

# Participació constructiva de l'alumnat a l'aula: Aplicació del cicle de millora educativa en dos grups d'ESO

Projecte final de màster

Modalitat: Projecte de millora educativa

Pau Aleixandre Mallo

Tutor: Sergi Meseguer Costa

Novembre de 2017

## Índex

Resum	4
1. Introducció	4
2. Contextualització	9
3. Identificació i descripció del problema	10
4. Objectius del projecte de millora educativa	11
5. Pla d'acció	13
5.1. Aspectes a fomentar en la conducta del professor	13
5.2. Canvis metodològics	14
5.3. Temporalització del pla d'acció	15
5.4. Activitats planificades	16
Activitat 1. Bolis a l'aire	16
Activitat 2. Treball en gran grup	18
Activitat 3. Puzle d'Aaronson	19
Activitat 4. Concurs de De Vries	20
6. Observació del pla d'acció	22
6.1. Indicadors	22
6.2. Tècniques de recollida d'informació	24
6.3. Resultats del pla d'acció	25
7. Reflexió	28
8. Proposta de millora	30
9. Conclusions	32
10. Bibliografia	34

## Participació constructiva de l'alumnat a l'aula

Annex 1.a. Presentació per a introduir el tema amb Bolis a l'aire	36
Annex 1.b. Presentació per a introduir l'oïda amb Bolis a l'aire	37
Annex 2. Resultats de Bolis a l'aire per a introduir el tema a 3ESO4	38
Annex 3. Esquemes d'ull i oïda	39
Annex 4. Preguntes plantejades per al concurs de De Vries	40
Annex 5. Qüestionari d'avaluació de l'experiència per part de l'alumnat	42
Annex 6. Anecdari del professor	43
Annex 7.a. Prova per a avaluar els continguts 3ESO4	48
Annex 7.b. Prova per a avaluar els continguts 3ESO5.	52
Annex 8. Resultats de la prova de continguts	58
Annex 9. Resultats del qüestionari d'avaluació de l'experiència per part de l'alumnat	59

## Resum

L'objectiu principal d'aquest projecte és millorar la participació constructiva de l'alumnat d'ESO a l'aula. L'exposició de les idees i raonaments dels estudiants faciliten la seua comprensió de les disciplines científiques. A més, la passivitat de l'alumnat fomenta la pèrdua d'interés i, per ella mateixa, a una mala assimilació dels continguts. En aquest projecte es proposa un procés de millora educativa basat en el cicle d'investigació-acció de tipus pràctic. Les millores que es proposen combinen un canvi comportamental del professor amb un canvi metodològic a favor d'activitats on l'estudiant ha d'intervenir i on la participació a classe és vista per l'alumnat com un joc que al mateix temps l'ajuda a aprendre. La introducció gradual que proposa aquesta experiència facilita una transició menys estressant entre la classe expositiva amb comunicació unidireccional i una classe més oberta, on el professor s'allunya del centre de l'activitat. L'aplicació simultània en dos grups permet comparar les respostes en les dues classes, permetent una anàlisi de l'adequació de les activitats proposades en ambients distints. Els indicadors proposats permeten fer una avaluació robusta dels resultats, fent visibles els punts forts i febles de l'experiència i facilitant-ne la millora en properes aplicacions. Els resultats obtinguts mostren una millora en el grau de participació en els dos grups, i destaquen el tipus de metodologia utilitzada i l'actitud del professor com a factors que impulsen a l'alumnat a participar. Per una altra banda, el comportament de l'alumnat roman un factor negatiu per a part dels components d'un dels dos grups, fent necessària la inclusió de dinàmiques que milloren les relacions estudiant-estudiant en els grups amb comportaments disruptius freqüents en la propera iteració del cicle.

## 1. Introducció

Un dels objectius de l'educació és formar a les persones per a incloure-les dins la societat actual. Vist des d'aquest punt, es pretén que els joves, en acabar la seua formació, disposen de les competències necessàries per a conviure en una societat democràtica, i per tant participativa; per això és necessari que puguin aplegar a consensos d'una manera solidària, pacífica i democràtica, és a dir, participativa; i per això cal que puguin encaixar les crítiques sense aplegar a confrontacions (Francolí, 2002; Quinquer, 2004).

