dels treballs del GRECA:

“L'ambientalització curricular en l'ensenyament obligatori: una proposta de definició, caracterització i estratègies”

En la perspectiva que ambientalitzar eficaçment requereix que els processos d'ambientalització de la gestió, de la difusió i del currículum dels centres educatius, siguin processos interdependents, el Grup de Recerca en Educació Científica i Ambiental (GRECA) de la Universitat de Girona va prendre la iniciativa de **presentar una proposta per avançar en la recerca de l'Ambientalització Curricular, recerca que havia d'implicar els diferents nivells de l'ensenyament obligatori.**

... també es va oferir als participants un document, adaptat i resumit pel GRECA, a partir del United Nations Decade of Education for Sustainable Development, 2005-2014. Draft International Implementation Scheme. Es va creure oportú oferir aquest document per situar els grups de treball en una de les perspectives més recents de l'educació per a la sostenibilitat (ANNEX 3–Capítol III).

El GRECA va presentar un document amb diferents definicions d'ambientalització curricular, centrat en el nivell dels estudis superiors, ja que aquest era el nivell en el qual tenia experiència investigadora. Aquestes definicions es van considerar com a antecedents i eina base referencial per a la reflexió i el debat en els grups de treball (ANNEX 2-Capítol III).

D'aquesta forma, es va crear un marc teòric de referència. Part de les conclusions es van expressar així:

“L'educació per a la sostenibilitat no és quelcom inamovible, sinó una cerca del desenvolupament de la nostra vida quotidiana i de les nostres societats en direccions que beneficien la major part de la gent, ara i en el futur, i alhora minimitzen l'impacte negatiu sobre el medi. Per això cal una ciutadania activa, creativa i crítica, amb bona predisposició per cooperar en la superació dels problemes i els conflictes suscitats i capaç de combinar coneixements teòrics amb innovacions i idees pràctiques.”

#### **4.4.- Relació de l'Ensenyament amb la DÉCADA UNESCO. Relació amb el programa “Escoles Verdes”. (III Simposi fet a la UAB el 2 d'abril del 2008)**

La UNESCO és habitual que declari dies o anys dedicats a una reflexió o actuació, però només dedica “dècades” per a objectius estratègics, considerats clau. La Dècada UNESCO (a la que fa referència el grup GRECA) va del 2005 al 2014, i està centrada en l'Educació per al Desenvolupament Sostenible (EDS), i ELS CENTRES D'ENSENYAMENT HI SÓN EL PILAR CENTRAL.

En el seu context, els països de la Comissió Econòmica Europea de les Nacions Unides (No es refereix només a la Unió Europea: també estan inclosos els països de l'Est) van definir l'anomenada “Estratègia UNECE”:

- Cada país s'ha compromès a uns objectius
- Cada país serà avaluat al 2010 (meitat de camí entre 2005 i 2014)
- El principal compromís és PREVEURE UN ENFOCAMENT DE L'ORGANITZACIÓ ESCOLAR EN EL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE.

La participació espanyola està centrada principalment en el programa Català “Escoles Verdes”.

Per tant, l'ensenyament per a la sostenibilitat està inclòs en uns compromisos internacionals en la recerca de nous escenaris de futur, on, l'objectiu és la UTOPIA, ja que s'ha de crear un marc amb l'objectiu de resoldre els problemes de la humanitat amb mètodes que mai no s'han somniat, ni, per tant, s'han provat.

En aquest context s'ha afirmat, per part d'especialistes implicats, com Michela Mayer, que: "Cal passar de disciplines (=matèries) a xarxes de coneixement (=competències bàsiques) per construir la UTOPIA", on els parèntesis formen part de la frase, pronunciada al III Simposi d'Escoles Verdes.

#### 4.-4.-1.-Previsions OCDE per a l'evolució escolar

Dins d'aquest marc de referència, la OCDE preveu tres escenaris per les futures escoles (Tots tres no són exclouents, podrien ser simultanis) :

ESCENARI 1: Manteniment del "status quo": La burocràcia pot jugar un paper capital, i l'èxode de docents poc valorats pot afectar a l'ensenyament, marcat pels cicles econòmics.

ESCENARI 2: Re-construcció : L'escola es caracteritza per :

- 1.- Ser un nucli d'agregació social: es construeix la seva estructura per actuar a la societat.
- 2.- Ser una organització que aprèn i evoluciona.

