

FOMENTAR LA CURIOSITAT COM A EINA
METODOLÒGICA EN CLASSES DE CIÈNCIES PER A
MILLORAR L'APRENTATGE I EL
DESENVOLUPAMENT DE COMPETÈNCIES PERSONALS.

ÉS UN MIRACLE QUE LA CURIOSITAT SOBREVISQUI A L'EDUCACIÓ FORMAL. ALBERT EINSTEIN

SUSANNA PLA QUIRANTE

TUTOR: MARCEL COSTA

TREBALL FINAL DE MÀSTER, MAIG 2015

MÀSTER EN FORMACIÓ DE PROFESSORAT DE SECUNDÀRIA.

ESPECIALITAT CIÈNCIES NATURALS

UNIVERSITAT POMPEU FABRA – UOC

AGRAÏMENTS

En primer lloc voldria agrair al Marcel, pels bons suggeriments i el temps que m'ha dedicat per poder finalment encaminar aquest treball. També agrair a la meva mentora Marga, per la seva generositat, així com la senzillesa i alegria compartida dia a dia al centre. També a la Sara, la mentora d'ESO per haver-me acollit tan bé i haver-nos donat plena llibertat i seguretat a les classes. Gràcies ambdues per haver-me deixat observar les vostres classes que m'han servit per aprendre aquesta professió. A la resta de docents del centre Jesuïtes del Casp que durant l'estància m'han tractat com una més, compartint les seves experiències en la sala de professors i sent partícips d'aquest treball via online. I per últim, a la meva parella per haver-me recolzat en aquest viatge i per la paciència que ha tingut amb mi.

Sense tots els anteriors, aquest treball no hagués sigut el mateix. Gràcies.

Barcelona, maig del 2015

ÍNDEX

1. Resum	5
2. Introducció.....	6
2.1 Antecedents i definició del concepte curiositat.....	6
2.2 Models i teories de la curiositat i la motivació.....	7
2.3 La curiositat en relació al rendiment acadèmic.....	8
2.4 La curiositat en relació a l'edat i el gènere.....	8
2.5 La importància i les garanties si es fomenta la curiositat	9
2.6 Marc legal.....	10
2.7 Context del centre educatiu de pràctiques.....	12
2.8 Objectius generals i específics.....	12
3 Metodologia	14
3.1 Escenari d'aplicació.....	14
3.2 Per què curiositat? Plantejament recerca- acció.....	14
3.3 Descripció dels instruments i tractaments estadístics	15
4 Desenvolupament de la temàtica i de la proposta didàctica	18
4.1 Implementació de l'estratègia dissenyada.....	18
4.2 Materials utilitzats en la unitat didàctica.....	19
4.3 Resultats	22
4.3.1 Comparació de perfils de curiositat entre alumnes de 3er d'ESO i primer de Batxillerat i entre sexes. Comparació entre Batxillerat A i B...	22
4.3.2 Resultat de les dades de curiositat d'abans i després de la unitat didàctica.....	25
4.3.3 Resultats de l'opinió de la metodologia de l'ABP.....	27
4.3.4 Resultats de les dades d'aprenentatge. Comparació entre el	

Batxillerat A i B.....	28
4.3.5 Opinió dels docents del centre sobre la curiositat.....	29
5 Conclusions.....	32
5.1 Discussió dels resultats.....	32
5.1.1 En relació a l'edat, el gènere i el rendiment acadèmic.....	32
5.1.2 Anàlisi de les dades d'abans i després de la unitat didàctica.....	33
5.1.3 Anàlisi de l'opinió de la metodologia ABP envers el perfil de curiositat.....	34
5.1.4 Anàlisi sobre les diverses opinions dels docents.....	35
5.2 Conclusions del treball.....	36
5.3 Limitacions i proposta de millora.....	36
5.4 Suggeriments per a futures investigacions	37
6. Bibliografia	38
7. Annexos	42
7.1 Enquesta inicial via web socrative de Batxillerat	
7.2 Enquesta final via web socrative de Batxillerat	
7.3 Qüestionari final de Batxillerat	
7.4 Dades recollides de l'enquesta inicial socrative de Batxillerat A i B	
7.5 Recollida dades de l'opinió de la metodologia ABP de Batxillerat A i B	
7.6 Matriu de resultats del qüestionari final de Batxillerat A i B.	
7.7 Qüestionari online realitzat als docents via Google Form.	
7.8 Comentaris literals dels docents procedents del qüestionari	

1. RESUM

El present treball tracta de la curiositat com a eina metodològica per a millorar els coneixements, habilitats i competències de l'alumne. L'objectiu del treball és demostrar que la curiositat és una eina que es pot utilitzar com a metodologia a les aules de ciències i que pot ajudar a que els alumnes estiguin més implicats i motivats durant l'aprenentatge.

Es van plantejar uns objectius específics per comprovar si la curiositat disminueix amb l'edat comparant alumnes de batxillerat amb alumnes de tercer d'ESO, si són els nois o les noies les que tenen més habilitats per la ciència i es valora si l'èxit educatiu està relacionat amb el perfil d'alumnes curiosos.

La unitat didàctica d'aquest estudi es va dissenyar per fer-se al batxillerat de l'escola Jesuïtes de Casp (Barcelona). Un aula on hi ha molta diversitat d'interès i motivació, i amb alguns problemes de convivència. També es va comparar dos grups (A i B).

La curiositat engloba aspectes essencials pel desenvolupament personal com per exemple, l'autonomia, l'autoestima i el benestar. També es fomenten competències acadèmicament rellevants com, per exemple, el compromís per la tasca, l'esforç, la metacognició i l'autoregulació. Per tant, a partir de la curiositat es pot treballar aspectes que ajuden tan a l'aprenentatge com a la formació personal de l'alumne.

La metodologia utilitzada es basa en casos reals per treballar de manera indagatòria i exploratòria el tema de les hormones en un context d'esport i dopatge. S'utilitzen diferents estratègies, les quals són deixar espais perquè facin preguntes, deixar-los escollir el tema que treballaran i fer sessions on es desenvolupi el constructivisme social.

Els resultats ens mostren com els alumnes de batxillerat són més curiosos que els de tercer d'ESO. En relació al sexe, els nois són més curiosos en ambdós casos i se'ls hi dona millor el perfil científic per les seves característiques personals. El perfil de l'alumne coincideix amb l'opinió sobre la metodologia que els hi agrada. Al comparar entre grups de batxillerat (A i B), el B ha mostrat ser més curiós però el A és superior en altres factors. També es van validar les dades comparant els diferents instruments i s'ha vist diferenciació en els resultats a causa del distanciament temporal de la realització. Finalment, en l'anàlisi de l'aprenentatge, el t-test ha donat una alta significació entre els coneixements previs i els adquirits després de la unitat didàctica.

Un cop analitzats els resultats es pot concloure que la modelització d'ABP ha tingut molt bons resultats tant per les dades de l'aprenentatge com l'opinió dels alumnes. En relació a l'edat, els alumnes de batxillerat són més curiosos, en qüestió de gènere, els nois tenen més habilitats per la ciència. El perfil de curiositat està relacionat amb l'èxit acadèmic però no és l'únic factor, en tots els casos hi han altres influències.

2. INTRODUCCIÓ

2.1 Antecedents i definició del concepte curiositat

La curiositat és un concepte a tenir en compte des del punt de vista de l'educació i la psicologia (Day, 1982; Deci i Ryan, 1985). No obstant això, hi ha certes confusions i el terme no està clarament definit. S'ha distingit entre l'exploració d'informació referint-se a una conducta observable, i la *curiositat*, en referència a una construcció psicològica (Voss i Keller, 1983).

Qualsevol discussió sobre la curiositat ha de començar amb Daniel Berlyne, considerat un dels col·laboradors més prolífics en l'estudi de la conducta exploratòria. Des del punt de vista neurofisiològic ho va associar al terme curiositat. Definida com a una reacció davant d'un estímul nou on estan involucrats sentiments d'interès o incertesa. Aquest estat intern era assumit com a la motivació per a l'exploració de nous estímuls per a l'adquisició d'informació.

Berlyne va diferenciar entre curiositat *epistèmica* (on es desperta per idees complexes o conceptes ambigus, els quals motiva a fer preguntes o hipòtesis per adquirir finalment coneixement) i la curiositat preceptiva (referent als patrons complexos o ambigus d'estimulació sensorial, els quals motiva a la inspecció visual per adquirir nova informació).

Posteriorment, Berlyne (1960, 1966) va diferenciar dues formes de comportament exploratori. El dispersiu que és la cerca d'informació per alleugerir l'avorriment, i l'*específic* que és la incertesa i el conflicte conceptual. Aquesta última en el context de la curiositat epistèmica és la que interessa en l'educació. És el desig de coneixement que motiva a les persones a aprendre noves idees, eliminar els buits d'informació i resoldre problemes intel·lectuals (Berlyne, 1954; Loewenstein, 1994). També van definir la curiositat posant èmfasi als factors de processament cognitiu i d'informació, és a dir, quan una persona és conscient de la diferència entre "el que se sap i el que vol saber", Loewenstein (1994). La teoria del procés cognitiu de la curiositat és aquella que experimenta un individu quan rep una senyal o un estímul que no encaixa en el seu mapa cognitiu del món que ha experimentat (Kashdan i Silvia, 2009).

Berlyne va reconèixer la importància dels estats interns associats amb la curiositat com a motivadors de l'exploració, però inicialment no ho va tenir en compte com a trets de la personalitat. La distinció entre els pensaments i sentiments que componen els estats emocionals interns i la freqüència en la que es van experimentar a nivell individual, per primera vegada va ser reconegut i empíricament demostrat per Cattell i Scheier (1960) en les seves investigacions sobre l'ansietat.

Day (1982), company de Berlyne, va descriure la relació entre l'estimulació i l'eficiència classificant dues zones. La zona curiositat, on l'estímul és proporcional a les capacitats i es caracteritza per l'entusiasme en la cerca d'informació, fer

preguntes i insistir en el conflicte fins que s'acaba resolent. Per sota d'aquesta zona l'individu estarà desmotivats i desinteressats. Però per damunt de la zona curiositat, hi ha la zona ansietat, on el comportament es manifesta amb actituds defensives, desinterès i evasió. L'excés d'estímul acaba provocant avorriments i desinterès.

Així doncs, Collins, Litman, i Spielberger (2003) junt amb Berlyne van teoritzar que els individus varien en la freqüència amb la que experimenten o expressen curiositat, és a dir, no tothom és característicament curiosa. Els que ho són tenen el poder d'empènyer el seu propi aprenentatge cap a nivells més profunds i amplis (Arnone i Reynolds, 2009).

La curiositat es pot considerar un tret característic de la personalitat, on es té una tendència a buscar nous coneixements i experiències amb una actitud oberta i receptiva que permet fer front la incertesa i l'ambigüitat (Kashdan, 2004). I també com un estat emocional i motivador, d'interès i plaer intrínsec per l'aprenentatge, que pot ser manipulat (Naylor, 1981).

2.2 Models i teories sobre la curiositat i la motivació

La curiositat pot ser un gran motivador de la conducta i una motivació pot millorar la curiositat, per tant, és recíproc. Per això és evident que ho trobem relacionat en la teoria de l'autodeterminació de Deci i Ryan (1985). Una de les teories més conegudes sobre la *motivació intrínseca*, es relacionen tres necessitats psicològiques innates dels humans: la competència (White, 1959), la percepció que es té de les pròpies habilitats i capacitats; l'autonomia (Deci, 1975), que és tenir el control i la llibertat del que es fa; i relacionar-se (Reis, 1994), que és l'existència d'un entorn segur, amb confiança i mantenir un bon clima junt amb el docent.

La satisfacció d'aquestes necessitats afavoriran la motivació intrínseca, l'autoregulació i el benestar personal. Per tant, són essencials pel creixement i la integració, junt amb el desenvolupament social (Deci i Ryan, 2000).

Així doncs, la curiositat és un estat de motivació agradable que es diferencia d'altres emocions positives pel fort desig d'explorar i persistir en l'activitat que inicialment va estimular l'interès d'un individu. A mesura que s'involucren en aquesta conducta curiosa, s'espera que s'explori, descobreixin i creixin formes més profundes (Kashdan, 2009).

La curiositat, l'interès i la motivació intrínseca són fonamentals pel desenvolupament de competències, coneixements i experiències. Sense un mecanisme de motivació intrínseca, la gent poques vegades explora novetats, aprenen per si mateixos o participen en les tasques.

La motivació intrínseca definida per Deci i Ryan (1985, 2000) com un interès espontani, una tendència a explorar i adquirir nova informació, aptituds i

experiències les quals resideix en l'individu, Hi ha un altre factor molt determinant que és l'entorn social, el qual recolza els sentiments de motivació i autodeterminació (Arnone, Reynolds i Marshall, 2009). Per tant, si no hi ha recursos ni un recolzament per mantenir i afavorir la curiositat, no conduirà al desenvolupament d'un interès ni a l'aprenentatge.

Les conductes curioses estan moderades per uns factors descrits per Arnone, Grabowski i Rynd (1994) que influencien el valor de la percepció i l'esperança per l'èxit. Aquests factors són els personals (habilitats cognitives, autoregulació, competències, diferències en el desenvolupament), els de situació (trets personals i maduresa d'aquell moment) i els contextuals (el lloc físic on té lloc).

Kashdan i Silvia (2009) van diferenciar dos tipus d'interès: els sentiments momentanis (interès emocional) i *trets perdurables* (la força de caràcter de la curiositat), els quals cultiven coneixement, significació a la vida, relacions properes i resistència física i mental.

La curiositat per tant, és un estat elevat d'interès resultant de l'exploració i amb una rellevància influència en la motivació.

2.3 La curiositat en relació al rendiment acadèmic

Von Stumm, Hell i Chamorro-Premuzic (2011) van demostrar que la curiositat (la que va anomenar intel·lectual) era el tercer pilar fonamental que predeia el rendiment acadèmic, a més de la intel·ligència (no vinculada al tret de personalitat) i a l'esforç. A més d'aquests, hi ha altres factors que influencien en el rendiment acadèmic, com per exemple, l'expectativa d'èxit, el compromís per la tasca i d'altres relacionats amb la motivació (Herrera, Sánchez i Valdés, 2008).

L'estudi de Kashdan i Yuen (2007) també afirma que els individus que són generalment més curiosos tendeixen a tenir més èxit acadèmic, perquè s'ajusten millor, estan més satisfets i tenen millor relacions amb l'entorn. No obstant, afegeix un factor rellevant, l'entorn social. Per tant, l'èxit acadèmic no depèn exclusivament de la curiositat sinó també de les influències personals (inclosa la personalitat) i culturals (Powell i Nettelbeck, 2014).

2.4 La curiositat en relació a l'edat i el gènere

Harter (1980, 1981) va trobar una disminució constant en la motivació (incloent la curiositat) dels estudiants de tercer grau (equivalent als alumnes de 8-9 anys) continuant fins al grau 9 (equivalent als 14-15 anys), i que mai retorna a l'estat inicial. Coincideix amb els resultats dels estudis de Martin (2012) i Gillet, Vallerand i Lafrenière (2011), on també s'observen diferències en l'edat en quan a la motivació en contextos escolars. Però aquest últim afirma que a partir dels 16-17 anys torna

a ascendir la motivació dels alumnes. Estudis de Baram-Tsabari i Yarden (2010) i Buccheri, Gürber, i Brühwiler (2011), mostren com l'interès en les ciències es perd a secundària i fins els 15 anys aquesta variació d'interès ha sigut progressiva.

Engle (2009) es van plantejar com s'escapolava la curiositat amb l'edat, però poc se sap sobre els factors que contribueixen aquesta aparent disminució en contextos d'aprenentatge formals. Es sospita però, que l'èmfasi en els plans d'estudi i les proves obligatòries deixen poc temps als docents per dissenyar estratègies que fomenten la curiositat.