La participació de l'alumnat en el desenvolupament de la classe afavoreix un aprenentatge de millor qualitat per a l'alumnat (Bainbridge, 2015), una major duració de la retenció d'allò que s'ha après (Frisby et al., 2014) i és considerada positiva per gran part del professorat, ja que es tracta d'un pas necessari perquè l'alumnat treballi de manera autònoma. La participació de l'alumnat és la clau per a aconseguir un

aprenentatge de qualitat on el professorat pot transmetre una xarxa de valors als seus estudiants (Francolí, 2002), com per exemple el pensament crític (Quinquer, 2004).

A més a més, aquest tipus d'ambient a l'aula, on l'alumnat és incitat participar exposant les seues idees i raonaments afavoreix un aprenentatge de tipus constructivista (Richardson, 1997). És a dir, fomenta la capacitat de comprensió i anàlisi de l'alumnat. És per tant doblement important aconseguir la participació expressant raonaments i reflexions per part de l'alumnat, ja que, a més de l'aprenentatge en valors, aquest tipus d'aprenentatge facilita la comprensió dels textos de natura científica, especialment si es reforça l'activitat amb imatges (Mayer, 2002).

<b>Variable</b>	<b>Dimensió</b>	<b>%</b>
Estil i metodologia d'ensenyament inadequats	Pr.	92,3
Organització rígida de l'aula	D. i O.	92,3
Falta de motivació	Al.	84,6
Mala relació professor-alumne	Pr.	84,6
Continguts no adaptats a les necessitats educatives de l'alumnat	D. i O.	76,9
Actitud del professor inadequada	Pr.	69,2
No utilitzar els interessos de l'alumnat com a base i no respectar els diferents ritmes d'aprenentatge	Pr.	69,2
Mal ambient en classe	D. i O.	69,2
Context familiar socioeconòmic desfavorable	Al.	61,5
Baixes expectatives del professorat per a l'alumnat	Pr.	53,8

**Taula 1.** Principals variables que inhibeixen la participació de l'alumnat a les classes. S'indica la dimensió a la que pertany cada variable: Alumnat (Al.), Aspectes didàctics i organitzatius (D. i O.), professorat (Pr.) i el percentatge de professors participant a l'estudi que les esmenta. Adaptat de Fernández-Batanero (2010).

Al llarg de la primera fase del pràcticum es va observar que a les classes de tercer d'ESO gran part de l'alumnat no participa activament de manera constructiva. La major part de les vegades que l'alumnat parla era per causes alienes a la classe, i quan es van formular preguntes obertes amb la intenció de fomentar la participació de l'alumnat contestant i presentant les seues idees prèvies o deduccions; i fins i tot quan es va

preguntar si havia quedat clar el que s'acabava de treballar; la resposta més freqüent era silenci.

Es troba una recopilació de causes potencials per a la falta de participació de l'alumnat a la revisió de Fernández-Batanero (2010). Aquest estudi es basa en dades obtingudes durant sessions de debat en grup entre docents amb 5 anys d'experiència o més, i conclou que les principals causes per a la falta de participació de l'alumnat a classe segons els docents són: un estil i metodologia d'ensenyament inadequats, l'organització rígida de l'aula, la falta de motivació per part de l'alumnat, una mala relació professor-alumne, uns continguts poc adaptats a les necessitats educatives de l'alumnat i una actitud inadequada per part del professorat. Ordenades de més a menys freqüents dins les respostes del professorat. (Taula 1)