ESCENARI 3: De-construcció: Extensió del model de lliure mercat a l'escola:

- 1.- Cadascú aprèn individualment, depenen dels seus interessos, però amb connexió en xarxa.
- 2.- L'escola pública garanteix uns mínims, però és de baixa qualitat. L'emigració a la privada és una aspiració de moltes famílies.
- 3.- S'aboca als docents públics a la marginalitat, per molt que la seva contractació respecte dels de l'escola privada estigui en funció de l'avaluació dels seus mèrits i la seva capacitat amb mètodes transparents i públics.

Encara que tots els centres tenen una evolució simultània amb un pes relatiu dels tres escenaris, el model "d'Escola Verda" només encaixa en el segon escenari. Aquest motiu hauria de ser suficient per fomentar-lo.

#### 4.-4.-2.-Criteris de qualitat que s'han definit per valorar aquesta evolució

(Basats en els establerts per Pirsig, teòric de la qualitat dels sistemes)

Cal fer una distinció bàsica, per entendre què avaluem:

Qualitat estàtica: La que fa que un sistema organitzat faci el que ja està fent. Assegura estabilitat i durada. Poden establir-se estàndards per avaluar-la.

Qualitat dinàmica: La que permet a un sistema fer coses noves, iniciant processos per als que no hi ha estàndards. Per tant **NO SÓN AVALUABLES AMB CRITERIS ESTÀNDARD.**

Aquest és un canvi significatiu en el seguiment dels nous models escolars. Hem de ser conscients que els estàndards només poden avaluar la qualitat estàtica, no la dinàmica.

Observació: La definició dels criteris de qualitat defineix també la filosofia de l'aprenentatge i els possibles escenaris de futur.

Així, s'utilitzaran a nivell europeu uns criteris de qualitat que avaluaran, almenys:

- a.- Efectivitat del procés d'ensenyament – aprenentatge (resultats clàssics)
- b.- Canvis visibles: Són símbols de canvi, més que exemple d'ús :  
Que es vegin papereres de reciclatge, contenidors d'envasos, procediments d'estalvi energètic , INDEPENDENMENT de què cada alumne en faci ús.
- c.- Cultura de futur: Les disciplines evolucionen i cal mostrar-les amb aquesta perspectiva (Ciència actual i possibilitats de futur, compatibilitat d'escenaris de futur amb les lleis físiques, etc.)
- d.- Pensament crític i importància de valorar l'error en el procés d'aprenentatge.
- e.- Ensenyament entre iguals: Aprofitar que l'alumnat més gran d'edat pugui ensenyar coses al més petit.
- f.- Clima escolar: Cooperació de l'escola amb l'entorn social. Resolució de conflictes i participació de diferents estaments.
- g.- Gestió escolar: Processos que fan de l'escola una comunitat d'investigació educativa.
- h.- Participació i aportacions dels pares/mares en les activitats escolars.

#### 4.-4.-3.- Estructures europees per recolzar aquesta evolució

És previsible que apareguin nous recursos per intentar trobar els més adequats per ajudar nacionalment i afavorir les relacions internacionals. Amb el temps s'esperen perfilar els més eficaços.

Una xarxa europea de nova creació és "SUPPORT":

<http://support-edu.org>

i que proposa tres punts per a les actuacions escolars:

- 1.- Compartir les experiències EDS (Educació per a la sostenibilitat)
- 2.- Millora constant en la qualitat de la EDS
- 3.- Utilització de les TIC



## **5.-PROPOSTES CONCRETES I EL SEU DESENVOLUPAMENT A L'IES CELESTÍ BELLERA:**

### **5.-1.-Objectius didàctics a treballar pel Departament de Ciències**

#### **1) Estratègies pensades per millorar les Competències Bàsiques (CB):**

Es recorda, que anteriorment ja vam fer:

- 1.- Enquestes com treballem les CB- respostes entre els membres del departament.
- 2.- Comentaris sobre la necessitat d'ensenyar a l'alumnat a fer resums (llegir, presa d'apunts, resum d'idees,...) i que es tracta d'un procés que ha de ser guiat, sobre tot a primer cicle.

#### **Propostes de solucions del professorat del departament :**

(respondre preguntes literals): --> Utilitzar qüestions del llibre o altres dissenyades apart.

(treball per parelles): --> Fer exposicions orals treballant en parelles.

(treball en grup): --> Ja es fa en el cas de les pràctiques. Caldria fomentar-lo

(llistat de paraules definides):--> Entregar un glossari al final del dossier, i valorar-lo específicament en la puntuació final del dossier.