En el treball de Martin (2012) a més, ho diferencia a nivell de gèneres mitjançant característiques personals dels alumnes (concentració, planificació de tasques, productivitat, etc.). Aquesta variació de motivació segons la sexualitat es deu a diferències en habilitats, segons l'estudi que realitza Chow i Yong (2013) concretant en la matèria de ciències.

Diferents estudis basats en la distinció de gèneres en classes de ciències descriuen com els nois estan més interessats que les noies en les ciències. Aquesta distinció ocorre l'inici de l'adolescència (Zohar i Sela, 2010) i és un factor que està influenciat tant per la societat que hi viuen, com les cultures (Baram-Tsabari i Yarden, 2010), encara que a l'occident no s'aprecia tant. Tot i així, les noies tenen més interès per a la biologia, els nois, en canvi, tendeixen a les ciències pures com poden ser la física i la tecnologia (enginyeries).

La desigualtat de gènere en l'interès per la ciència es descriu per a diferents conductes observades en diversos estudis. On les noies tenen un autoconcepte en ciències menor que els nois, encara que tinguin les mateixes competències. Elles semblen no tenir característiques que requereix la ciència pura, com poden ser l'autoestima, la motivació i la competició. I mostren ser pensadores més dependents i amb més relacions interpersonals. Elles semblen prioritzar l'aprenentatge i voler entendre-ho. En canvi, els nois són pensadors més analítics, independents i volen trobar ràpidament les respostes (Zohar i Sela, 2010). Així doncs, la desigualtat entre gèneres és un problema transnacional (Buccheri, 2011).

2.5 La importància i les garanties al fomentar la curiositat.

Quan es té una competència o un sentiment d'autoconfiança en la cerca de informació, es posseeix una habilitat d'èxit en la realització d'una tasca. La percepció de la competència és un requisit previ per la creació de sentit que conduirà a un interès sostingut i el desig d'explorar fins que la curiositat es satisfà. Nahl (1993) va demostrar que els alumnes que estaven més segurs de les seves capacitats de recerca van tenir més èxit i un altre estudi deia que com més segurs, més satisfets estan en una tasca de recerca.

La curiositat és rellevant per fet que garanteix una ampliació dels coneixements, habilitats i competències de l'individu. És un esforç que es valora intrínsecament i s'aconsegueix el creixement personal i de l'aprenentatge. A més poden construir enllaços socials, promovent comportaments com ara el compromís, la capacitat de resposta i la flexibilitat de variades experiències i perspectives dels altres. Aquestes conductes són desitjables en les relacions interpersonals. Per tant, la curiositat s'associa amb una àmplia gamma de resultats psicosocials desitjables. Això inclou un major benestar, intel·ligència, creativitat, pensament crític i habilitats de resolució de problemes, esforç objectiu, relacions i interaccions socials, progrés i percepció de control.

Fomentant la curiositat pots aconseguir un interès sostingut i un compromís a la tasca tant a nivell individual com grupal. Aquests entorns ofereixen l'oportunitat de produir aprenentatge. Per tant, exerceix un paper important en l'aprenentatge i el desenvolupament.

Per una banda, ser curiós aporta aspectes positius com poden ser l'ampliació de coneixements i habilitats, la cerca del sentit de la vida i plantejar-se metes de llarg termini (Hernandez, et al., 2009). La satisfacció que s'aconsegueix està relacionada amb el benestar personal (Kashdan i Steger, 2007). En canvi, aspectes negatius de la curiositat són les emocions com l'ansietat (Kashdan i Breen, 2008).

2.6 Marc legal

El terme curiositat no surt reflectit en els diferents documents oficials. Tot i així, tan a la llei d'educació, com al decret i el currículum tenen com a objectius aconseguir certes competències i aptituds que es poden aconseguir mitjançant aquesta metodologia.

➤ Llei Orgànica d'Educació 2/2006 del 3 de maig (LOE)

En el capítol IV (Art. 32). Principis generals. Es comenta que la finalitat és proporcionar als alumnes formació, maduresa intel·lectual i humana, coneixements i habilitats que els permetin desenvolupar funcions socials i incorporar-se a la vida activa amb responsabilitat i competència.

➤ Decret 42/2008. Diari oficial de la Generalitat de Catalunya

- Article 3. Objectius de batxillerat.

Art.3b. Consolidar una maduresa personal i social que els permeti actuar d'una manera responsable i autònoma i desenvolupar el seu esperit crític. Preveure i resoldre pacíficament els conflictes personals, familiars i socials.

Art.3c. Fomentar la igualtat efectiva de drets i oportunitats entre homes i dones, analitzar i valorar críticament les desigualtats existents i impulsar la igualtat real i la no-discriminació de les persones amb discapacitat.

Art. 3k. Refermar l'esperit emprenedor amb actituds de creativitat, flexibilitat, iniciativa, treball en equip, confiança en si mateix i sentit crític.

- Article 7. Competències de batxillerat

S'entén per competència la capacitat d'aplicar els coneixements i les habilitats, de manera transversal i interactiva, en contextos i situacions que requereixen la intervenció de coneixements vinculats a diferents sabers, cosa que implica la comprensió, la reflexió i el discerniment tenint en compte la dimensió social de cada situació.

➤ El currículum de batxillerat

Les competències que es demanen a batxillerat tenen la finalitat d'aconseguir una persona competent amb un grau elevat d'iniciativa personal, responsabilitat, flexibilitat i capacitat crítica. Gairebé totes les competències estan relacionades amb l'exploració d'informació i la recerca. Per tant, es complementa amb el disseny d'activitats on s'utilitzi la metodologia per fomentar la curiositat.

Aquestes competències són: la competència en gestió i tractament de la informació, competència en recerca, competència personal i interpersonal i la competència en el coneixement i interacció amb el món.

Les competències específiques de la matèria de biologia són: la competència en indagació i experimentació, la competència en la comprensió de la naturalesa de la ciència i la competència en comprensió i capacitat d'actuar sobre el món físic.

No obstant, en els criteris d'avaluació del currículum si que es tindrà en compte la curiositat en la recerca d'informació, així com la capacitat crítica, l'interès per la verificació dels fets, el qüestionant d'allò que sembla obvi i l'actitud oberta a noves idees, així com el treball en equip i l'aplicació i comunicació dels coneixements.

2.7 Context del centre educatiu de pràctiques

Durant la fase d'observació a l'aula de batxillerat A, vaig detectar que seria complicat fer una innovació, perquè la mentora fa les classes molt dinàmiques i els alumnes

se'ls veia molt motivats. Tot i així, hi havia un aspecte que observava que mancava a l'aula, el qual fou si tenien els alumnes interès o ganes d'aprendre. Això em va fer determinar que volia observar si els alumnes tenien curiositats i ganes d'aprendre.

En aquest centre el batxillerat és privat, però sembla que alguns alumnes estiguin per obligació, perquè molts no paren atenció a l'aula. Per tant, vaig considerar que si aquests alumnes tinguessin curiositat per aprendre, indirectament estarien motivats, interessats i estarien més implicats en el seu aprenentatge fent que fos més agradable i possiblement significatiu.

Posteriorment, al fer l'observació a l'aula del batxillerat B vaig observar una diferència abismal. Al ser una classe amb poc alumnes, la gestió d'aula és més fàcil, els alumnes tenen uns interessos comuns els quals eren treure molt bones notes per entrar a la carrera desitjada. L'èxit acadèmic d'aquesta classe és espectacular, la nota mínima eren notables i aspiren a tenir excel·lents. En canvi, al batxillerat A és una classe amb molta diversitat d'interessos i motivacions. Inicialment, sembla que hi hagi diferències a nivell cognitiu al observar l'èxit acadèmic, però realment per l'experiència viscuda durant la intervenció em vaig adonar que hi ha altres factors que influeixen i s'anteposen a l'èxit acadèmic. Així doncs, alguns mostren tenir interessos comuns com el batxillerat B, però d'altres mostren que estiguin allà per passar l'estona.

Els alumnes mostren estar en un estat d'adolescència menor de l'edat corresponent. El valor de l'amistat i l'autoestima és superior l'interès acadèmic. Fins i tot, s'han creat dues bandes en la mateixa classe, on un grup d'alumnes els interessa ser socialment superiors i tenir un reconeixement al grup classe i un altre grup d'alumnes tenen interès purament acadèmic. Aquesta diferència entre grups provoca que es respirin moments molt tensos a l'aula i en treballs grupals manqui aquesta cohesió i hi hagin certs problemes de convivència.

2.8 Objectius generals i específics

L'objectiu general del treball és demostrar que la curiositat és una eina que es pot utilitzar com a metodologia a les aules de ciències i que pot ajudar a que els alumnes s'impliquin i es motivin mentre aprenen.

Per tant, la hipòtesis plantejada és:

“Plantejant activitats on es fomenta la curiositat, en classes de ciències, afavorirà la motivació i l'interès en l'aprenentatge dels alumnes”.

A partir d'aquesta hipòtesis s'han pogut generar d'altres, com per exemple, a partir del disseny d'activitats contextualitzades sent situacions quotidianes o problemes reals es pot fomentar la curiositat i la motivació per aprendre.

Posteriorment s'han descrit uns objectius específics en relació a l'estratègia utilitzada en el present treball, així com veure si la curiositat està relacionada amb l'edat de l'alumne, el gènere i l'èxit acadèmic. Aquests són:

1. Dissenyar activitats on es fomenti la curiositat amb metodologia d'exploració i recerca d'informació.
2. Comprovar i analitzar si la curiositat disminueix en relació a l'edat.
3. Comprovar la diferència entre alumnes del gènere masculí i femení en relació a la curiositat i interès en les ciències.
4. Valorar si l'èxit acadèmic està relacionat amb el perfil d'alumnes curiosos.

3. METODOLOGIA

3.1 Escenari d'aplicació

La unitat didàctica va estar dissenyada per realitzar-se a batxillerat A, d'especialitat científica. Una classe amb molta diversitat d'interès i motivació. Els 31 alumnes mostren estar en plena l'adolescència a nivell emocional, on el valor de l'amistat i l'autoestima és superior a l'interès acadèmic. Degut això, a l'aula a vegades hi ha problemes de convivència i de gestió.

El batxillerat B (d'especialitat tecnològica) és un grup on se'ns va proposar impartir la mateixa unitat. És un grup de 14 alumnes amb interessos acadèmics comuns.

En el present treball s'aportarà als alumnes una nova metodologia que els permetrà aprendre els continguts de biologia d'una manera innovadora procurant que s'interessin i es motivin més en el seu aprenentatge. Com que s'ha detectat problemes de convivència, s'ha dissenyat per fer treball en grup i així intentar restablir-la.

A més, es va poder comptar amb un grup de 30 alumnes de 3er d'ESO per poder recollir dades i analitzar si la curiositat influeix en l'edat. És una classe amb alta diversitat cognitiva, on hi ha alumnes amb dislèxia i un amb altres capacitats. En general s'observa que són més curiosos, sobretot el gènere masculí.

3.2 Per què la curiositat? Plantejament recerca- acció.

La pregunta de recerca té com a objectiu aplicar una metodologia innovadora en el curs de batxillerat perquè aprenguin mitjançant el seu interès i la seva motivació.

La curiositat pot generar un aprenentatge més eficaç i agradable, perquè converteix als alumnes en aprenents compromesos i independents. Inculcar la curiositat és provocar-los el desig d'aprendre i això és consegüentment molt enriquidor i motivador. Per tant, trobo que és molt rellevant perquè engloba molts factors que influeixen tant a nivell personal com acadèmic.

El tema de la curiositat engloba molts altres temes rellevants com per exemple la metacognició, l'autoregulació, el construccionisme social, els conflictes socio-cognitius, el treball en contextos intrigants, la indagació, l'aprenentatge per descobriment, la tipologia de pregunta i com fer-les. També s'associa la curiositat amb la intel·ligència, el compromís amb la tasca, la capacitat per resoldre problemes, l'autonomia, l'autoestima, i el benestar. Per tant, a partir de la curiositat es pot treballar aquests aspectes que ajuden tan a l'aprenentatge com a la formació personal de l'alumne.

3.3 Descripció dels instruments i tractaments estadístics

A continuació es detalla com s'han dissenyat els instruments amb els quals es va recollir la informació i quin tractament de dades van realitzar-se. Es van recollir als cursos de Batxillerat A, B i el qüestionari de 3er d'ESO per comparar edats.

16/02/2015	17/02/2015	18/02/2015	19/02/2015	20/02/2015
		a) Enquesta inicial Batx B	a) Enquesta inicial Batx A	
23/02/2015	24/02/2015	25/02/2015	26/02/2015	27/02/2015
				a) Enquesta final Batx A
02/03/2015	03/03/2015	04/03/2015	05/03/2015	06/03/2015
	a) Enquesta final Batx B			
09/03/2015	10/03/2015	11/03/2015	12/03/2015	13/03/2015
Projectes / Excursió				
16/03/2015	17/03/2015	18/03/2015	19/03/2015	20/03/2015
Projectes / Excursió				
23/03/2015	24/03/2015	25/03/2015	26/03/2015	27/03/2015
	Entrega tríptics			
30/03/2015	31/03/2015	01/04/2015	02/04/2015	03/04/2015
Setmana Santa				
06/04/2015	07/04/2015	08/04/2015	09/04/2015	10/04/2015
	b) Qüestionari final Batx A			
13/04/2015	14/04/2015	15/04/2015	16/04/2015	17/04/2015
	b) Qüestionari final 3er d'ESO		c) Enquesta docents	b) Qüestionari final Batx B
20/04/2015	21/04/2015	22/04/2015	23/04/2015	24/04/2015
c) Enquesta docents	c) Enquesta docents	c) Enquesta docents		

Taula 1: Calendari de quan s'aplica cada instrument

a) Enquesta amb recurs TIC (mòbil) a l'inici i al final de la unitat didàctica:

Aquesta enquesta s'utilitza mitjançant el recurs d'una web (www.socrative.com) de manera anònima. L'enquesta inicial es va passar als 5-10 minuts finals de la primera sessió. Aquest test constava de 14 preguntes tipus test de contingut de la unitat i unes 5 preguntes per saber si són curiosos (Annex 7.1). Aquestes preguntes eren diversificades, és a dir, hi haurà una pregunta de múltiple-opció, una pregunta oberta perquè escriguin una curiositat i finalment, tres preguntes de verdader o fals. La intencionalitat d'aquesta format és que no els hi fos pesat contestar i la pregunta oberta serveix per veure la fiabilitat de la curiositat.

L'enquesta socrative del final (Annex 7.2) conté les mateixes preguntes de contingut, però les últimes preguntes eren en relació a l'opinió que tenen de la metodologia realitzada.

A partir d'aquests instruments s'observa si els alumnes han après mitjançant les preguntes de contingut. Per això es va procedir a fer percentatges de les encertades i fallades respecte l'abans i el després.

Pel tractament de dades de les preguntes de curiositat es va realitzar amb percentatges de les respostes verdaderes o falses (Annex 7.4) fent una comparació amb els ítems corresponents al qüestionari final (apartat b). Per això, es van agafar els percentatges inicials de l'enquesta socrative i del qüestionari final i es van comptabilitzar fent percentatges a partir d'uns valors assignats a cada opció de l'escala Likert adaptada a tres úniques respostes (valor 0 a "no és cert", 0,5 a "de vegades" i 1 a "Cert") (Taula 3).

Pel tractament de les preguntes en relació a l'opinió de la metodologia utilitzada es va fer el mateix tractament. Però en aquest cas, les preguntes eren de l'enquesta final del socrative i del qüestionari final (apartat b) (Annex 7.5).

b) Qüestionari final

És també un qüestionari anònim per tenir la màxima sinceritat, on es demanava que marquessin el sexe. Conté 21 ítems i les respostes són en escala Likert adaptada amb les tres opcions esmentades (Annex 7.3). És va adaptar l'escala perquè fóssim més concrets i tinguessin un valor neutre.