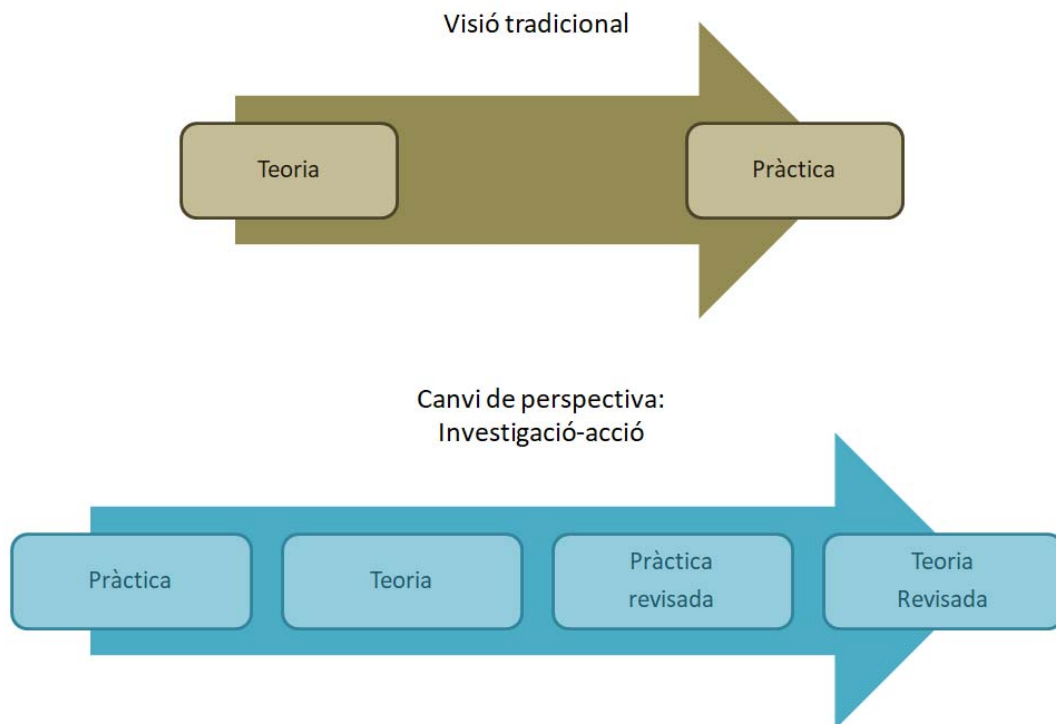
A més del que troba Fernández-Batanero (2010), la bibliografia fa referència a problemes conductuals del professorat com a causa de la baixa participació de l'alumnat amb freqüència (Frisby et al., 2014; Roberts & Friedman, 2013; Roca, 2007).

Una creença estesa entre els docents, és que la poca participació per art de l'alumnat es deu a la complexitat del temari i a la falta de comprensió dels continguts per part de l'alumnat. Gottler (2010) afirma que aquesta relació és inexistente, i el fet que aquesta no siga una de les causes freqüentment esmentades per professorat amb experiència al llistat de Fernández-Batanero (2010) fa pensar que aquesta creença comença a desaparèixer.

La conseqüència més directa de la poca participació constructiva a l'alumnat és la falta de feedback que seria útil per al professor per a comprovar si el grup està seguint les classes, si han sorgit problemes o si s'entenen les activitats. A més, una conseqüència potser més greu, la poca participació estableix un ambient de comunicació unidireccional, del professor a l'alumnat, que fomenta la desmotivació i les conductes problemàtiques, així com una baixada crònica de l'interés (Rodríguez Sanchez, 2011). Aquestes condicions dificulten el procés d'aprenentatge, ja que un aprenentatge vertaderament significatiu només s'aconsegueix si l'alumne s'involucra activament (Roberts & Friedman, 2013). A més, en aquest entorn l'alumne no pot treballar les competències socials, com la cooperació entre iguals, de manera adequada (Quinquer, 2004).

Per a incrementar la participació de l'alumnat a la classe es planteja un projecte de millora educativa, seguint el cicle d'investigació-acció plantejat per Latorre (2003). Tot i que els documents generats per la metodologia d'investigació-acció no sempre són vistos en bons ulls per la comunitat acadèmica, minvant la seua capacitat per a contribuir al debat públic sobre la reforma de les pràctiques docents (Anderson & Herr, 2007); el canvi de perspectiva, que permet fer recerca partint de la pràctica pròpia, dóna la possibilitat al docent de teoritzar sobre la seua pràctica (Figura 1). Amb

aquesta metodologia es genera un coneixement concret del docent: coneixement educatiu (Latorre, 2003).