B1(lectura silenciosa): 1221 --> Fomentar l'estudi del material: llibre, resums, examens.

#### **2) Estratègies metodològiques proposades:**

A 3r ESO desdoblar dues hores de “Física i Química” i dues hores de “Biologia i Geologia”, amb una hora de doblatge cadascuna més una optativa de Tècniques de laboratori, i treure més rendiment del laboratori informàtic.

Objectius:

1.-Iniciar desdoblament de “Física i Química” amb “Biologia i Geologia” que es concreta ja a quart. La farien dos professors diferents de forma anual.

2.-Com que per àrea tenim dret a una hora cada tres de doblatge per laboratori, amb les quatre hores setmanals perdem un terç. Demanant el doblatge aconseguiríem:

2.-1.- Tenir a les dues matèries doblatge de laboratori fent simètriques totes dues sub-matèries. Cal posar una única nota final de ciències com a mitja de les dues submatèries (la meitat de crèdits cadascuna). **Caldrà compensar suspesos i/o proves de suficiència en cas de què la mitja sigui inferior a l'aprovat.**

2.-2.- Iniciar a l'alumnat en el coneixement de les principals branques de les Ciències que ja hauran d'escollir a quart, fomentant l'interès per cadascuna per separat, amb coneixement de causa de les semblances i diferències, i amb la orientació concreta vers batxillerats i cicles formatius

2.-3.- Recuperar el terç de doblatge, guanyant 2/3 que es poden considerar de millora de qualitat de la matèria (diversitat)

2.-4.- Afavorir l'ús de les TIC (ordinadors i Projector - pissarra electrònica)

3.-Oferir una optativa amb menys alumnat per treure el màxim profit de les instal·lacions (informàtiques o no) del laboratori

## 5.-2.- Relació , implicació i valoració dels objectius de departament i els de Centre

Resum en format de taula:

OBJECTIUS DE DEPARTAMENT	Concreció	Activitats	Valoració
3ESO: Iniciar desdoblament de FiQ amb BiG	Ha estat possible per horari professorat (Organització de Centre)	2 professors diferents	Part essencial dels nostres objectius
3ESO:Tenir a les dues matèries doblatge de laboratori fent simètriques -respecte grups-totes dues sub-matèries	No ha estat possible		Negativa. Perdem qualitat i simetria en les activitats dels grups a FiQ i a BiG
3ESO:Iniciar a l'alumnat en el coneixement de les principals branques de les Ciències que ja hauran d'escollir a 4t, fomentant l'interès per cadascuna per separat	Ha estat possible per horari professorat (Organització de Centre)	2 professors diferents	Part important dels nostres objectius
Afavorir l'ús de les TIC (ordinadors i Projector-pissarra electrònica)	Pissarra digital molt aprofitada. Costa més l'ús dels ordinadors durant les pràctiques i recerques,	Ús habitual durant l'ús de laboratori, però els grups de 3ESO que no disposen de laboratori cap hora setmanal perden el recurs	Assolit parcialment. Positiu, encara que ha de <b>millorar a 3ESO per fer-ho extensiu als tres grups simultàniament</b>
Oferir una optativa amb menys alumnat per treure el màxim profit de les instal·lacions (informàtiques o no) del laboratori	No ha estat possible		Negativa
<u>relació directa amb C.bàsiques:</u> Ensenyar a l'alumnat a fer resums (llegir, presa d'apunts, resum d'idees,...) i que es tracta d'un procés que ha de ser	1r Cicle: Treball Cooperatiu Lectures en veu alta i personals 2n Cicle: Èmfasi en la presa d'apunts i raonaments en les respostes a les	Esquemes de temes Procediments pràctiques i redacció de conclusions. Interpretacions de taules i gràfics	Ús habitual, però no és senzill, i el temps disponible és petit.