Els 17 ítems per determinar els hàbits dels alumnes en quan a la curiositat, han estat extrets de diferents articles d'Arnone (Arnone i Reynolds, 2009; Arnone et al., 2009; Arnone, Small, i Reynolds, 2010). Aquest mateix qüestionari va ser realitzat als alumnes de 3er d'ESO al finalitzar la seva unitat didàctica.

Al final del qüestionari també havien quatre ítems per saber l'opinió de la metodologia utilitzada i un d'autoregulació.

Es van agrupar els ítems que tenien el mateix objectiu informatiu en categories per poder avaluar millor els perfils dels alumnes. Les categories eren curiositat (ítems 1,3,10 i 11), l'exploració i recerca (ítems 4,5,6 i 12), si es feien preguntes (ítems 2 i 7), si gaudien de l'aprenentatge (ítem 8) i si s'autoregulaven (ítem 9).

Al tractar-se de dades ordinals, es van assignar un número per a cada resposta (No és cert =1, a vegades = 2 i cert = 3). Un cop obtinguda una matriu (Annex 7.6) es van calcular les mitjanes de cada ítem separant també en gènere. L'anàlisi de qüestionaris amb escala Likert recomanen que no es faci mitjanes però després de comprovar que amb les freqüències els resultats tenien la mateixa tendència que al

fixar-nos amb només el “cert”, per comoditat alhora de visualitzar-ho s’ha acabat fent mitjanes, ja que es comptabilitzen tots els valors.

c) Enquesta online als docents del centre

Per a saber l’opinió dels docents del centre es va dissenyar una enquesta online amb tres preguntes via Google Form, on de manera ràpida i eficaç va arribar a tots els docents del centre a través de la coordinadora i les respostes se’m emmagatzemaven al meu compte del Drive (Annex 7.7).

La finalitat era veure que hi pensaven i si el tema de la curiositat era innovador en la docència o és una estratègia habitual a les aules del centre on es realitzaven les pràctiques.

Pel tractament dels comentaris del docent es comptabilitzaran quants departaments o matèries estan representats en la primera pregunta. En la segona es fan percentatges de les respostes, classificant-les en si o no. I finalment, en la tercera es van establir unes categories temàtiques (motivació, mostren més interès, captar l’atenció, metacognició i aprenentatge més significatiu) i es van calcular les seves freqüències.

4. DESENVOLUPAMENT DE LA TEMÀTICA I DE LA PROPOSTA DIDÀCTICA

4.1 Implementació de l'estratègia dissenyada

L'estratègia que s'ha dissenyat i aplicat a l'aula és tracta d'una modelització d'ABP, és a dir, un model per aprendre mitjançant problemes. Es tracta d'una modelització perquè aquest alumnes era el primer cop que treballaven amb aquesta metodologia i es van modificar agafant casos reals per estudiar de manera indagatòria i exploratòria, aconseguint una recerca guiada. Per tant, no era un autèntic ABP però s'anomenarà així al llarg del treball.

Aquesta estratègia s'ha realitzat als alumnes de primer de batxillerat A i B per a realitzar la unitat didàctica de les hormones en l'assignatura de Biologia.

A més d'aquesta l'estratègia, es van tenir en compte altres factors que estan directament relacionats amb la fonamentació de la curiositat a l'aula. Per aconseguir que els alumnes estiguin implicats i encuriósits en l'activitat proposada, primerament s'ha de reunir un bon clima d'aula, on s'ha de desenvolupar un ambient receptiu. En aquest cas l'actuació del docent és fonamental i s'ha de mostrar proper perquè els alumnes puguin qüestionar-se sense por i poder així respondre certes inquietuds, compartint i mostrant interès per les seves curiositats. Per tant, el docent ha d'establir una bona comunicació per poder formular preguntes i que ells siguin conscients del que saben i animar-los a descobrir-ho en els casos de no saber-ho.

En aquesta unitat didàctica de les hormones s'aplicaran varies estratègies (observades en Arnone, 2003) aplicades al llarg de tota la intervenció autònoma a l'aula. La unitat consta de 6 sessions i va tenir una durada d'aproximadament dues setmanes del calendari lectiu (Taula 1).

En la primera sessió, per tal d'extreure les idees prèvies i mostrar les hormones en un context de dopatge, s'utilitzen uns fragments d'un vídeo de la sèrie "Aquí no hay quien viva" per establir un diàleg sobre la temàtica de manera propera. Posteriorment, al final de la sessió, es passa l'enquesta via mòbil on apareixen els continguts curriculars els quals s'espera que no sàpiguen gaire. Finalment tindran les tres qüestions per veure la curiositat i en la pregunta oberta es pretén que els estudiants escriguin preguntes sobre aspectes del que estan aprenent que són desconcertants per a ells, estratègia proposada per White i Gunstone (1992).

Durant la següent sessió, s'introdueixen nous conceptes bàsics sobre les hormones però per no fer una classe magistral es fa a partir de preguntes i els alumnes van participant i mitjançant el diàleg socràtic es fomenta l'aprenentatge constructiu social (Piaget, 1952).

La tercera sessió es treballa un cas del model d'ABP de manera conjunta perquè tinguin un primer contacte del funcionament d'aquesta metodologia. Se'ls presenta

una notícia d'un esportista amb problemes hormonals i unes qüestions relacionades. Per parelles fan una recerca i busquen les respostes, en aquest cas, amb el llibre era possible, i finalment es fa una posada en comú i es resolt. En els últims minuts es deixa una llista amb els noms dels ABP que treballaran en les següents sessions i s'hauran d'apuntar al que més els hi agradi o interessi treballar. Els deixarem triar tan el tema com el grup de treball lliurement. Això generarà una motivació intrínseca i ajudarà a sostenir la curiositat pel tema escollit, estratègia descrita per Chin (2004).

En la quarta sessió s'inicia els treballs d'ABP, dissenyats de manera que l'activitat sigui indagatòria i on hauran de descobrir certs conceptes i respostes del tema triat. A través d'aquesta exploració activa i de descobriment per tal d'aconseguir la seva pròpia recompensa els hi serà auto-gratificant (Day, 1982).

La metodologia utilitzada per treballar aquest ABP serà en grup d'experts, per tant, s'agruparan en els grups (sis grups de cinc persones) que hagin escollit prèviament i s'especialitzaran en un esportista i el seu cas hormonal que hagin escollit. Els temes dels ABP escollits per treballar eren: El cas de Ben Johnson, el cas de Lance Armstrong, el cas de Darío Rodríguez, la dona i l'esport, la insulina intel·ligent i córrer et fa feliç. Al final del full de treball tenen un espai per dir si tenen algun dubte o alguna curiositat (Figura 1). És important fer-los qüestionar-se sobre el tema i ajudar-los a saber resoldre les seves inquietuds. Al final de la sessió s'entrega les respostes del qüestionari per comprovar que la informació recollida és adequada i al transmetre-la al següent grup que es formarà anomenat grup base, és correcte.

En la cinquena sessió s'agrupen en grups base, organitzats pel docent de manera que siguin el més heterogenis possibles. Aquests grups cooperativament hauran de completar un full de treball (Figura 2) que es proporciona perquè entre tots els compleixin amb la informació del seu ABP treballat. S'aconsegueix un aprenentatge social a més de fomentar bona convivència i certes valors com el respecte i la tolerància essencials per a l'educació d'un ciutadà.

En la última sessió, la sisena, es demana que facin un tríptic informatiu per advertir a la població sobre els efectes perjudicials de dopar-se o prendre hormones sense tractament terapèutic. Aquest cas, es tracta d'una activitat d'aplicació on es treballa amb el mateix grup base i el format d'entrega és totalment lliure (Figura 3). D'aquesta manera es potencia també l'autonomia i la creativitat.

4.2 Materials utilitzats en la unitat didàctica

A partir de notícies d'esportistes, els quals s'han dopat o tenen alguna malaltia hormonal, es van crear uns qüestionaris on per grups hauran de fer recerca per entendre què li passa a l'esportista i com li afecten al cos. Aquestes notícies han de ser de personatges coneguts perquè els hi sigui rellevant saber què li ocorre i quin problema pateixen.

Per l'elaboració dels qüestionaris (Figura 1), és va entregar la notícia fotocopiada individualment. Es va considerar fer-ho en paper ja que aquest curs no porten els ordinadors i així cadascú podria llegir-la individualment i podrien contestar més còmodament les preguntes en grup.

Els qüestionaris de l'ABP tenien unes 8-10 preguntes depenent del cas i és va seguir una tipologia cognitiva progressiva. Van dissenyar-se de manera que les primeres preguntes es poden buscar la resposta literalment al text i tracten de la vida personal de l'esportista, amb dues finalitats. Perquè es tingués consciència del personatge que anaven a profunditzar i perquè la motivació anés augmentant a mesura que anaven resolent i no a l'inrevés. Les següents preguntes estaven relacionades amb la naturalesa de la hormona, l'origen i la funció d'aquesta. Molts dels continguts bàsics de les hormones van ser tractats a la segona sessió i per tant, podien resoldre-les autònomament.



<p> ABP: CAS ARMSTRONG</p> <p>14 d'11 del 2014 Dopaje en el Ciclismo</p> <p>¿Con qué se dopaba Lance Armstrong?</p> <p>Charla con el director del Programa Nacional de Antidopaje de Coldeportes, quien explica el "coctel" que utilizaba el pediatra.</p> <p>Por: Mariana Gascón Rodríguez</p> <p>El ciclista confesó que para ganar los siete títulos del Tour de Francia consumió hormonas como EPO y testosterona y se practicó transfusiones de sangre. Orlando Reyes explica el "coctel" que utilizaba y cómo el transporte de oxígeno fortalecía su masa muscular. Advierte sobre el peligro que representan.</p> <p>"¿Consumió Armstrong sustancias prohibidas?", "¿consumió EPO?", "¿recurrió al dopaje sanguíneo y transfusiones?", "¿usó testosterona, cortisona y hormona del crecimiento humano?", "¿lo hizo durante los siete Tours que ganó?". Ésas fueron las preguntas que le hizo la presentadora Oprah Winfrey al ciclista estadounidense Lance Armstrong. A todas respondió con un "sí" rotundo y además llamó a esa mezcla de sustancias como un "coctel".</p> <p>Lo que consumió no solo le costó la carrera al deportista, los títulos del Tour y el reconocimiento mundial que había alcanzado. La propensión a sufrir cáncer y un infarto cardíaco o cerebral aumentan para quienes se dopan con el fin de mejorar su rendimiento deportivo.</p> <p>Orlando Reyes, director del Programa Nacional Antidopaje de Coldeportes, explica que la hormona EPO (eritropoyetina), utilizada por Armstrong, es producida normalmente en el organismo de todas las personas y su función es estimular la producción de glóbulos rojos en la médula ósea. Cuando los deportistas se inyectan dosis mayores a las naturales, aumenta el número de glóbulos rojos y el oxígeno se transporta mejor por la sangre. Con más oxígeno, se alcanza mayor rendimiento en deportes de larga duración, como el ciclismo. Por eso, las personas que sufren de anemia (tienen menos glóbulos rojos en la sangre), se cansan con más facilidad.</p> <p>La EPO se consigue en el mercado de forma sintética y es producida por laboratorios para fines médicos. Sin embargo, adquirirla no es fácil. Solo está en unidades renales de hospitales y quienes no pueden encontrarla de esa forma deben acudir al tráfico ilegal, bastante común en el universo del dopaje, según Reyes.</p> <p>Hace diez años era difícil de detectar en los controles de doping. Sin embargo, en la actualidad se puede hacer mediante una simple muestra de orina que examinan en laboratorios de todo el mundo, incluso en el de Coldeportes.</p>	<p>Otro método utilizado por Lance Armstrong era el de transfusiones de sangre. De acuerdo a Reyes, este procedimiento permite, como el anterior, aumentar el nivel de glóbulos rojos y producir el mismo efecto menos cansancio. Hay dos maneras de hacerlo: se consigue en un banco de hospital o al deportista le sacan unidades que conservan durante un tiempo y luego vuelven a inyectárselas. Al final, la persona termina con más glóbulos.</p> <p>Hay quienes dicen que este método no es doping porque se trata de hacer algo con la sangre propia. Pero Reyes dice que es una estrategia "artificial y tramposa" de mejorar el rendimiento.</p> <p>Tanto la EPO como la transfusión pueden ser muy peligrosas para la salud, explica el funcionario de Coldeportes: "aumentar los niveles de glóbulos rojos de manera rápida hace que aumente la densidad de la sangre, eso incrementa la presión sanguínea y la resistencia que hacen los vasos sanguíneos al paso de la sangre. Por eso, puede llegar a haber infartos cardíacos y cerebrales".</p> <p>La testosterona es la hormona que completa el "coctel" de Armstrong. Se trata de la hormona sexual masculina que aumenta la síntesis de proteínas en los tejidos, los fortalece, acrecienta la masa muscular y hace que el organismo se recupere con mayor agilidad, todas necesarias para un deportista. Sin embargo, como los anteriores, su riesgo es considerable: produce tumores en el hígado, aumento del colesterol sanguíneo, arterioesclerosis y cáncer testicular, como el que el mismo ciclista norteamericano padece.</p> <p>Cas Ens trobem davant un dels casos més escandalosos subministrament d'hormones en esportistes. Es tracta de Lance Armstrong i llegint el següent article entenedreu què va succeir i podreu contestar algunes preguntes del qüestionari següent.</p> <p>Qüestionari d'ABP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qui és Lance Armstrong i quina problemàtica va generar? 2. De quines hormones estem parlant? 3. Quina o quines són les glàndules endocrines secretores d'aquestes hormones? I els òrgans o teixits diana en aquest cas? 4. Quins altres mètodes per dopar-se hi ha? En que consisteix? 5. Com són els controls antidoping? Com va poder evitar-los Lance? 6. Explica com funcionen les dues substàncies dopant que apareixen l'article. Les produeix de manera natural al nostre cos? 7. Quines conseqüències en la salut pot tenir aquest tipus de dopatge? 8. Penseu que és just pels esportistes que no s'han dopat durant aquest anys? Per què? 9. Llista de dubtes o curiositats que tingueu.
--	--

Figura 1. Exemple d'un ABP: "el cas Armstrong"

Finalment les preguntes finals tractaven sobre les malalties i/o trastorns que poden causar, així com els efectes secundaris. I per últim es deixava un espai on podien anotar alguna curiositat sobre el tema tractat, podent-se manifestar seguint de nou l'estratègia de White i Gunstone (1992).

El full de treball del grup base es va dissenyar de manera que col·laborativament tots apliquessin els conceptes de les diferents hormones treballades individualment


per contestar cada pregunta. D'aquesta manera la col·laboració de tot el grup era essencial. Això permet que entre ells s'hagin de transmetre la informació treballada. El full de treball consta de quatre preguntes, on la primera recull en un quadre els conceptes bàsics de la hormona (Figura 2). Les següents tractaven sobre els efectes en la nostra salut, aplicacions terapèutiques i també un consell ètic.

 **Qüestionari: Grups base**

FULL DE POSADA EN COMÚ

1. Amb la cooperació de tots els membres del grup base, conjuntament i cooperativament, heu d'omplir aquesta taula amb la finalitat de fer una síntesi dels coneixements adquirits.

Nom de la hormona o derivat	Tipus d'hormona	Glàndula/es excretora	Teixit/s diana	Funció al nostre cos

 **Qüestionari: Grups base**

2. Comenta alguns dels efectes que poden tenir per la salut, el consum excessiu d'aquestes hormones o derivats que heu treballat en els ABP.

3. Amb tot el que heu après sobre les hormones i els seus derivats, respecte el dopatge, recomanaríeu a un amic que vol consumir aquestes substàncies a fer-ho? Per què?