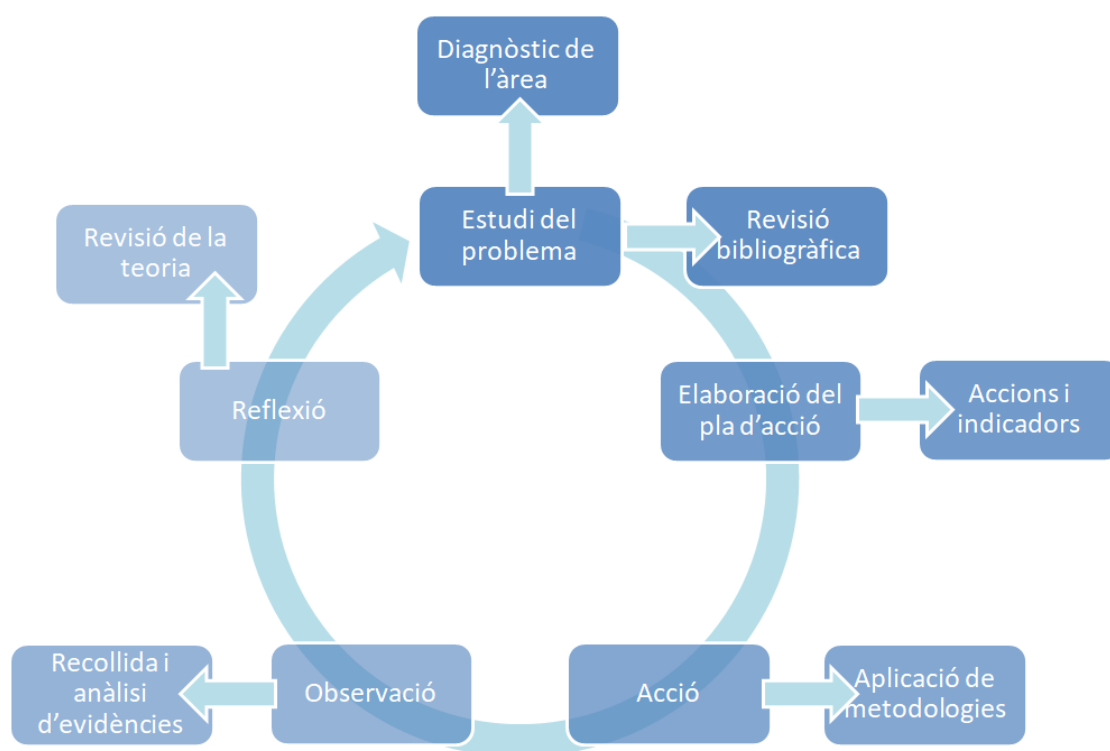
**Figura 1:** Comparació de la relació entre teoria i pràctica en la visió tradicional i en la metodologia d'investigació acció. Amb la nova visió, l'elaboració de teoria partint de la pràctica permet millorar la pràctica, en un cicle continu de millora de l'activitat docent. Adaptat de Latorre (2003).

El coneixement educatiu engloba les teories implícites, els valors educatius i els sabers sobre l'educació que es generen a partir de la reflexió sobre la pròpia pràctica docent. Aquest coneixement no pretén ocupar la posició del coneixement científic, sinó donar-li al docent més autonomia i professionalitat (Latorre, 2003), ja que es tracta d'un coneixement més personal que universal (Restrepo, 2004).

El procés d'investigació-acció es basa en la capacitat de la pràctica per a revisar la teoria i la capacitat de la teoria per a influir sobre la pràctica. Aquest procés és, doncs, un cicle; amb unes fases definides que permeten mantenir l'objectiu clar en tot moment i generar un coneixement útil per a la següent iteració. Segons Latorre (2003) les fases que el componen són:

- **El pla d'acció**, punt d'inici del cicle d'investigació-acció. Engloba diversos aspectes:
  - o **Problema o focus d'investigació:** determina les àrees susceptibles de millora, i ajuda a determinar si són millorables mitjançant la recerca.

- **Diagnòstic del problema:** una vegada identificat el problema cal fer-ne una descripció i indicar-ne la causa i la situació ideal a la qual es voldria arribar.
- **Revisió documental:** es fa recerca a la bibliografia existent per trobar els materials i metodologies dels quals es disposa per a donar solució al problema.
- **Hipòtesi d'acció:** Es planteja una estratègia d'acció i es defineixen les metodologies i recursos que s'utilitzaran per a realitzar la millora.
- **L'acció,** posada en pràctica de l'estratègia definida al punt anterior. Cal definir la temporalització amb un cronograma i determinar els mètodes mitjançant els quals s'observarà el seu desenvolupament.
- **Observació de l'acció,** recollida d'evidències i avaluació de l'impacte de l'acció utilitzant les evidències recollides.
- **Reflexió,** Tancament del cicle amb el replantejament de les estratègies, propeses de canvi i generació de documents.