OBJECTIUS DE DEPARTAMENT	Concreció	Activitats	Valoració
guiat, sobre tot a primer cicle.	qüestions d'exercicis i pràctiques. Lectura veu alta de l'alumnat d'apartats del llibre		
<u>relació directa amb C.bàsiques:</u> Confecció de taules i gràfics i realització de càlculs matemàtics	Resultats de pràctiques i exercicis.	Pràctiques laboratoris Exercicis proposats	Positiva <b>Costa més si no disposem de laboratori</b> , encara que es factible fer-ho sense.
<u>relació directa amb C.bàsiques:</u> Interpretacions de taules i gràfics	Resultats de pràctiques i exercicis. Projectes matemàtiques a 1r cicle.	Pràctiques laboratoris	
Participació en el Projecte Rius	2 inspeccions anuals	Sortides al Congost amb alumnes de segon cicle i batxillerat	<b>Es realitzen i trespassa correctament la informació a la web del projecte</b>
Col·laboració Xerrada Setmana de l'Energia	Xerrada octubre	Alumnat 4t ESO	Molt positiva, però poca assistència externa
Oferta activa i assumpció de TdR, oberta a l'alumnat de totes les modalitats	Consultant documents de Coordinació de Batxillerat es pot valorar . Tenim 1 alumne de modalitat social i 2 de l'artística		Suposa bastant feina al professorat del departament.
Implicació en Projectes mediambientals (Setmana de l'Arbre, col·laboracions Ajuntament)	SEMPRE, TOT el professorat del Departament ha col·laborat <b>ACTIVAMENT</b> per portar a terme amb èxit els projectes proposats, i si no s'ha pogut, era per motius evidents		Valoracions: Veure documents de Coordinació mediambient

OBJECTIUS DE CENTRE	Concreció	Activitats	Valoració
1. Consciència professional: continuar revaloritzant la nostra tasca com a docents.	-Doblatges de laboratoris -Treball reflexiu amb alumnat  -Cooperació entre el professorat del departament	-Pràctiques laboratoris >Raonar perquè es fa una activitat o una crida d'atenció >Ajuda mútua professorat per preparar pràctiques o material	>Són molt valorats per l'alumnat i fan que valorin al professorat >També molt valorats >L'alumnat observa bon ambient de treball entre el

OBJECTIUS DE CENTRE	Concreció	Activitats	Valoració
			professorat
2. Educació en valors: fomentar els valors d'una convivència activa, solidària i respectuosa amb la gent i el que ens envolta.	Treball cooperatiu Treball reflexiu	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Autoavaluació i exposicions</li> </ul> A 3rESO s'han fet al primer trimestre, però a costa d'un endarreriment de la matèria, per això no es farà continuament, encara que sí de tant en tant	És positiu pels alumnes discutir entre ells i consensuar valoracions individuals i de grup: -Organització interna i autoavaluació -Solidaritat intragrupal -Respecte als altres i entendre diferències Importants dificultats a 3rESO per portar-lo a terme, a pesar de la valoració positiva del curs passat
3. Competències bàsiques: aplicar les estratègies de reforçament de la comprensió i expressió escrita, i tenir present les Cb de l'àmbit matemàtic en totes les altres àrees.	Fomentar la capacitat de síntesi per fer esquemes i agafar apunts  Realització d'exercicis senzills. Introducció a segon cycle dels canvis d'unitats mitjançant factors de conversió a segon cycle	S'està fent en els grups de treball cooperatiu i a les activitats de classe de l'àrea.	S'observen importants dificultats: Hi ha un dèficit en els hàbits d'estudi de l'alumnat. Certes capacitats d'anàlisi científica impliquen un mínim domini matemàtic i procedimental que impliquen més esforç del que estan fent a segon cycle.
4. Tractament de la diversitat: ampliar les mesures d'atenció als alumnes amb bon rendiment acadèmic, i iniciar metodologia de treball cooperatiu interdisciplinari a 1r	Treball en grup cooperatiu.	Veure punt 2 S'ha de desenvolupar les activitats amb pocs recursos per atendre l'alumnat a les hores de Ciències (No tenim separació per nivells), i a les hores de laboratori encara es nota més si	Dificultats a 3r ESO per treballar al laboratori i utilització d'estratègies de treball cooperatiu en les pràctiques de les Ciències. (Manca de recursos: es troba a faltar un doblatge

<b>OBJECTIUS DE CENTRE</b>	<b>Concreció</b>	<b>Activitats</b>	<b>Valoració</b>
d'ESO		no hi ha professorat de doblatge	per grup a cada grup, tant en FiQ com BiG
5. Projectes d'Innovació: engegar el nostre Pla Estratègic d'Autonomia de Centre emmarcat en el pla educatiu d'entorn de la ciutat de Granollers i la millora del servei educatiu a la comunitat.		Participació d'alguns alumnes a xerrades Setmana de l'Energia i confecció per part de l'alumnat de material multimèdia sobre sostenibilitat al centre. Implicació d'alumnat de TdR per a fer xerrades de conscienciació medambiental a l'alumnat de 1r d'ESO	MOLT POSITIVA
		- Participació a la jornada de rebuda d'escoles de primària, amb activitats al laboratori	És realitza positivament des de fa molts anys