4. Les hormones o derivats, tenen usos medicinals en ocasions puntuals i poden ser molt importants en aquest aspecte. Anomeneu 3 usos terapèutics de 3 hormones diferents.

Figura 2. Full de treball del grup base

Posteriorment ho van entregar i es va avaluar. Finalment es va retornar perquè fessin el producte final, el tríptic o pòster. Exemples dels tríptics i pòster elaborats són els que es mostren a la figura 3.



HORMONES

Les **hormones** són missatgers químics del cos humà que viatgen per la sang procedents de glàndules endocrines (glàndules que excreten hormones a la sang) fins a diferents teixits i òrgans (els teixits diuen tenen receptors que llegeixen el codi de les hormones) llunyans del cos per intervenir en diferents funcions del cos.

PEPTIDIQUES

Estan formades per aminoàcids. Necessiten receptors per travessar la membrana plasmàtica de la cel·lula diuen. La unió dels seus activa missatgers secundaris que activen o desactiven enzims.

Desapareixen en minuts i els efectes són transitoris.

Exemple: GH

ESTEROIDES

Formades per lípids. Poden travessar la membrana plasmàtica de la cel·lula diuen i s'unixen a receptor intracel·lular per accedir al nucli, on s'unirà al DNA per activar o inhibir certs gens.

Es manté durant dies o mesos, i els efectes són de llarga durada.

Exemple: Hormones sexuals

DIENUS TIPUS D'HORMONES

HORMONA	FUNCIÓ
Estrògens progesterona	Ovulació → LH i FSH Preparen l'endometri per l'embaràs
Insulina	Regula el nivell de glucosa a la sang
Stanozolol	Augmenta els músculs i la potència, també afavoreix la recuperació de teixits i estia que es produïssin processos catabòlics
Corticoides	Acceleració de la reproducció del teixit muscular
GH	Estimula la producció de proteïnes i la mitosi
Enderfina	Combatre el dolor
Eritropoyetina (epo)	Estimula la producció de glòbuls vermells a la sang
Testosterona	Millora el rendiment del teixit muscular i enforteix l'individu

DIFERENTS USOS DE LES HORMONES

TERAPÈUTIC

Com les hormones són de molta ajuda en les funcions reguladores de l'organisme, es poden utilitzar amb un bon resultat en el cas que el propi cos tingui un desequilibri en la producció d'alguna de les hormones.

DOPANT

El dopatge es basa en l'ús d'hormones que són susceptibles a millorar el rendiment de la persona que les pren. Així es diu al que augmenta la quantitat hormonal a un nivell superior al habitual i per tant els resultats són més espectaculars. El dopatge també pot ocasionar un problema seriós per a la salut.

EFFECTES SECUNDARIS PER OBTENCIÓ EXÒGENA

- Augment de la pressió sanguínia (especialment en aquelles persones amb una hipertensió pretesa).
- Cambis positiu en els nivells de colesterol.
- Incrementes el risc de patir una malaltia cardiovascular o de les artèries coronàries.
- Dansos al fetge ocasionats per altres tipus d'esteroïdes anabolitzants orals.
- Pot provocar tumors.

RECOMANACIONS

No prendre hormones sense coneixement previ d'un especialista.

(Per millorar el rendiment esportiu hi ha altres mètodes per aconseguir-ho.)

Anna Saura
Emma Puigdemont
Zahira Izquierdo
Neus Llamel
Lluis Ribó
Elsabet Fern
1r Batx A

¿Què és una hormona química?

Qui som?

Natino Masip
Alba Serrano
Iago López
Carles Joverau
David Blasco
Sergi Parcer

LES HORMONES

La importància de les hormones

Les hormones tenen una molt diferent en funció del tipus que estiguem tractant.

La GH és una hormona essencialment important per al desenvolupament del individu. Aquesta s'utilitza per tractar casos de creixement en nens i adults gràcies a la capacitat d'estimular el creixement, reproducció i regeneració cel·lular.

Per altre banda l'importància d'una hormona que, tot i que es pot utilitzar per tractar problemes respiratoris, malalties oncològiques i diabètics, és consegüent per ser utilitzada com a dopatge per els atletes gràcies a la capacitat de vascular.

TRIBUNAL DE BIOLOGIA
Professora Marga Hernández
Zelma Sureda

Com podem definir una hormona?

Regulen el metabolisme, de a dia, diuen a terme tasques com, per exemple, l'estabilitat de la temperatura corporal i el grau d'activitat metabòlica.

Exemples de casos extrems pel mal ús de les hormones

La funció de les hormones

Permeten la comunicació entre cel·lules que estan separades per una certa distància. S'incorporen de manera a sang i viatgen, com ara el creixement i els processos relacionats a la reproducció.

Hormones peptídiques

No travessen la membrana cel·lular i necessiten un receptor que les permeti entrar al nucli. Exemple: GH (hormona del creixement).

Hormones lipídiques

Són aquelles que poden entrar directament al nucli de la cel·lula. Exemple: Testosterona (responsable de l'augment de la massa muscular).

Hipoglacièmia: Excepció de producció d'insulina.

Acromegàlia: Creixement anormal dels ossos.

Síndrome del túnel carpià: Pierba de mobilitat a la mà i dolor a les articulacions.

Comunicació exògena de l'estanozolol: Potencial de provocar esteroides (en homes) i atze (en dones).

Figura 3. Exemple de tríptics i pòster d'alumnes de Batxillerat A.

4.3 Resultats

A continuació es mostren els resultats obtinguts a través dels instruments de recollida d'informació: qüestionaris i enquestes realitzades als alumnes a l'inici i final de la unitat didàctica.

4.3.1 Comparació de perfils de curiositat entre alumnes de 3er d'ESO i primer de batxillerat i entre gèneres. Comparació entre grups (A i B).

La classe de 3er d'ESO compte amb 30 alumnes, dels quals la meitat són nois i l'altre meitat són noies. En batxillerat hi ha 44 alumnes repartits entre dues aules (A i B), d'aquestes 24 són noies i 20 són nois. Aquest primer tractament és farà a nivell global de batxillerat i posteriorment s'observarà per separat al tractar-se de dues classes totalment diferents per veure si això influeix.

Per a observar els diferents ítems dels qüestionaris es va categoritzar, és a dir agrupar per cinc temàtiques que són: Curiositat, Exploració i recerca, Fer-se preguntes, Gaudir de l'aprenentatge i l'Autoregulació.

Categories	Ítems corresponents del qüestionari
Curiositat	1, 3, 10 i 11
Explorar i recerca	4, 5, 6 i 12
Fer-se preguntes	2 i 7
Gaudir de l'aprenentatge	8
Autoregular-se	9

Taula 2: Ítems corresponents a cada agrupació categòrica

Els resultats obtinguts dels qüestionaris de 3er d'ESO i Batxillerat s'han representat en la Figura 4, diferenciat també en gèneres.

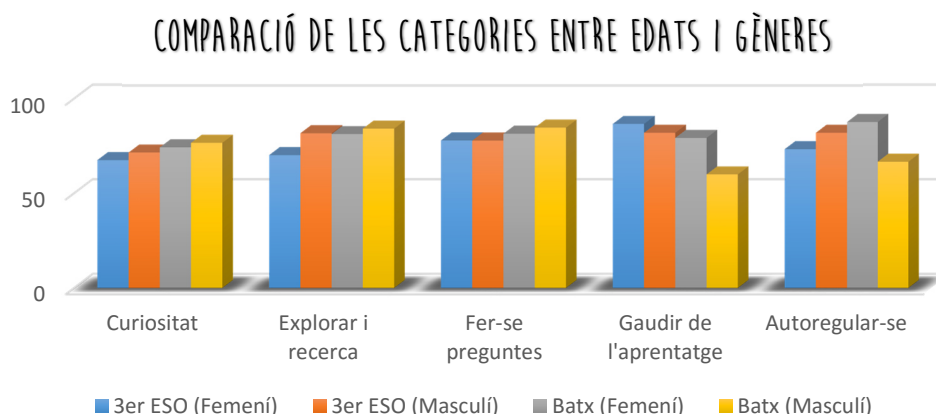


Figura 4: Percentatges dels ítems categoritzats de 3er ESO i Batxillerat, diferenciat també en gèneres.

A nivell de curiositat es mostra superior els alumnes de Batxillerat amb un 75.5% davant del 69.5% que representen els alumnes de 3er d'ESO. En quan a la diferenciació entre gèneres tant en un curs com l'altre, els nois superen a les noies en quan a la curiositat, però amb poca diferència. Per tant, observant els ítems de més a prop, els nois són una mica més persistents i una mica més nerviosos davant la ignorància de no saber resoldre un problema de classe, comparat amb les noies.

En batxillerat, els nois són els que s'aproximen més al perfil de curiositat, mostrant ser més nerviosos i en canvi, les noies mostren ser més persistents. Per tant, ells tornen a ser més curiosos que les noies.

En la categoria de recerca i exploració d'informació, es torna a mostrar superior en els alumnes de batxillerat amb un 82.7% davant d'un 76% dels alumnes de 3er d'ESO. En quan a diferències entre gèneres tornen a ser els nois els que en ambdós cursos superen a les noies en quan a exploració d'informació i fer recerca. A nivell d'ESO s'observa aquesta diferència de gèneres més clarament, en canvi a batxillerat mostra ser més similar.

En la categoria d'autoqüestionar-se, entre cursos és veu com els alumnes de batxillerat tendeixen a fer-se més preguntes. En quan a la diferenciació entre gèneres, a 3er d'ESO és similar, manifestant el mateix percentatge, en canvi, a batxillerat els nois superen per molt poc.

En la categoria de gaudir de l'aprenentatge, els alumnes de 3er d'ESO mostren superioritat amb un 84% enfront el 69%. En ambdós casos, en qüestió de gèneres, són les noies les que predominen en gaudir més del que s'aprèn. En el cas de batxillerat aquesta diferència és més notòria, observable a la figura 4.

I finalment, l'última categoria tracta de l'autoregulació dels alumnes. A nivell de cursos és similar al fer-se la mitjana de cada sexe. Però en cada curs, són les noies les que tendeixen a autoregular-se millor i a ser conscients del que saben i el que no saben.

Posteriorment, s'analitza els dos grups de batxillerat per separat per comprovar si hi ha diferències al tractar-se de dues classes molt diverses. S'observa a la figura 5, com a nivell general els alumnes de batxillerat B són més curiosos que els alumnes de l'altre classe. En canvi, les altres categories restants predomina la classe del batxillerat A.

COMPARACIÓ ENTRE GRUPS (A I B)

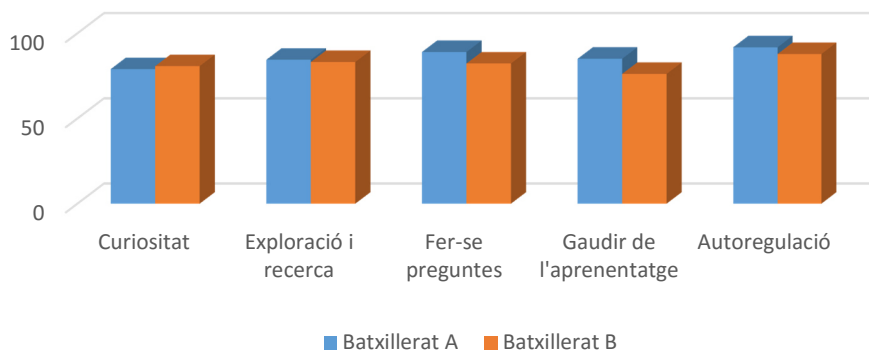


Figura 5. Comparació de categories entre grups de batxillerat

Les classes A i B de batxillerat tenen 31 i 14 alumnes, respectivament. Els resultats obtingut tenint en compte el gènere dels estudiants ens ha resultat contradictoris una classe envers l'altre. El batxillerat A, representat en blau a la figura 6, mostra com en tres de les cinc categories dona resultats inversos del batxillerat B. Aquestes categories són les de curiositat, l'exploració i recerca d'informació i l'autoregulació, on el batxillerat A són els nois els que es mostren més curiosos, fan més recerca i s'autoregulen millor i en canvi, pel batxillerat B són les noies.

COMPARACIÓ DE GÈNERE ENTRE GRUPS (A I B)

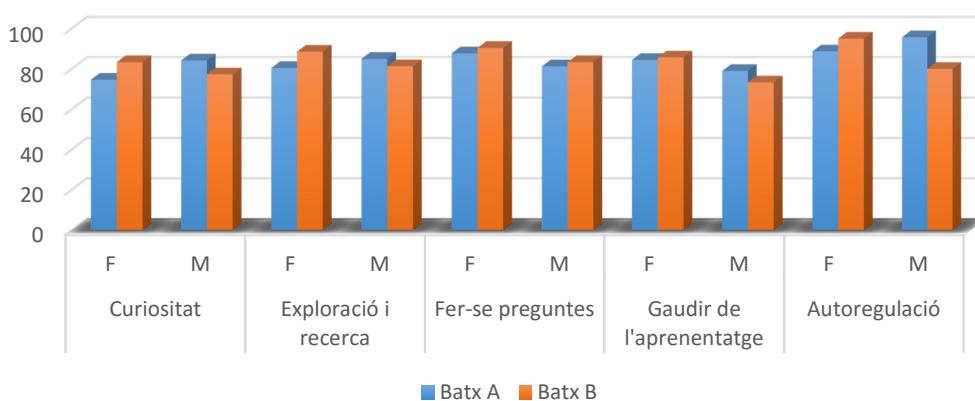


Figura 6: Comparació de categories segons el gènere entre grups. (F; Femení i M; Masculí).

Les dues categories restants coincideixen en ambdós grups, sent les noies les que es fan més preguntes i gaudeixen més de l'aprenentatge en comptes dels nois.

4.3.2 Resultat de les dades de curiositat d'abans i després de la unitat didàctica.

En la taula 3 estan representats els percentatges que corresponen als resultats dels tres ítems que coincideixen en els dos instruments de recollida de dades. Tant en la enquesta inicial del socrative com al qüestionari realitzat al final de la intervenció autònoma de la unitat didàctica.

Es té en compte la variació del nombre d'alumnes entre l'abans i el després, sent 15 alumnes al batxillerat A i 14 alumnes al batxillerat B en la enquesta inicial i 31 alumnes al batxillerat A i 13 alumnes al batxillerat B en l'enquesta final.

Majoritàriament s'observa com inicialment eren curiosos entre un 80-100% en tots el casos i com posteriorment aquestes dades surten inferiors al realitzar-se més tard les mateixes preguntes amb una variació del 63-77%.

Grup classe	Ítems	Socrative Pre-UD	Qüestionari Post-UD
Batx A	Ítem 1 (Curiositat)	80%	63%
Batx B		100%	77%
Batx A + B		90%	67%
Batx A	Ítem 4 (Exploració)	87%	77%
Batx B		86%	85%
Batx A + B		86%	85%
Batx A	Ítem 6 (Exploració)	100%	67%
Batx B		100%	81%
Batx A + B		100%	69%

Taula 3: Percentatges en relació als tres ítems abans i després de la intervenció. (Pre-UD, abans unitat didàctica; Post-UD després).

Per a validar aquestes dades també es va tenir en compte les preguntes obertes realitzades en l'enquesta del socrative (Annex 7.4) agafant com a vàlides les preguntes on mostren realment una curiositat del tema. Per tant, es van descartar aquelles que només afirmaven o negaven tenir la curiositat sense preguntar (*si, alguna, si moltes, no, no me'n recordo.*), així com les que preguntaven coses fora del tema de les hormones (*per exemple, drogues sexuals*). Les preguntes que es van considerar com a curioses van ser las que deia que els hi agradaria saber els efectes secundaris, quines aplicacions es poden treure de les hormones o quin és el procediment que s'ha de seguir per fer un canvi de sexualitat via hormonal. Algunes s'aprecia com són autèntiques curiositats i d'altres són més simples però es van recollir totes com a curioses.