**Figura 2.** Cicle del procés d'investigació-acció. Els productes de cada volta del cicle s'utilitzen com a entrada de la següent iteració. Per aquest motiu la millora és un procés continuat, amb una formació del docent constant. Adaptat de Latorre (2003).



En tractar-se d'un exercici de millora educativa basat en el cicle d'investigació acció, aquest projecte seguirà l'estructura bàsica descrita. Utilitzant-la com a fil vertebrador dels apartats i clau organitzadora del contingut que es presenta.

Aquest tipus de procés cíclic (Figura 2), on es busca desenvolupar una mentalitat pràctica en el docent fent ús de la reflexió i el diàleg; i on la separació entre l'investigador i l'objecte de recerca és inexistent és característic dels processos d'investigació-acció de tipus pràctic (Colmenares & Piñero, 2008). Aquest lligam és especialment important en reflexionar sobre els resultats obtinguts.

## 2. Contextualització

El centre on s'aplicarà el cicle de Millora és l'IES Broch i Llop de Vila-real (Plana Baixa). L'alumnat, procedent principalment de tres centres d'educació primària, es distribueix al centre de la següent manera:

- 556 alumnes d'ESO, formant:
  - o 7 grups de primer.
  - o 5 grups de segon i un PMAR.
  - o 5 grups de tercer i un PMAR.
  - o 3 grups de quart.
- 218 alumnes de Batxiller, formant:
  - o 4 grups de primer.
  - o 4 grups de segon.
- 52 alumnes de Formació Bàsica, distribuïts en:
  - o 2 grups de primer.
  - o 2 grups de segon.

En la fase d'observació del pràcticum es va poder seguir el desenvolupament de les classes de biologia i geologia al PMAR de tercer i a dos altres grups de tercer amb el professor tutor, i a un altre grup amb una professora del centre que va oferir l'assistència a una de les seues classes per a poder comparar la metodologia utilitzada i el tipus de relació docent-estudiant i estudiant-estudiant que en elles es genera amb les observades a les classes del professor tutor.

L'estil de docència al centre és principalment expositiu, però es fa partícip a l'alumnat mitjançant preguntes obertes, preguntes dirigides a estudiants concrets i l'elaboració de xicotets resums que: bé elaboren els estudiants partint d'una sèrie de punts presentats pel docent o; generen junts, formulant les frases el docent després de demanar als estudiants que aporten idees o conceptes importants que hagen extret del contingut que s'acaba de tractar.

De totes les observades, l'estructura a l'aula del grup 3ESO4 és la més rígida, en un intent del professorat per minimitzar les conductes disruptives. En aquest grup una part de l'alumnat no segueix la classe. Alguns estudiants estan dibuixant a les fulles, altres parlen entre ells, generant un soroll de fons que s'estén per quasi tota la classe, i fins i tot hi ha qui es dedica a molestar els companys i companyes.

Per a minimitzar aquest tipus de comportament el tutor del grup ha reorganitzat la classe diverses vegades, una d'elles durant el període d'observació.

Inicialment, l'alumnat seia respectant el posicionament marcat pel seu tutor, que queda representat en un esquema a la taula del professor, però la distribució de les taules era caòtica, ja que l'alumnat les reorganitzava per seure en grups segons l'afinitat de cadascú. Aquest comportament generava grups de dues i tres taules (fins i tot un grup de quatre) alternant-se. Distorsionant l'estructura dels passadissos que devien quedar perquè pugua haver-hi un pas natural des de la pissarra fins al fons de l'aula.

El tutor, després de parlar amb ells respecte al tema, els va organitzar de nou, canviant la posició de la majoria dels estudiants a l'aula, trencant els grups que generaven més enrenou i formant files de taules individuals per a minimitzar els comportaments disruptius.

Aquesta solució va durar una setmana. La setmana següent, hi havia alumnes que llençaven material d'escriptura de banda a banda de l'aula i la majoria de les dinàmiques disruptives del grup havien tornat a aparèixer.