### 5.-3.- Valoració de les actuacions i projectes en què ha participat el departament de ciències de la naturalesa

Es tracta de destacar la importància i implicació del departament en el conjunt del Centre, respecte de la innovació educativa i les relacions i compromisos amb l'entorn

ACTUACIONS	Nom/ Descripció	Observacions/ Valoració
<b>Projectes interns</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Col·laboració Ciències-Mates primer cicle (Projecte primer cicle ESO)</li> <li>- Formació interna aula informàtica Ciències</li> <li>- Disposició a la Participació en projectes tipus ORATOR -Marc Vila i Neus Ruíz s'ofereixen a direcció per fer crèdits de naturals en anglès</li> <li>- Participació activa en la setmana de l'energia</li> <li>- Programa Celestia: ampliació pròpia del programa. Utilització a 2n i 3rESO i batxillerat. Formació interna departament</li> <li>- Reestructuració del laboratori</li> </ul>	<p>“Intern” s'interpreta com del Centre, no exclusiu del departament de Ciències.</p> <p>“Orator” o similars-&gt;Tot funciona amb normalitat, amb l'observació de què tant Marc Vila com Neus Ruíz són de baixa, i aquest projecte queda paralitzat de moment.</p>
<b>Projectes externs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projecte Rius: Som els responsables del control d'un dels trams, amb dues inspeccions per curs (Tardor i primavera)</li> <li>- Col·laboració amb l'Ajuntament i ICAEN per perfilar activitats (setmana energia, Agendes 21)</li> <li>- Escoles Verdes: Projectes relacionats (TdRs, CCVV i Comuns</li> </ul>	<p>Tot funciona amb normalitat, i les relacions amb Ajuntament, departament habitatge i Casa de Natura El Corredor (Escoles Verdes), i ICAEN són correctes, amb assistència habitual a les reunions i actes convocats TdR de canvi climàtic ha servit per fer xerrades a 1r ESO de conscienciació, amb un desenvolupament en la capacitat d'expressió pública de l'alumne implicat.</p>
<b>Utilització de noves tecnologies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ús a tots els nivells dels recursos de l'aula informàtica de ciències</li> <li>- Integració dels nous equipaments (Pissarra electrònica) a les classes</li> </ul>	<p>Ús habitual de la pissarra digital. El Projecte d'utilitzar l'aula informàtica durant les pràctiques (Un dels grups faria tasques TIC) ha quedat limitat pels recursos de doblatge a 3rESO (BiG i FiQ)</p>
<b>Activitats que potencien la recerca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TdR de temàtica novedosa i interdisciplinària</li> </ul>	<p>Hem agafat TdR propis d'altres departaments</p>
<b>Altres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participació a la jornada de rebuda d'escoles de primària, amb activitats al laboratori</li> </ul>	

## 6.-REFLEXIONS FINALS

1.-El nou marc legislatiu a l'ESO , com hem mostrat al punt 3.-4.- , té un mínim de coherència interna, i això vol dir que serveix com a referència, però resulta que l'estructura del segon cicle afecta molt a les ciències i al seu paper en el context educatiu (Veure punt 3.-5.-). Hi ha la possibilitat de què l'efecte sigui negatiu.

2.-L'avaluació de l'alumnat en termes de Competències Bàsiques afavoreix la "convalidació" entre matèries, i el seu seguiment com a un conjunt. Així , els dèficits mostrats en unes matèries potser no ho són en unes altres, o manifesta la seva evolució positiva en el temps en aquella mateixa matèria, encara que respecte d'uns temes diferents.

La dificultat està en el salt que implica el canvi dels procediments actuals. Encara que al punt 3.-3.-3.- indiqui una alternativa, amb un model per portar a terme aquest tipus d'avaluació, la experiència per portar-la a terme falta, i aquesta és la única validació final correcta.

En aquest cas, la tasca de tutoria es torna molt més complexa. No s'haurien de pretendre bons resultats si no es facilitessin a les tutories els mitjans necessaris : La tasca de tutoria ja és prou complexa en la actualitat, com per pretendre fer també aquest seguiment de les CB sense cap tipus de compensació.