En batxillerat A, dels 15 alumnes que van respondre l'enquesta i mostraven ser un 80% de curiosos, només un 33.3% van fer alguna pregunta curiosa (és a dir, 5 alumnes de 15). En canvi, en el batxillerat B, que afirmaven ser un 100% curiosos, han fet preguntes un 43% (és a dir, 6 alumnes de 14).

4.3.3 Resultats de l'opinió de la metodologia

Un cop finalitzada la unitat didàctica es va preguntar tan en l'enquesta final de socrative com en el qüestionari final, diferents ítems relacionats amb la seva opinió de la metodologia. Aquests són els resultats obtinguts que s'avaluaran segons els perfils dels alumnes anteriorment descrits en l'apartat 4.3.1.

A continuació es mostra en la taula 4 els resultats obtinguts tant del qüestionari final com en l'enquesta final del socrative. Només es disposa dels resultats amb els ítems similars per comparar les respostes (Annex 7.5 i 7.6).

Cursos	Ítems	Qüest. Socrative	Qüest. Final
Batx A	M'agrada ABP	100%	93%
Batx B		92%	84%
Batx A + B		96%	90%
Batx A	He après	100%	81%
Batx B		92%	79%
Batx A + B		96%	81%
Batx A	M'agrada context	100%	85%
Batx B		54%	73%
Batx A + B		77%	82%
Batx A	Reconeixeria hormones	40%	-
Batx B		100%	-
Batx A + B		70%	-
Batx A	Sabria explicar-ho	100%	-
Batx B		31%	-
Batx A + B		65.5%	-

Taula 4. Percentatges dels ítems d'opinió (n= 28 enquesta del socrative i n=44 qüestionari final).

D'aquests resultats no es disposa de la distinció entre gèneres perquè era anònima, però si s'analitza la diferència entre grups. A l'enquesta socrative final hi ha dos ítems on es mostra opinions més positives que en el qüestionari final (96%-90% i 96%-81%), exceptuant l'ítem de m'agrada el context on mostra ser a l'inrevés (77%-82%).

El qüestionari final té valoracions més baixes dins del grup però bastant similars entre grup.

Per a l'anàlisi de la distinció entre gèneres es va recollir a la figura 7, una gràfica amb els percentatges de les dades del qüestionari final. S'observa com les noies els hi agrada que les explicacions tinguin exemples per entendre-ho millor i són les que

afirmen tenir una millor autoregulació dels coneixements adquirits. En canvi, els nois afirmen que s'impliquen més en l'aprenentatge quan són metodologies contextualitzades com la del dopatge que s'ha treballat en aquesta unitat didàctica i que els hi agrada molt més la metodologia d'ABP.

DIFERÈNCIA D'OPINIONS SOBRE METODOLOGIES ENTRE GÈNERES

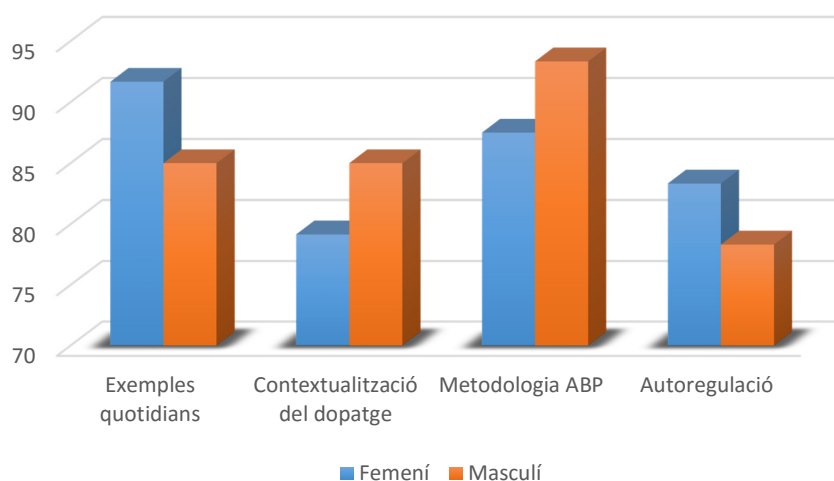


Figura 7. Freqüències de les opinions metodològiques en batxillerat.

4.3.4 Resultats de les dades d'aprenentatge. Comparació entre el Batxillerat A i B

Per observar si els alumnes han après es va comprovar l'evolució de l'aprenentatge dels conceptes de contingut de l'enquesta. Es va determinar la puntuació de les preguntes encertades i fallades. Amb aquestes dades es va realitzar un *t*-Student per veure si hi ha relació entre les respostes encertades abans i després de realitzar la unitat didàctica. Els resultats obtinguts van donar una elevada significació ($p > 0.00000013$) al observar els dos grups de Batxillerat(A i B) conjuntament.

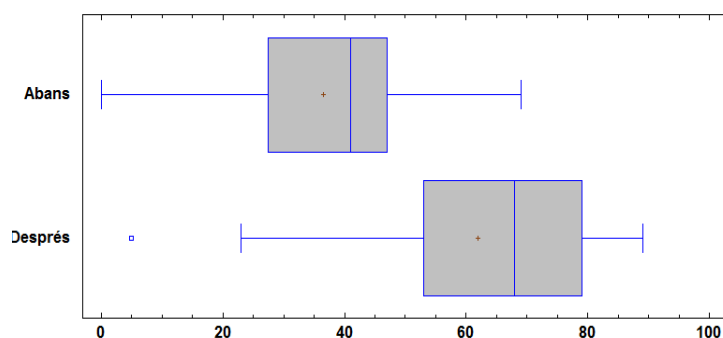


Figura 8. Diagrama de caixes amb els resultats de l'enquesta, on l'eix de les abscisses representa les notes que van del 0 al 100 (on 100 equival a un 10) i en l'eix de ordenades mostra quan s'ha realitzat, si abans de fer la unitat didàctica o després.

La figura 8 mostra com ha evolucionat l'aprenentatge, ja que s'observa com els alumnes abans treuen uns valors entre 25 i 47 i en el després s'obtenen uns valors de 55 a 79, estan gairebé tots aprovats. Així doncs, han passat de suspendre el 75% dels alumnes a suspendre només un 24% d'alumnes, o més ben dit d'aprovar un 22% en un inici i posteriorment aprovar el 76% dels alumnes. La participació fou de 36 alumnes a l'inici i 33 alumnes al final.

Posteriorment es va realitzar el mateix procediment en els dos grups de batxillerat per separat. Tant el batxillerat A com el batxillerat B va donar valors significatius del $p > 0.00042$ i el $p > 0.00029$, respectivament.

Si observem els resultats de l'aprenentatge dels diferents grups per separat (Figura 9), s'observa com en ambdós hi ha una evolució, on en el batxillerat A parteix d'un gran nombre de suspesos i posteriorment aprova un 70% de la classe. I en canvi, en el batxillerat B, el seu punt de partida és superior al del batxillerat A i posteriorment la majoria es concentra entre els valors del 70-83.

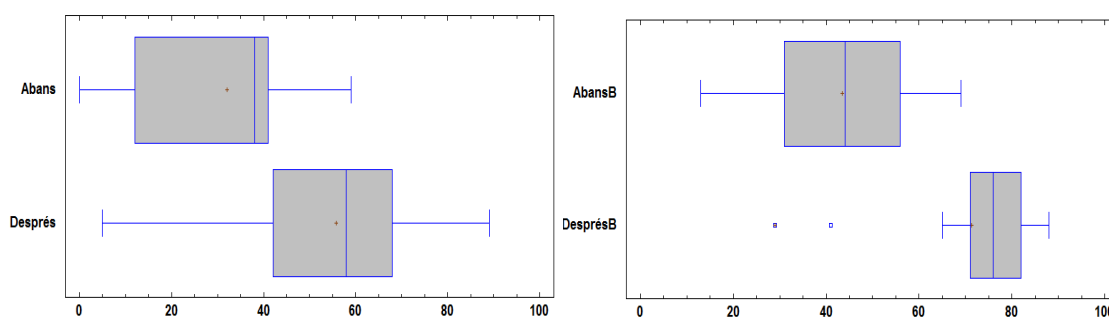


Figura 9. Diagrama de caixes amb les dades d'aprenentatge del batxillerat A (esquerra) i del batxillerat B (dreta).

4.3.5 Opinió dels docents del centre sobre la curiositat

Finalment, es mostrarà els comentaris del qüestionari online que van realitzar voluntàriament 16 docents del centre via correu electrònic. A partir de la primera pregunta es va determinar que els docents eren de 8 departaments diferents de les matèries de Català, Ciències (Naturals, Física i Química), Matemàtiques, Tecnologia, Socials (Història), Idiomes (Anglès i Francès), Música i Educació física.

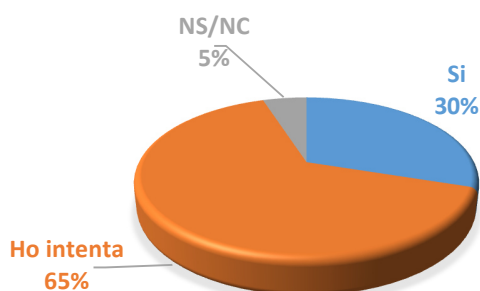


Figura 10. Resposta a: Fomentes la curiositat a les teves classes? (NS/NC: No sap / No contesta.)

La segona pregunta que tractava de si fomentaven la curiositat a les seves explicacions a l'aula, van contestar un 30% que si ho feien, un 65% que ho intentaven i un 5% que no va contestar a la pregunta (Figura 10).

Tecnologia	<i>Intento sempre que vegin les aplicacions a la vida real del que treballem, i que si tenen curiositat per anar més enllà em portin informació per pujar nota d'actitud</i>
Ciències	<i>Ho intento. Promoc experiments casolans opcionals. Si els fan els puguen nota</i>
	<i>Sí, ho intento. Acostumo a introduir els nous conceptes preguntant-los què saben, preguntant coses sobre la seva vida quotidiana i sovint fent-los sortir a la pissarra per fer de protagonistes d'alguna anècdota inventada. Porto objectes a l'aula, partim d'alguna notícia,.....</i>
Física	<i>Faig preguntes de la vida quotidiana que estan relacionades amb el tema.</i>
	<i>Ho faig perquè els continguts s'entenen molt més si els relaciones amb la pròpia experiència.</i>
Música	<i>Totalment. No utilitzem cap llibre de text i, tot i que treballem a partir d'uns temes programats, l'itinerari de l'aprenentatge l'elaborem a partir de les seves inquietuds i propostes</i>

Taula 5. Recull de les respostes literals d'alguns docents

En la taula 5 hi ha un recull de les millors aportacions dels docents en relació a la primera pregunta de si fomenten la curiositat a les seves classes. La majoria són de ciències, però la que utilitza la metodologia ideal per a fomentar la curiositat és la matèria de música.

Per a poder comptabilitzar la tercera pregunta del qüestionari online es va agrupar les respostes dels docents amb temàtiques (Annex 7.8). La pregunta era què creien que influïrien en l'aprenentatge si es fomentava la curiositat i perquè. Les temàtiques eren que s'aconsegueix motivació, s'aconsegueix que mostrin més interès, que estiguin més atents a les explicacions, que es facin preguntes i siguin conscients i finalment que l'aprenentatge sigui més significatiu i amè. Si algun docent comentava més d'una opció es consideraven totes igual d'importantes sense descartar cap. En la figura 11 s'observa els percentatges obtinguts.

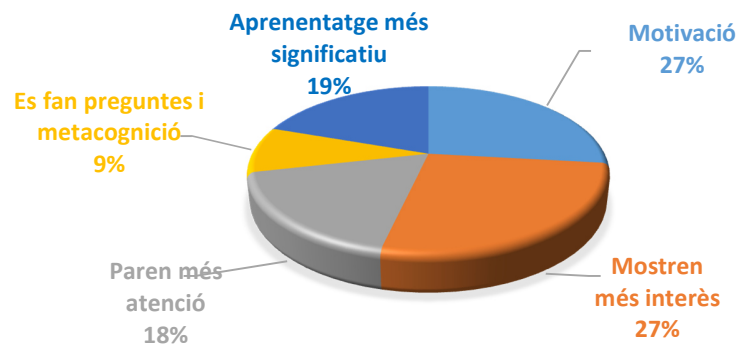


Figura 11: Percentatges de les respostes a: “Creus que si fomentes la curiositat influirà en el seu aprenentatge. Per què?”

Cal destacar que la majoria opinen que la curiositat és important perquè així els alumnes estan més motivats i mostren més interès (27% ambdues). També afirmen que s’aconsegueix un aprenentatge més significatiu i amè (19%), seguidament i amb un 18% que aconseguen que estiguin més atents mentre es fan explicacions. També hi ha dos docents que afirmen que fomentant la curiositat provoquen que es facin més preguntes i siguin conscients de seu propi l’aprenentatge (anomenat metacognició).

5. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS

5.1 Discussió dels resultats

5.1.1 En relació a l'edat, el gènere i el rendiment acadèmic

Tots naixem curiosos, com s'evidencia per la forma en què els nadons evocuen tots els seus sentits per explorar constantment l'entorn. És la curiositat que encén el nostre foc intern, la nostra passió, per a l'aprenentatge en el moment present i per a tota la vida. Per tant, és fàcil pensar que quan més gran ens anem fent menys curiosos som. Així doncs diversos estudis (Harter, 1980, 1981; Martin, 2012; Gillet et al., 2011; Baram-Tsabari i Yarden, 2010, Buccheri et al., 2011) confirmen com en l'adolescència, en l'edat dels 14-15 anys aquesta curiositat o també anomenada motivació intrínseca de l'aprenentatge a disminuït progressivament. Possiblement deguda a la carència de metodologies fomentat la curiositat i la falta de temps per complir al currículum com comenta Engle (2009).

No obstant, aquests resultats mostren com els alumnes de batxillerat es mostren ser més curiosos que els alumnes de 3er d'ESO. Això ens mostra que coincideix amb el patró de l'estudi de Gillet et al., (2011) on a partir del 16-17 anys la motivació torna a ascendir progressivament. Per tant, és un resultat força positiu però si es reflexiona, no es pot afirmar fermament que sigui així i es contempen certs factors que no es poden descartar.

Altres possibles raons que expliquin aquest fet podrien ser, la manca de sinceritat dels alumnes de batxillerat. Tanmateix, podria ser que ells es pensin que són curiosos però que en realitat no ho siguin. Això s'ha reflectit en el qüestionari final on les tres opcions d'escala Likert es tendeix a escollir inevitablement les opcions superior o positives quan t'és una mica indiferent.

D'aquesta mateixa vessant surt la possibilitat que els alumnes no sàpiguin en realitat que és la "curiositat". Terme que avui dia no està encara definit al detall pels diversos factors i circumstàncies que hi ha en l'entorn social a l'aula. Poden haver interpretat la curiositat de diverses maneres, encara que s'ha intentat que els ítems fossin accions quotidianes i generals, cosa que pot haver causat un amplia possibilitat de respostes en la ment de cadascú i que es poden interpretar de diverses maneres. El factor de situació d'Arnone, Small, Chauncey i McKenna (2011) en aquest cas és molt rellevant, perquè depenent de cadascú i del moment determinat de la realització del qüestionari pot variar la resposta.

Coincidint amb els diversos treballs realitzats en quan a la diferència de gènere envers l'interès per les ciències (Martin, 2012; Bucchelli, 2011; Zohar i Sela, 2010), tant els nois de batxillerat com els de tercer d'ESO, han resultat tenir més interès per les ciències que les noies. A través dels ítems, es pot determinar com els nois mostren ser una mica més persistents i nerviosos per solucionar el problema el més

ràpid possible, comparat amb les noies que el que volen és comprendre-ho. Aquestes característiques personals i les habilitats dels alumnes són rellevants per veure qui domina més la ciència com destaca l'estudi de Martin (2012) i Chow i Yong (2013), respectivament.