Intentant reduir aquest tipus de comportaments, el professor de biologia i geologia va decidir centrar les sessions a l'elaboració dels resums, dictant-los frases freqüentment, per a mantenir-los atents i enfeinats. Tot i que aquesta metodologia minvava els comportaments disruptius, aquests seguien estant presents, i part de l'alumnat seguia desconnectat de la classe, dibuixant als fulls.

Al grup 3ESO5 aquest tipus de comportaments eren menys extrems, existien estudiants que no participen de la classe i durant aquesta podien estar fent tasques encomanades per altres professors o senzillament sense fer res, però no s'observaven comportaments altament disruptius com al grup 4 més enllà de xerrameca puntual entre companys de taula.

### **3. Identificació i descripció del problema**

Observant aquests comportaments, les respostes del professorat semblen anar ben encaminades. Suggereixen que per a reduir aquest tipus de comportaments l'alumnat deu estar implicat a la classe, participant-hi activament. Si bé la metodologia utilitzada

aconsegueix certa reducció en els comportaments disruptius, es pot considerar que no aborda directament el problema de base. L'alumnat no està participant constructivament en el desenvolupament de les classes. El tipus de participació que s'ha aconseguit (especialment al grup 3ESO4) va lligada a una comunicació unidireccional, del professor cap a l'alumnat, amb un feedback molt reduït que no permet al professorat adaptar-se i que per la seua natura no ajuda a l'alumnat a comprendre els conceptes i idees que es treballen a classe.

Aquesta comunicació unidireccional és una font de desmotivació, i pot induir una pèrdua d'interés general i fins i tot generar conductes disruptives (Rodríguez Sanchez, 2011). Per a trencar aquest tipus de dinàmica cal generar un ambient a l'aula que fomenti la participació constructiva de l'alumnat en el desenvolupament de la classe, però mantenint el procés d'aprenentatge com una activitat realitzada pel conjunt de la classe (Richardson, 1997), ja que l'alumnat sols pot treballar les competències socials necessàries per a conviure pacíficament en aquest tipus d'ambient (Quinquer, 2004).

Basant-se en la metodologia d'investigació-acció, i després d'informar-se a la literatura, cal definir el focus de la investigació al problema de base observat: la falta de participació per part de l'alumnat al desenvolupament de la classe. Experiències prèvies indiquen que, incrementant la participació dels estudiants es treballa per a solucionar tots els comportaments disruptius i la falta d'interés que s'observen als grups. A més, es genera un ambient on l'aprenentatge de l'alumnat guanyarà en significativitat (Roberts & Friedman, 2013).

#### **4. Objectius del projecte de millora educativa**

La triada educativa és el conjunt d'elements que coexisteixen dins l'aula: l'alumnat, el docent i el currículum (Vaello, 2007). Seguint el plantejament de Vaello, les interaccions entre les tres definiran el clima de l'aula. Per a dur a terme aquest projecte de millora es plantegen canvis en els dos factors que depenen del docent dins la triada educativa, el mateix docent i el tractament del currículum. Seguint aquesta teoria, intervenint sobre aquests dos elements es produirà un canvi en la relació que té l'alumnat amb els altres dos elements i finalment canviarà el mateix estudiant.

L'objectiu d'aquest projecte és treballar per a millorar la participació constructiva de l'alumnat, aplicant metodologies que ajuden a reduir els principals factors causants del problema. Per a treballar més còmodament i poder fer-ne un seguiment al llarg del cicle d'investigació-acció s'estableixen objectius més concrets dins aquest objectiu general utilitzant les idees plantejades per Vaello (2007) com a marc de referència:

- Generar un clima a l'aula que facilite la participació. Per a aconseguir-ho es disposa de dos recursos:

- 1. Crear una dinàmica docent-alumnat propera i accessible.
- 2. Reforçar vincles entre l'alumnat.

La finalitat última d'aquesta intervenció és la reducció dels comportaments disruptius generats per la desconexió de l'alumnat amb la classe i la millora de la qualitat d'aprenentatge de l'alumnat; amb la intenció que allò aprés guanye en significativitat i que a l'adquisició de valors positius facilite la convivència.