Una altra possible necessitat sigui consolidar un marc de reunions o relacions per al treball en equip del professorat que avaluï en funció de les CB: Cal acordar i definir què és comú i què és únic de cada matèria, en el marc de l'avaluació de CADASCUN dels alumnes, al marge de les actuals reunions d'equip docent i de departament, ja plenament saturades en l'actualitat.

3.-Les tendències actuals, en el nostre àmbit internacional, marquen unes pautes:

- L'error ens ha de servir de mestre, i no s'ha de fugir tant d'ell. De fet, és inevitable si volem aprendre alguna cosa que no sabem. Inculcar culpabilitat a l'error i al fracàs és una part del model que ens mostra la societat. Les coses que es fan només quan tenim l'èxit garantit no deuen ser tan importants (Veure punt 4.1).

- L'individualisme és important per aprendre, però recordem el consell : "Ensenya allò que necessites aprendre". És una de les claus del treball en grup cooperatiu. Cal assignar a les ciències els recursos per treballar així, ja que el treball en equip és el mètode més utilitzat a les pràctiques de ciències (Veure punt 5.-1.-). Ens diuen que en altres països (més nòrdics) és la forma habitual de treballar a totes les matèries. Aquí és una excepció. (Veure punts 4.-1.- i 4.-2).

- La Sostenibilitat ha de ser una referència en el clima de centre. És el marc escollit per engegar uns models internacionals educatius (Veure punts 4.-3.- i 4.-4.-). És indicatiu que l'arrel "sostenib" i la paraula "ambient" no surtin CAP vegada en aquesta convocatòria de càtedres (DOGC 5027).

4.-Els departaments de cada centre han de dissenyar les seves estratègies, que dependran de les característiques del seu centre i del seu barri o poble. Per tant, també els cal una particularització (Veure punt 5.-). Els plans d'Autonomia ho faciliten molt, però darrerament s'està argumentant per part dels sindicats que això pot ser l'inici de la



utilització de criteris d'empresa privada. El cas és que una vegada entrem al terreny de la discussió política, no hi ha mètode científic que valgui.

5.-Els legisladors han de ser conscients de què NECESSITEM CERTA ESTABILITAT TEMPORAL EN EL MARC LEGISLATIU. És millor un mala legislació que puguem anar esmenant, que moltes bones legislacions amb ràpida successió, que converteixen en no res feines que han comportat enormes esforços als centres educatius.

6.-Però sempre serà el Centre Educatiu qui determinarà el tipus d'immersió ambiental, o clima de centre (Veure punt 4.-4.-2.-):

- Si hi ha conflictes, quines vies de solució s'ofereixen? Existeix el servei de mediació i el procediment per garantir una correcta continuïtat?
- Es dona exemple, almenys simbòlic, amb la presència real d'elements que facilitin el reciclatge i la sostenibilitat?
- Etc.

L'alumnat l'hauria de percebre com un ambient habitual, i potser, si encara no hi és, això ho traslladi a casa seva.

Hi ha elements que serveixen per avaluar el clima de centre:

- Cal tancar amb clau els lavabos?
- Quina incidència hi ha d'actes vandàlics?
- Nombre d'expedients disciplinaris associats a baralles?
- Percepcions del professorat, alumnat i PAS?

En certs treballs en què he participat (Disseny pla estratègic amb estudi previ realitzat a partir d'un postgrau fet a la UPC, i el marc teòric desenvolupat pel GRECA de la Universitat de Girona), s'ha anat desenvolupant el convenciment de què són inseparables els efectes didàctics i "públics" d'un clima escolar basat en la sostenibilitat. Els uns no poden anar deslligats dels altres.

7.-Hem vist la importància dels processos internacionals centrats en l'Educació per al Desenvolupament Sostenible (EDS) (Veure punt 4.-4.-). Dels escenaris de futur visualitzats, només els compromesos amb la sostenibilitat semblen positius (Veure punt 4.-4.-1.-). Al nostre país, hi ha tres matèries que destaquen especialment per la seva implicació mediambiental: Tecnologia, Ciències Socials i CIÈNCIES DE LA NATURALSA.

Qui pot fonamentar *científicament* que podem prescindir de les ciències i, simultàniament, avançar?

Qui hagi llegit aquest treball, sap que no és perquè esperem que la solució als problemes la doni el futur desenvolupament científic, sinó perquè les ciències col·laboren en l'educació dels ciutadans, per iniciar ja les solucions. L'aposta internacional és la de trobar les solucions mitjançant l'educació, no confiant només en solucions tècniques del futur.

Montmeló, abril del 2008