Pel que fa la curiositat en relació al rendiment acadèmic entre les dues classes, al tractar-se de dos ambients molt diferents s'esperaven uns resultats diferents. En el batxillerat B, són alumnes que treuen bones notes i tenen un gran èxit acadèmic. Es visualitza molt bé a la figura de caixes on el punt de partida de coneixement del batxillerat B és més elevat que el batxillerat A, significativament. Per tant, seguint els estudis (Von Stumm et al., 2011; Herrera et al., 2008; Kashdan i Yuen, 2007) s'espera que el batxillerat B siguin més curiosos.

Els resultats ens confirmen aquest fet. Però aquesta diferència entre classes és mínima i els mateixos estudis afirmen que tot i que la curiositat és un pilar, hi ha altres factors com per exemple, la personalitat, la intel·ligència, l'esforç i el compromís a la tasca que influeixen. Per tant, en el batxillerat A ens mostra com la influència dels factors anomenats són potents i fa que s'iguali entre classes.

Comparant l'evolució de l'aprenentatge entre les dues classes, el *t*-test ha resultat altament significatiu. Fet que s'esperava com s'ha comentat per la diferència entre l'entorn social dins l'aula (Kashdan i Yuen, 2007). No obstant, aquest resultat no es pot afirmar que sigui per la metodologia d'ABP dissenyada per encuriosir. És complicat establir una relació directa (Arnone i Reynolds, 2009) sense haver tingut en compte altres factors, així com sense comparar-ho amb un altre unitat didàctica sense aquesta metodologia.

Tot i així, es pot dir que els alumnes han millorat en el seu aprenentatge en relació a les hormones. A través dels diferents instruments de recollida, es pot observar com han après.

Finalment, un detall que no es pot deixar passar és que en el batxillerat B només hi ha 14 alumnes dels quals només hi van participar 13, que correspon a 8 noies i 5 nois. En canvi, a batxillerat A hi comptàvem amb 31. Això ha pogut comportar que sigui un quantitat molt petita i la mostra no és adequada generalitzar-ho.

5.1.2 Anàlisi de les dades d'abans i després de la unitat didàctica

Els percentatges de curiositat abans de fer la unitat didàctica i després han variat. Això pot ser degut al fet que un cop hem intentat aplicar una estratègia metodològica on es fomenta la curiositat, s'hagin adonat que potser no són tant curiosos com pensen i aquesta reflexió es visualitzin en aquests resultats. També pot ser degut, com ja s'ha comentat, que la interpretació del concepte curiositat que hagin tingut en aquell moment és diversa depenent de la situació i el context.

Un altre factor molt rellevant és la instrumentació utilitzada en cada cas. L'enquesta inicial del socrative tenien l'opció de resposta verdader o fals, en canvi, el qüestionari posterior tenia tres possibles respostes existint l'opció neutral. Això pot haver causat que els alumnes inicialment es pensin que si ho són enfront al no, però que en el qüestionari final hagin escollit l'opció neutre ja que consideren que ho són però habitualment.

En la pregunta de curiositat en ambdós instruments de recollida (enquesta i qüestionari) a part de la influència d'aquest valor neutral també cal destacar que possiblement l'enquesta inicial ho poden haver relacionat amb la seva vida quotidiana. En canvi, al fer un qüestionari al final de la unitat ho poden haver relacionat amb l'ABP i es poden haver adonat si realment o són o no ho són. Hi ha la possibilitat que una persona es cregui que té una qualitat i quan es s'enfronta a una situació en la que realment es requereix aquella qualitat, s'adonen que no la tenen.

Aquesta diferenciació dels percentatges poden haver-se degut perquè l'enquesta socrative es va realitzar just després de la unitat didàctica i en canvi, el qüestionari final es va passar un mes més tard (Taula 3). Aquest temps poden haver influït molts factors.

5.1.3 Anàlisi de l'opinió de la metodologia ABP envers el perfil de curiositat

Tan el qüestionari final com l'enquesta final del socrative, hi havia un ítem d'autoregulació, els quals en ambdós donen els mateixos resultats, per tant, mostra ser una dada més fiable. Les noies en els dos casos mostren ser més conscients en l'evolució del seu aprenentatge i estar més interessades a conèixer el que no saben.

Analitzant el perfil de l'alumne exposat en els resultat de la primera comparació podem veure com els nois són més curiosos i persistents davant un interès. També els hi agrada el repte de fer recerca o investigar temes d'interès, fent que es facin més preguntes davant d'una curiositat per veure com funcionen certes inquietuds. En canvi, les noies han demostrat ser més conscients del seu aprenentatge, sent autoreguladores i gaudir més de l'aprenentatge, per tant, han satisfet les seves necessitats relacionades amb la teoria de l'autodeterminació de Deci i Ryan (1985).

Quan s'observa les opinions i la valoració que han tingut respecte a la metodologia ABP es pot observar certes relacions. Els nois, els quals els hi agrada fer recerca i són més curiosos, mostren que els hi agrada més treballar amb ABP i amb un context com ha sigut el dopatge en les hormones. Les noies el que els hi agrada és aprendre, demostren que és així mitjançant exemples quotidians. Fets que concorden amb els estudis de Zohar i Sela (2010) i els quals són molt coherents i concordants.

Aprofitant les dades de l'enquesta del socrative realitzada al final, podem comparar les dades dels diferents instruments. Alguns percentatges coincideixen però d'altres varien i els motius poden ser diversos. Com ja s'ha comentat, pels diferents instruments utilitzats, per la reflexió influenciada per diversos factors o per la distància temporal de la realització de la recollida de dades.

En aquest cas no podem observar la diferenciació de gènere perquè les enquestes del socrative són anònimes. Però si que disposem de la diferència entre grups i aquesta és força evident. Mentre el batxillerat A manifesta haver après més i haver agradat més la metodologia d'ABP i el context, el batxillerat B, mostrar valors més negatius. Per tant, els alumnes del batxillerat B mostraven tenir més èxit acadèmic però no es mostraven més satisfets. Pot ser degut a que són més exigents. En canvi, aquesta insatisfacció pot ser deguda a la falta de seguretat, que s'ha observat que tenien per l'ítem de l'enquesta socrative on deia si serien capaços d'explicar-ho a un amic. Això concorda amb l'afirmació de Nahl (1993).

Aquest fet indica com els alumnes que solen treure bones notes, és a dir, tenir més èxit acadèmic solen rebutjar les metodologies més dinàmiques. Ara bé, els alumnes del batxillerat A mostren una major satisfacció per aquesta petita innovació en el mètode d'aprenentatge aconseguint resultats positius.

5.1.4 Anàlisi i comentari sobre les opinions dels docents

Sobre els comentaris recollits dels diferents docents, es va poder determinar una certa confusió del terme curiositat. Per tant, com també ha ocorregut amb els alumnes, els docents possiblement també desconeixen a fons el concepte en si i ho han relacionat amb altres factors que ho engloba com poden ser la motivació i l'interès.

La curiositat s'ha relacionat principalment amb el concepte interès i motivació. No sent de tot erroni però li manca significat rellevant per comprendre el concepte curiositat en el seu conjunt.

Quan es fomenta la curiositat el que es pot aconseguir és que els alumnes mostrin més interès, estiguin més motivats, s'impliquin en el seu aprenentatge i uns altres factors. Aquests quan estan acompanyats d'un context d'aula adequat es crea un bon clima que serà el que realment permetrà una bona situació per a millorar el seu aprenentatge i que la implicació i confiança faci que sigui més significatiu.

M'ha sorprès gratament que l'assignatura de música fomenti l'estratègia clau de la curiositat descrita en el treball de Small i Arnone (2000). Estratègia que es basa en la realització de les classes a partir de les curiositats i inquietuds dels alumnes. Aquesta docent afirma que és molt difícil fomentar la curiositat segons la matèria. També destacar que només un altre docent expressa que no sempre és possible fer-ho per falta de temps. Per poder preparar les classes amb aquesta metodologia

tan esporàdica, el docent ha de reunir unes habilitats i tenir un coneixement de la matèria molt elevat. A més, la preparació i la realització d'aquestes classes, requereixen un temps que la majoria de les vegades no es disposa, així com una voluntat per part del docent.

5.2 Conclusions del treball

Aquest treball ofereix una descripció quantitativa de diversos aspectes en relació a la curiositat a les classes de ciències.

1. La metodologia utilitzada està basada en un model d'ABP on s'ha plantejat casos reals per treballar de manera indagatòria amb un qüestionari. Ha tingut una bona acceptació per part dels alumnes, les opinions i els resultats d'aprenentatge són positius.
2. Es confirma que la curiositat ens els alumnes de 14-15 anys és menor que la dels alumnes de batxillerat, però els factors com la personalitat, condicions de situació i els instruments utilitzats poden haver influenciat i per tant, no és pot confirmar fermament.
3. Els nois demostren ser el gènere que per les seves característiques personals tenen més habilitats en les ciències, fet que concorda amb diversos estudis.
4. Els alumnes amb més èxit acadèmic coincideixen ser els més curiosos. Però la diferència dels altres és molt poca i això indica que la curiositat és un factor (de la persona) però no l'únic per aconseguir èxit en els estudis. També influeix l'entorn de l'aula entre altres.
5. Les escoles necessiten unes condicions a l'aula que permetin la satisfacció de les tres necessitats innates perquè l'alumnat es desenvolupi personalment i socialment. Així doncs, es requereix un entorn social d'aula adequat per optimitzar el creixement tan acadèmic com personal.
6. Els docents han de tenir consciència de les emocions dels alumnes per poder-les controlar i regular. Està en les seves mans dissenyar activitats científiques creatives i que promoguin la curiositat, on s'aconsegueixin emocions positives pels alumnes que els ajudarà al seu desenvolupament.

5.3 Limitacions i propostes de millora

Una limitació a destacar és el model d'ABP realitzat. Anomenat model perquè és un qüestionari indagatòria molt pautat. Per tant, si és vol fomentar la curiositat, s'hauria

d'agafar des de un principi un tema d'interès per l'alumnat relacionat amb el tema que es vulgui treballar i que siguin ells que es formulin les preguntes i es vagin resolen. D'aquesta manera s'anirà construint coneixement i serà significatiu.

La mostra d'alumnes que s'han utilitzat per aquest treball és un nombre molt petit comparat amb tots els estudis similars que es solen realitzar. Per tant, hauria de realitzar-se amb més estudiants del mateix curs, de diferents cursos o fins i tot diverses escoles. Un altre fet a considerar és que s'ha realitzat la comparació d'edat amb alumnes de tercer d'ESO que potser no acaben fent estudis superiors. Per tant, s'hauria de realitzar un seguiment d'aquests mateixos alumnes durant un llarg temps.

S'han ideat diversos instruments per a mesurar la curiositat i la comparació amb altres estudis és difícil perquè les troballes no han estat unànimes. Els diversos aspectes (personalitat, entorn social, situació...) que influeixen fent que augmenti o disminueixi la curiositat, són rellevants i no s'han pogut tenir en compte. Per tant, s'haurien de dissenyar altres instruments que també contemplessin aquests factors per aconseguir més informació i que els resultats siguin més amplis.

5.4 Sugeriments per a futures investigacions

Un suggeriment és que quan s'aplica una innovació per a millorar una habilitat o una aptitud, el que s'ha de fer és deixar molt clar quin és el concepte que s'estudia. La curiositat és un terme avui dia polisèmic i ha diversificat les interpretacions i els punts de partida fent que hi hagi dificultat en la interpretació de les dades. Per tant, pels pròxims estudis, els ítems dels qüestionaris han de ser molt explícits perquè no es pugui generar un ampli ventall de possibilitats.

Aquests estudis requereixen períodes llargs, així com temps i dedicació si es volen obtenir resultats significatius. És important doncs, que es facin activitats de regulació i autoregulació perquè els alumnes siguin conscients del procés i del seu propi aprenentatge. Diversificant activitats, començant amb idees prèvies, creant diaris de regulació o altres metodologies per tal de evitar confusions i seguir un objectiu clar.

És un repte pels docents i les famílies saber como podem seguir motivant als estudiants per poder potenciar la seva implicació, motivació i curiositat, respecte l'ensenyament. S'han de dissenyar estratègies i aprofitar els factors beneficiosos de la curiositat per tal d'augmentar el benestar i assumir els objectius personals i socials. Calen més estudis i treballs d'investigació sobre aquesta temàtica tenint en compte la personalitat, la intel·ligència, els factors socials i els emocionals.

6. BIBLIOGRAFIA

6.1 Articles i llibres

- **Arnone, M. P., Grabowski, B. L., i Rynd, C. P.** (1994). Curiosity as a personality variable influencing learning in a learner controlled lesson with and without advisement. *Educational Technology Research and Development*, 42(1), 5.
- **Arnone, M. P.** (2003). Using instructional design strategies to foster curiosity. ERIC Digests. Syracuse, N.Y.: ERIC Document Clearinghouse, ED47982. (Recuperat en http://www.marilynarnone.com/eric_digest_curiosity.htm).
- **Arnone, M. P., i Reynolds, R.** (2009). Empirical support for the integration of dispositions in action and multiple literacies into AASL's standards for the 21st century learner. *American Association of School Librarians (AASL) School Library Media Research*, 12.
- **Arnone, M. P., Reynolds, R., i Marshall, T.** (2009). The effect of early adolescents' psychological needs satisfaction upon their perceived competence in information skills and intrinsic motivation for research. *School Libraries Worldwide*, 15(2), 115–134.
- **Arnone, M. P., Small, R. V., i Reynolds, R.** (2010). Supporting inquiry by identifying gaps in student confidence: Development of a measure of perceived competence. *School Libraries Worldwide*, 16(1), 47-60.
- **Arnone, M. P., Small, R. V., Chauncey, S. A., i McKenna, H. P.** (2011). Curiosity, interest and engagement in technology-pervasive learning environments: a new research agenda. *Education Technology and Research and Development*, 59(2), 181-198.
- **Baram-Tsabari, A., i Yarden, A.** (2011). Quantifying the gender gap in science interests. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(3), 523-550.
- **Berlyne, D. E.** (1954). A theory of human curiosity. *British Journal of Psychology*, 45(3), 180–191.
- **Berlyne, D. E.** (1960). *Conflict, arousal and curiosity*. New York: McGraw-Hill.
- **Buccheri, G., Gürber, N. A., i Brühwiler, C.** (2011). The impact of gender on interest in science topics and the choice of scientific and technical vocations. *International journal of science education*, 33(1), 159-178.
- **Cattell, R. B., i Scheier, I. H.** (1960). Stimuli related to stress, neuroticism, excitation, and anxiety response patterns: Illustrating a new multivariate

- experimental design. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 60(2), 195.
- **Chin, C.** (2004) Students' questions: Fostering a culture of inquisitiveness in science classrooms. *School Science Review*, 86(314), 107-112.
 - **Collins, R. P., Litman, J. A., i Spielberger, C. D.** (2004). The measurement of perceptual curiosity. *Personality and individual differences*, 36(5), 1127-1141.
 - **Day, H. I.** (1982). *Curiosity and the interested explorer*. NSPI Journal, 19–22.
 - **Deci, E. L.** (1975). Intrinsic motivation. New York: Plenum. Eccles, J., i Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109–132.
 - **Deci, E. L., i Ryan, R. M.** (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York, N.Y.: Plenum Press.
 - **Deci, E. L., i Ryan, R. M.** (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–68.
 - **Engel, S.** (2009). Is curiosity vanishing? [Editorial]. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 48(8), 777–779.
 - **Gillet, N., Vallerand, R. J., i Lafrenière MA. K.** (2011). Intrinsic and extrinsic school motivation as a function of age: the mediating role of autonomy support. *Soc. Psychol. Educ*, 15, 77-95.
 - **Harter, S.** (1980). *Manual: A scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom*. Denver, CO: University of Denver.
 - **Harter, S.** (1981). A new self-report scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom: Motivational and informational components. *Developmental Psychology*, 17, 300–312.
 - **Herrera, K. J., Sánchez, P. A., i Valdés, A. A.** (2008). Acotaciones. Instrumento para medir motivación. *Prespectivas docentes*, 36, 21-30.
 - **Kashdan, T. B.** (2004). *Curiosity*. En C. Peterson i M. E. P. Seligman (Ed.), *Character Strengths and Virtues: A Handbook and Classification* (pp.125–141). New York: Oxford University Press.
 - **Kashdan, T. B., i Steger, M. F.** (2007). Curiosity and pathways to well-being and meaning in life: Traits, states, and everyday behaviors. *Motivation and Emotion*, 31, 159–173.

- **Kashdan, T. B., i Yuen, M.** (2007). Whether highly curious students thrive academically depends on the learning environment of their school: A study of Hong Kong adolescents. *Motivation and Emotion*, 31, 260–270.
- **Kashdan, T. B., i Breen, W. E.** (2008). Social anxiety and positive emotions: A prospective examination of a self-regulatory model with tendencies to suppress or express emotions as moderating variable. *Behaviour Therapy*, 39, 1-12.
- **Kashdan, T. B.** (2009). *Curious? Discover the missing ingredient to a fulfilling life*. New York, NY: William Morrow.
- **Kashdan, T. B., i Silvia, P. J.** (2009). Curiosity and interest: The benefits of thriving on novelty and challenge. *Oxford handbook of positive psychology*, 2, 367-374.
- **Loewenstein, G.** (1994). The psychology of curiosity. A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin*, 116(1), 75–98.
- **Martin, A. J.** (2012). *High school motivations and engagement: gender and age effects*. Faculty of education and social work, University of Sydney.
- **Nahl, D.** (1993). CD-ROM point of use instructions for novice seachers: A comparison of user-centered affectively elaborated and system-centered unelaborated text. Unpublished doctoral dissertation, University of Hawaii. (Revisat al Abril, 2015, des de <http://www2.hawaii.edu/~nahl/articles/phd/phdtoc.html>).
- **Naylor, F. D.** (1981). A state-trait curiosity inventory. *Australian Psychologist*, 16, 172–183. Palfrey, J., i Gasser, U. (2008). *Born digital: Understanding the first generation of digital natives*. New York: Perseus Books Group.
- **Piaget, J.** (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press. Project Tomorrow. (2010, May). *Unleashing the future: Educators “speak up” about the use of emerging technologies for learning - Speak Up 2009 national findings, teachers, aspiring teachers i administrators*. Irvine, CA: Project Tomorrow. Retrieved July 1, 2010, from <http://www.tomorrow.org/speakup/>.
- **Powell, C., i Nettelbeck, T.** (2014). Intellectual curiosity may not incrementally predict academic success. *Personality and Individual Differences*, 64, 7-11.
- **Reis, H. T.** (1994). *Domains of experience: Investigating relationship processes from three perspectives*. En R. Erber i R. Gilmour (Eds.), *Theoretical frameworks for personal relationships* (pp. 87-110). Hillsdale, N.J: Erlbaum.
- **Small, R.V. i Arnone, M.P.** (2000). *Turning Kids On to Research: The Power of Motivation*. Englewood, CO: Libraries Unlimited

- **Von Stumm, S., Hell, B., i Chamorro-Premuzic, T.** (2011). The hungry of mind: intellectual curiosity in the third pillar of academic performance. *Perspectives on psychological science* 6(6), 574-588.
- **Voss, H. G., i Keller, H.** (2013). *Curiosity and exploration: Theories and results*. New York, NY: Academic Press.
- **White, R. W.** (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*, 66, 297–333.
- **White, R. T., i Gunstone, R. F.** (1992) *Probing understanding*. London: Palmer Press.
- **Zohar, A., i Sela, D.** (2003). Her physics, his physics: Gender issues in Israeli advanced placement physics classes. *International Journal of Science Education*, 25(2), 245-268.

6.2 Documents oficials i legislació

- Generalitat de Catalunya, Departament d'Educació. Currículum de Batxillerat. Biologia. Decret 142/2008 - DOGC núm. 5183. Recuperat 9 febrer 2015, a http://www.xtec.cat/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/f2989dc7-8a2c-4b2f-86e8-4d5929f43fd7/PUBL%20currículum_batxillerat.pdf
- Generalitat de Catalunya, Departament d'Educació. Competències de Batxillerat. Recuperat 9 febrer 2015, a http://www.xtec.cat/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0d7a4dc8-f261-4128-a096-467a63afb11d/competencies_generals_batxillerat.pdf
- Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament. (2008). Decret l'ordenació dels ensenyaments de batxillerat. Recuperat 11 maig 2015, a <http://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/5183/1011499.pdf>
- Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació (LOE). Recuperat 11 de maig del 2015, a <http://www.gencat.cat/educacio/butlleti/professors/noticies/LOEcatala.pdf>

7. ANNEXOS

Annex 7.1 Enquesta inicial via web socrative de Batxillerat

Nombre del cuestionario: **1Batx A Hormonas**

1. Les hormones són substàncies
- A Segregades a l'exterior de l'animal
 - B Que produeixen respostes ràpides
 - C Químiques que s'alliberen per la transmissió de l'impuls nerviós
 - D Secretades a la sang
 - E No ho sé
-
2. Les hormones NO tenen mai estructura de
- A Esteroides
 - B Polisacàrid
 - C Proteïna
 - D No ho sé
-
3. Les hormones actuen sobre:
- A Un teixit diana
 - B L'hipotàlem
 - C La neurohipòfisi
 - D El cerebel
 - E No ho sé
-
4. Quines de les següents glàndules són mixtes
- A La glàndula tiroïdes i la glàndula paratiroides
 - B Les glàndules suprarenals i les glàndules mamàries
 - C Les glàndules sudoríparas i les glàndules lagrimals
 - D Les glàndules sexuals i el pàncreas
 - E No ho sé
-
5. Quin d'aquests tipus de receptors de transducció de senyal, és incorrecte.
- A Associats amb enzims
 - B Associats a canals iònics
 - C Associades a l'osmosi
 - D Associades a proteïnes G
-
6. El control del sistema endocrí està a càrrec de:
- A El sistema nerviós.
 - B El sistema nerviós autònom
 - C L'hipotàlem i la hipòfisi
 - D El pàncreas
 - E No ho sé
-

7. La regulació del sistema endocrí es produeix majoritàriament mitjançant...
- A Estimulació nerviosa.
 - B Retroestimulació optativa.
 - C Molècules retrògrades.
 - D Retroalimentació negativa.
 - E No ho sé
-

8. Digues quina d'aquestes afirmacions és correcta sobre la EPO
- A No és una hormona
 - B Només s'obté per via exògena
 - C Millora la resistència muscular
 - D Augmenta el volum muscular
 - E No ho sé
-

9. Els controls de dopatge, la recollida de mostres d'orina...
- A Es realitzen cada vegada amb menys freqüència
 - B Identifiquen únicament hormones presents a la sang
 - C S'analitzen en el microscopi
 - D Cap de les anteriors és correcta
 - E No ho sé
-

10. La progesterona
- A Intervé en el transport d'oxígen a les cèl·lules
 - B És una hormona peptídica
 - C Quan augmenta, el rendiment esportiu disminueix
 - D és la hormona "de la felicitat"
 - E No ho sé
-

11. La diabetis tipus 1
- A No necessita l'aportació exògena d'insulina
 - B Mata totes les cèl·lules pancreàtiques que produeixen insulina
 - C Es produeix quan disminueix el sucre a la sang
 - D S'està probant la "insulina intel·ligent" en persones
 - E No ho sé
-

12. La glàndula endocrina que segrega endorfines és
- A el pàncrees
 - B la tiroides
 - C la hipòfisi
 - D la glàndula suprarenal
 - E No ho sé
-

13. L'hormona GH
- A la fabriquem només endogenament
 - B estimula la mitosi de cel·lular

- C millora el tractament de les persones que pateixen acromegàlia
 - D No ho sé
-

14. Els corticoides...

- A Són hormones peptídiques
 - B No s'utilitzen per usos terapèutics
 - C Produïdes a les glàndules suprarrenals
 - D Produïdes a la tiroides
 - E No ho sé
-

15. M'ha agradat treballar amb ABP

- A True
 - B False
-

16. He après el funcionament de les hormones

- A True
 - B False
-

17. M'ha agradat el context del dopatge i l'esport per tractar la Unitat didàctica.

- A True
 - B False
-

18. Reconixeria/ recordaria les hormones que hem treballat

- A Si totes
 - B Alguna o poques
 - C Ninguna
-

19. He entès el dopatge i sabria explicar les conseqüències què comporta a un amic

- A Si ho he entès i sabria explicar-ho
- B No sabria explicar-ho. No ho he entès gaire.
- C Més o menys... M'ho hauria de mirar més a fons.

Annex 7.2 Enquesta final via web socrative de Batxillerat

Nombre del cuestionario: 1Batx A Hormonas

1. Les hormones són substàncies
- A Segregades a l'exterior de l'animal
 - B Que produeixen respostes ràpides
 - C Químiques que s'alliberen per la transmissió de l'impuls nerviós
 - D Secretades a la sang
 - E No ho sé
-
2. Les hormones NO tenen mai estructura de
- A Esteroide
 - B Polisacàrid
 - C Proteïna
 - D No ho sé
-
3. Les hormones actuen sobre:
- A Un teixit diana
 - B L'hipotàlem
 - C La neurohipòfisi
 - D El cerebel
 - E No ho sé
-
4. Quines de les següents glàndules són mixtes
- A La glàndula tiroides i la glàndula paratiroides
 - B Les glàndules suprarenals i les glàndules mamàries
 - C Les glàndules sudoríparas i les glàndules lagrimal
 - D Les glàndules sexuals i el pàncreas
 - E No ho sé
-
5. Quin d'aquests tipus de receptors de transducció de senyal, és incorrecte.
- A Associats amb enzims
 - B Associats a canals iònics
 - C Associades a l'osmosi
 - D Associades a proteïnes G
-
6. El control del sistema endocrí està a càrrec de:
- A El sistema nerviós.
 - B El sistema nerviós autònom
 - C L'hipotàlem i la hipòfisi
 - D El pàncreas
 - E No ho sé
-

7. La regulació del sistema endocrí es produeix majoritàriament mitjançant...
- A Estimulació nerviosa.
 - B Retroestimulació optativa.
 - C Molècules retrògrades.
 - D Retroalimentació negativa.
 - E No ho sé
-

8. Digues quina d'aquestes afirmacions és correcta sobre la EPO
- A No és una hormona
 - B Només s'obté per via exògena
 - C Millora la resistència muscular
 - D Augmenta el volum muscular
 - E No ho sé
-

9. Els controls de dopatge, la recollida de mostres d'orina...
- A Es realitzen cada vegada amb menys freqüència
 - B Identifiquen únicament hormones presents a la sang
 - C S'analitzen en el microscopi
 - D Cap de les anteriors és correcta
 - E No ho sé
-

10. La progesterona
- A Intervé en el transport d'oxígen a les cèl·lules
 - B És una hormona peptídica
 - C Quan augmenta, el rendiment esportiu disminueix
 - D És la hormona "de la felicitat"
 - E No ho sé
-

11. La diabetis tipus 1
- A No necessita l'aportació exògena d'insulina
 - B Mata totes les cèl·lules pancreàtiques que produeixen insulina
 - C Es produeix quan disminueix el sucre a la sang
 - D S'està probant la "insulina intel·ligent" en persones
 - E No ho sé
-

12. La glàndula endocrina que segrega endorfines és
- A el pàncrees
 - B la tiroides
 - C la hipòfisi
 - D la glàndula suprarenal
 - E No ho sé
-

13. L'hormona GH
- A la fabriquem només endogenament
 - B estimula la mitosi de cel·lular

- C millora el tractament de les persones que pateixen acromegàlia
 - D No ho sé
-

14. Els corticoides...

- A Són hormones peptídiques
 - B No s'utilitzen per usos terapèutics
 - C Produïdes a les glàndules suprarrenals
 - D Produïdes a la tiroides
 - E No ho sé
-

15. M'ha agradat treballar amb ABP

- A True
 - B False
-

16. He après el funcionament de les hormones

- A True
 - B False
-

17. M'ha agradat el context del dopatge i l'esport per tractar la Unitat didàctica.

- A True
 - B False
-

18. Reconeixeria/ recordaria les hormones que hem treballat

- A Si totes
 - B Alguna o poques
 - C Ninguna
-

19. He entès el dopatge i sabria explicar les conseqüències que comporta a un amic

- A Si ho he entès i sabria explicar-ho
- B No sabria explicar-ho. No ho he entès gaire.
- C Més o menys... M'ho hauria de mirar més a fons.

Annex 7.3 Qüestionari final de Batxillerat

Enquesta Batxillerat

Jesuïtes del Casp

Treball final de Màster

Marca amb una creu l'escollida. **Sigueu sincers si us plau!** És una enquesta anònima.

Per exemple. Seré totalment sincer/a en aquesta enquesta:

No és cert

A vegades

Cert

Marca si ets: Noí / Noia

1. Si alguna cosa **no** té sentit per mi, tendeixo a explorar en busca de respostes fins que trobo el sentit:

No és cert

A vegades

Cert

2. Em faig preguntes i descobreixo com funcionen les coses:

No és cert

A vegades

Cert

3. Si **no** trobo les respostes a les preguntes d'immediat, segueixo buscant fins que les trobi:

No és cert

A vegades

Cert

4. Quan tinc curiositat sobre un tema, m'agrada el repte de cercar la informació per satisfer la meva curiositat:

No és cert

A vegades

Cert

5. Faig recerca fora de l'escola, pel meu propi interès:

No és cert

A vegades

Cert

6. M'agrada fer la recerca (buscar informació) per explorar noves idees:

No és cert

A vegades

Cert

7. Quan més curiós/a sóc, més preguntes tendeixo a fer:

No és cert

A vegades

Cert

8. Gaudeixo aprenent coses que no estic familiaritzat/da:

No és cert

A vegades

Cert

9. **No** m'agrada **no** saber coses, així que procuro aprendre al màxim:

No és cert

A vegades

Cert

10. Em posa nerviós/a no saber resoldre un problema de classe:

No és cert

A vegades

Cert

11. **No** descanso fins que no sàpiga la resposta del problema:

No és cert

A vegades

Cert

12. M'agrada investigar sobre temes d'interès:

No és cert

A vegades

Cert

13. Amb quina freqüència busques informació per satisfer alguna curiositat?

Varies vegades al dia

Varies vegades a la setmana

Pocs cops al mes

Mai

14. Utilitzo les noves tecnologies per resoldre els meus dubtes/curiositats:

No és cert

A vegades

Cert

15. M'en recordo més de les coses quan haig d'investigar-les per mi mateix/a i no pas quan m'ho diuen directament:

No és cert

A vegades

Cert

16. Participo en les activitats de classe perquè: (escull només una opció)

Tinc l'obligació de participar-hi

Perquè m'agrada col·laborar i m'ho passo bé

M'interessa aprendre i saber coses noves

17. Resolc totes les preguntes que se'm ocorren mentre el professor explica, a classe o sinó a casa:

No és cert

A vegades

Cert

CLASSES D'HORMONES

18. Entenc millor els conceptes teòrics científics quan s'expliquen amb exemples quotidians, dopatge, malalties...:

No és cert

A vegades

Cert

19. Estudiar el sistema endocrí a través del cas d'un noi que es vol dopar em va interessar i vaig implicar-me més en l'aprenentatge:

No és cert

Una mica

Cert

20. Treballar amb ABP va ser més motivador que no pas fent només teoria:

No és cert

Una mica

Cert

21. Vaig notar l'evolució del meu aprenentatge quan vaig fer la posterior enquesta del mòbil:

No és cert

Una mica

Cert

Moltes gràcies!!!

Annex 7.4 Dades recollides de l'enquesta inicial socrative de BatxilleratA

Núm. Alumnes	Un cop finalitzat el test, et demanaria que contestessis amb tota sinceritat les dues següents qüestions (recorda que és anònim!) Tens curiositat per saber les respostes del test anterior?	Tens alguna curiositat sobre les hormones ?	Quan tinc curiositat sobre un tema, m'agrada el repte de cercar la informació per satisfer la meva curiositat.	Si alguna cosa no té sentit per mi, tendixo a explorar en busca de respostes fins que trobo el sentit.	M'agrada fer recerca sobre temes que m'interessen.
1	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>ara no men recordo</i>	True	True	True
2	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>Que es el que fan</i>	True	False	True
3	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	-	True	False	True
4	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>Primer quin és el procés hormonal que s'ha de seguir quan et vols canviar de sexe? I també he llegit que la homosexualitat és conseqüència d'un repartiment irregular d'hormones quan estàs al ventre de la mare i m'interessa saber si és veritat.</i>	True	True	True
5	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>No de moment no tinc gaires coneixements per tenir dubte</i>	True	True	True
6	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>Si. Què fan els estrògens?</i>	True	True	True
7	Si. Però només per saber quantes he encertat	<i>No</i>	True	True	True
8	No. M'és igual.	<i>Si</i>	True	True	True
9	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>Si</i>	True	True	True
10	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>Nope</i>	True	True	True
11	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>si, quines aplicacions en podem treure</i>	True	True	True
12	Si. Per això buscaré la respostes pel meu compte d'aquelles que hi tinc curiositat, Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta				
13	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>sí, conceptes en general</i>	True	True	True
14	No. M'és igual.	<i>Drogues sexuals</i>	True	False	True
15	No. Perquè no puntua.	<i>no</i>	False	True	True
16	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>Quins afectes secundaris tenen</i>	False	True	True

Dades recollides de l'enquesta inicial socrative de BatxilleratB

Núm. Alumnes	Un cop finalitzat el test, et demanaria que contestessis amb tota sinceritat les dues següents qüestions (recorda que és anònim!) Tens curiositat per saber les respostes del test anterior?	Tens alguna curiositat sobre les hormones ?	Quan tinc curiositat sobre un tema, m'agrada el repte de cercar la informació per satisfer la meua curiositat.	Si alguna cosa no té sentit per mi, tendeixo a explorar en busca de respostes fins que trobo el sentit.	M'agrada fer recerca sobre temes que m'interessen.
1	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>Els trastorns hormonalss poden ser hereditaris?</i>	True	True	True
2	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>Que es la progesterona?</i>	True	True	True
3	No. Més igual.	<i>no</i>	True	True	True
4	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta , Si. Per això buscaré la respostes pel meu compte d'aquelles que hi tinc curiositat	<i>En tinc. M'agradaria conèixer el funcionament de l'organisme des d'aquest punt de vida, ja que és un dels temes que menys se'ns ha ensenyat o recordem</i>	True	True	True
5	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>M'agradaria conèixer més coses.</i>	True	True	True
6	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>Crec que a mesura que fem més classes aniré resolent alguns dubtes Moltes gràcies</i>	True	False	True
7	Si. Per això buscaré la respostes pel meu compte d'aquelles que hi tinc curiositat	<i>totes</i>	True	True	True
8	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>Si, molta.</i>	True	True	True
9	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>quines existeixen i les funcions de cada una</i>	True	True	True
10	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>afecta en l'edat?</i>	True	True	True
11	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>Que son. I com actuen. I de que serveixen. Hem generen curiositat en general.</i>	True	False	True
12	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>si</i>	True	True	True
13	Si. Hi ha alguna que he dubtat i vull saber quina era la correcta	<i>Moltes</i>	True	True	True
14	Si. Per això buscaré la respostes pel meu compte d'aquelles que hi tinc curiositat	<i>Si... Semblen interessants.</i>	True	True	True

Annex 7.5 Recollida dades de l'opinió de la metodologia ABP (Batxillerat A)

M'ha agradat treballar amb ABP	He après el funcionament de les hormones	M'ha agradat el context del dopatge i l'esport per tractar la Unitat didàctica.	Reconeixeria/recordaria les hormones que hem treballat	He entès el dopatge i sabria explicar les conseqüències que comporta a un amic
True	True	True	Si totes	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	True	Alguna o poques	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	True	Si totes	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	True	Si totes	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	True	Alguna o poques	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	True	Alguna o poques	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	True	Si totes	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	True	Si totes	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	True	Alguna o poques	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	True	Alguna o poques	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	True	Alguna o poques	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	True	Alguna o poques	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	True	Si totes	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	True	Alguna o poques	Si ho he entès i sabria explicar-ho

Recollida dades de l'opinió de la metodologia ABP (Batxillerat B)

M'ha agradat treballar amb abp	He après el funcionament de les hormones	Reconeixeria les hormones que hem treballat	He entès el dopatge i les conseqüències que comporta	He entès el dopatge i sabria explicar les conseqüències que comporta a un amic
True	True	Alguna o poques	True	Més o menys... M'ho hauria de mirar més a fons.
True	True	Si totes	True	Si ho he entès i sabria explicar-ho
False	False	Alguna o poques	True	No sabria explicar-ho. No ho he entès gaire.
True	True	Alguna o poques	True	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	Si totes	True	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	Si totes	True	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	Alguna o poques	True	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	Alguna o poques	True	Més o menys... M'ho hauria de mirar més a fons.
True	True	Alguna o poques	True	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	Alguna o poques	True	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	Si totes	True	Si ho he entès i sabria explicar-ho
True	True	Si totes	True	Si ho he entès i sabria explicar-ho

Annex 7.6 Matriu de resultats del qüestionari final de Batxillerat A

Batxillerat A (n=31)

SEXE	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17	Ítem 18	Ítem 19	Ítem 20	Ítem 21
F	3	2	2	3	2	3	3	1	3	2	1	2	2	3	3	2	1	3	2	3	1
F	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3
F	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3
F	3	2	1	3	3	2	3	3	3	3	1	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3
F	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3
F	2	2	3	3	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2
F	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	1	2	2	3	3	2	1	1	1	1	1
F	2	3	1	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2
F	2	2	2	1	1	1	2	3	1	3	1	2	3	3	3	1	1	3	2	3	2
F	2	2	2	3	3	3	1	2	2	1	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2
F	2	3	2	3	2	2	3	3	3	1	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	1
F	2	2	1	2	2	3	3	3	3	2	1	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3
F	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3
F	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3
F	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3
F	1	2	2	1	1	2	2	1	2	3	1	1	2	3	2	1	1	3	3	3	3
M	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	1	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3
M	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	3	3	3	3	3
M	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	1	2	3	3	3	3
M	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3
M	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
M	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3
M	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3
M	2	2	2	2	3	2	1	1	3	3	1	2	2	3	3	1	1	3	3	3	1
M	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2
M	2	2	2	3	3	3	1	2	3	2	2	3	1	3	2	3	2	2	2	3	2
M	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2
M	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	3	3	2	1	1	2	2	3	1
M	1	2	2	1	2	2	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3
M	1	2	2	2	1	3	2	3	3	3	2	1	3	2	1	2	3	3	3	3	2
M	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3

Matriu de resultats del qüestionari final de Batxillerat B

Batxillerat B (n=14)

SEXE	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17	Ítem 18	Ítem 19	Ítem 20	Ítem 21
F	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3
F	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	1	2	3	3	3	3
F	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3
F	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3
F	2	2	2	3	2	2	1	1	3	3	3	3	2	3	1	2	1	3	3	2	3
F	2	2	2	3	3	2	1	2	2	3	1	2	3	3	2	1	1	2	1	2	2
F	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3
F	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2
M	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	1
M	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2
M	2	2	3	3	2	3	3	2	1	2	1	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3
M	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	1	2	2
M	3	2	2	3	2	2	3	1	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2

Annex 7.7 Qüestionari online realitzats als docents via Google Form

Curiositat a les aules?

Aquest és un qüestionari dirigit als professors per veure què penseu sobre la curiositat a les aules. És pel meu treball de màster així que us agraeixo el temps que li dediqueu a fer-ho. Susanna (estudiant de pràctiques) Gràcies!!

Quina és la matèria o matèries que imparteixes? Curs?

Fomentes la curiositat en les teves explicacions? Per què?

Creus que si es fomenta la curiositat dels alumnes en les classe influirà en el seu aprenentatge? Per què?

Add item ▼

Annex 7.8 Comentaris literals dels docents procedents del qüestionari

Dia i Hora	Matèria	Fomentes la curiositat a les teves explicacions? Per què?	Creus que si es fomenta la curiositat dels alumnes en les classes influirà en el seu aprenentatge? Per què?
4/16/2015 15:30:03	3 ESO ciències	<i>a vegades. perquè així s'enganxen més a les explicacions i fas que s'impliquin en l'aprenentatge</i>	<i>si. motivant i implicant-los al tema fas que l'aprenentatge sigui és amè i significatiu</i>
4/20/2015 11:59:46	<i>Mates a 1r d'ESO i Tecno a 1r d'ESO i a 2n d'ESO.</i>	<i>Intento sempre que vegin les aplicacions a la vida real del que treballem, i que si tenen curiositat per anar més enllà em portin informació per pujar nota d'actitud (a tecno de 2n, sobretot.</i>	<i>Sí, perquè voldran aprendre sense que jo els hi demani. Si sóc capaç de relacionar la seva curiositat amb el que pretenc ensenyar, llavors és fantàstic!</i>
4/20/2015 12:30:29	<i>Natus1rESO Tecno1r, 2r, 4rESO, Petites investig. 1rESO, Pract.Bio 2n batx</i>	<i>Ho intento. Promoc experiments casolans opcionals. Si els fan els puguen nota</i>	<i>Sí, perquè els farà estar més atents a les explicacions o activitats d'aula.</i>
4/20/2015 12:31:13	<i>Matemàtiques 4t ESO</i>	<i>Ho intento explicant una mica més enllà del contingut del curs perquè intueixin que si aprofundeixen són capaços de plantejar-se preguntes que els permeten aprofundir encara més.</i>	<i>és un cercle virtuós: fomentes la curiositat, fan preguntes, dones respostes que els porten més lluny i volen anar encara més lluny...per tant, tornen a fer preguntes i es retroalimenten en la seva curiositat i, per tant, motivació.</i> <i>S'obre la porta a l'aprenentatge: pots saber poc sobre un tema però és la curiositat que et porta més enllà. Es pren consciència que el grau d'ignorància disminueix i això, a tots, en satisfà i ens dóna empena.</i>
4/20/2015 12:49:38	<i>català, socials 3r ESO</i>	<i>Sí, perquè la millor manera d'aprendre alguna cosa és que t'interessi fer-ho, per tant és molt necessari intentar despertar la curiositat.</i>	<i>Sí, pel que ja he dit abans.</i>
4/20/2015 13:21:17	<i>Llengua Catalana i Literatura, 3r d'ESO</i>	<i>Ho intento. Sobre l'origen de les paraules, relligant el que apareix en lectures amb altres matèries, amb jocs de paraules o endevinalles, etc. Crec que és important per: fer la classe més amena, afavorir la retentiva, ampliar coneixements, integrar els sabers d'una manera natural, fer veure que el coneixement no és artificial ni fora de la vida sinó que està en connexió amb el que fan i experimenten.</i>	<i>Crec que sí; és molt més motivador, arrela millor els aprenentatges, cada pregunta en porta a una altra i, per tant, empeny a saber més...</i>
4/20/2015 13:38:02	<i>Ciències Socials</i>	<i>si, ho intento. Important pe captar l'atenció</i>	<i>si estaran atents i voldran resoldre les preguntes que se'ls planteja</i>

4/20/2015 13:45:04	<i>Història 2n Btx</i>	<i>En la mesura del possible sí. Perquè de fet és la base de la meva matèria.</i>	<i>Sí, perquè la curiositat va molt vinculada a la motivació.</i>
4/20/2015 14:12:01	<i>Anglès i francès</i>	<i>La curiositat és bàsica perquè l'alumnat estigui motivat i aprengui. La curiositat és innata a l'home, però mica en mica, quan ens fem gran es va perdent. És per això que hem de fomentar-la.</i>	<i>I tant!!! Estaran molt més interessats, o si més no, s'avorriran menys i els podràs tenir més temps concentrats.</i>
4/20/2015 15:40:12	<i>Naturals3r d'ESO</i>	<i>Sí, ho intento. Acostumo a introduir els nous conceptes preguntant-los què saben, preguntant coses sobre la seva vida quotidiana i sovint fent-los sortir a la pissarra per fer de protagonistes d'alguna anècdota inventada. Porto objectes a l'aula, partim d'alguna notícia,.....</i>	<i>I tant!!Tot allò que els és curiós, els motivarà, i amb la motivació el cervell és molt més receptiu (diu la neurociència). I així, l'aprenentatge serà més significatiu</i>
4/20/2015 15:45:28	<i>física. 4 ESO</i>	<i>Faig preguntes de la vida quotidiana que estan relacionades amb el tema. Ho faig perquè els continguts s'entenen molt més si els relaciones amb la pròpia experiència.</i>	<i>Sí. Espero que trobin la "gràcia" a poder explicar amb el que fem a classe les situacions i experiències personals.</i>
4/20/2015 16:21:53	<i>Educació Física, 1r i 3r ESO i 1r BATX</i>	<i>Por supuesto, conozco la obra de Francisco Mora Teruel y por ello, lo imprescindible que es la curiosidad, puesto que abre la puerta de la atención, lo que permite que el aprendizaje sea posible.</i>	<i>Creo que ha quedado respondido en la pregunta anterior.</i>
4/20/2015 19:54:05	<i>Matemàtiques a 2n d'ESO</i>	<i>Sí. Perquè és la manera que els alumnes s'interessin pels continguts de la matèria, tot i que no sempre es pot i/o s'aconsegueix.</i>	<i>Sí, perquè si l'alumne té curiositat pot aprendre millor perquè serà ell qui investigui, desenvolupi la feina i avaluï el resultat.</i>
4/20/2015 23:24:08	<i>Biologia de 1r de Bat Biologia de 2n de Bat Ja saps qui sóc.</i>	<i>No ho sé , de vegades sí , de vegades no ! m'agrada més que siguin ells que per la seva curiositat treballin.</i>	<i>segur segur , de totes formes crec que lo més important és el treball previ de motivar-los, sinó els motiva el tema llavors senten curiositat , sinó crec que es molt difícil.</i>
4/21/2015 0:59:55	<i>Matemàtiques a 1er i 3er d'ESO. Física i Química a 4art d'ESO</i>	<i>Ho intento, tot i que és més fàcil despertar la curiositat en l'assignatura de Física (els alumnes hi veuen una aplicació més directa al món real) que en la de Matemàtiques. Malauradament, metodologies més interactives que fan participar més als alumnes requereixen més temps de dedicació per cada activitat i a vegades això entra en contraposició amb la necessitat de complir amb el temari.</i>	<i>Sí, sense dubte si els coneixements que assoleixen els alumnes parteixen de la seva curiositat, l'aprenentatge queda mes ben consolidat.</i>
4/22/2015 8:43:00	<i>Música a 2n ESO</i>	<i>Totalment. No utilitzem cap llibre de text i, tot i que treballem a partir d'uns temes programats, l'itinerari de l'aprenentatge l'elaborem a partir de les seves inquietuds i propostes</i>	<i>Sí. És una tasca difícil en algunes assignatures, però la motivació per aprendre creix si partim de la curiositat.</i>