La primera concreció de l'objectiu principal, modificar el clima de l'aula, és necessària per a millorar la qualitat de l'aprenentatge de la classe. Cal fomentar la participació de l'alumnat als intercanvis per a canviar l'ambient d'aula observat, on l'alumnat no realitza intercanvis constructius amb el professorat ni entre ells. Per a aconseguir-ho es crea un ambient on es fomenta la interacció professor-alumne i alumne-alumne (Roberts & Friedman, 2013).

Donada l'impossibilitat del docent d'actuar directament sobre l'alumnat es plantegen dues eines alternatives que de manera indirecta el duguen a canviar en la direcció adequada mitjançant els canvis en la relació de l'estudiant amb els altres elements de la triada.

La primera eina de la qual disposa el docent per a modificar el clima de l'aula és la dinàmica professor-alumnat. Generar una dinàmica professor-alumnat més propera, amb una comunicació bidireccional, que permeti adaptar les metodologies i estratègies que s'utilitzen a les necessitats reals del grup és fonamental. Els problemes conductuals del professorat són una font important de falta de participació de l'alumnat a la classe (Frisby et al., 2014; Roca, 2007), i la sensació de proximitat del docent és clau per fomentar la participació de l'alumnat (Roberts & Friedman, 2013).

Ja que l'experiència serà el primer contacte entre el docent com a professor i l'alumnat, el primer aspecte que es treballarà és la conducta del professor, en ser aquesta i la percepció que tinga l'alumnat d'aquesta, claus per a la participació (Sedova, 2016). Els docents deuen ser tan propers a l'alumnat com pugen (Roberts & Friedman, 2013) i mostrar apertura i suport cada volta que l'alumnat participe de manera constructiva (Frisby et al., 2014). Les característiques del docent a fomentar per a incrementar la imatge de proximitat que projecta són:

- Una posició i llenguatge corporal relaxats.
- Una expressió oral adequada.
- Establir contacte visual amb l'alumnat.
- Una expressió facial relaxada.
- L'ús dels noms propis de l'alumnat.
- Demanar l'opinió dels estudiants.
- Tindre sentit de l'humor.
- Utilitzar exemples personals a les explicacions.

A més d'aquests punts descrits per Roberts & Friedman (2013), també contribueix a aquesta percepció formular preguntes obertes però contextualitzades, que promouen la participació directa dels estudiants (Roca, 2007).

La segona eina de la qual disposa el docent per a modificar el clima de l'aula és programar activitats que transformen la natura de les interaccions estudiant-estudiant. Una bona relació entre l'alumnat ajuda a crear un entorn de participació on l'alumnat no sent que participar el deixa vulnerable a un ambient amenaçant (Frisby et al., 2014). És en aquestes condicions, on el diàleg entre estudiants pot sorgir de manera natural (Gottler, 2010).

Per tant, s'utilitzaran dinàmiques a l'aula que progressivament requereixen una major participació de l'alumnat. És interessant englobar tants punts dels descrits com a importants pels docents a l'estudi de Fernández-Batanero (2010) com siga possible; tot intentant que la transició metodològica siga suau, per a minimitzar l'ansietat que genera el canvi de metodologia en l'alumnat (Gottler, 2010). La progressivitat de la implementació de metodologies noves és especialment important en aquest cas, ja que l'alumnat ja ha d'adaptar-se al canvi de professor durant aquesta experiència.

## 5. Pla d'acció

Una volta definit l'objectiu de la millora educativa, es planteja un pla d'acció mitjançant el qual s'esperen aconseguir canvis positius en el problema. Per a facilitar-ne el seguiment, es respecta la divisió que s'ha establert entre canvis sobre el docent a escala comportamental i canvis metodològics.

A l'hora de concretar els canvis metodològics proposats cal tindre present el nivell i l'àmbit on s'aplicarà aquest projecte. És a dir, tercer d'ESO, dins l'assignatura de Biologia i geologia. Amb els continguts de la funció de relació, coordinació i sistema nerviós i òrgans dels sentits englobats al bloc 4, les persones i la salut, del currículum marcat per la LOMCE per al nivell educatiu de 1r i 3r d'ESO.

### 5.1. Aspectes a fomentar en la conducta del professor

Per a generar un ambient on l'alumnat se senta còmode a l'hora de participar activament i generar una relació professor-alumnat que permeti una interacció constructiva i bidireccional dins del poc temps del qual es disposa es deuen seguir els següents patrons de conducta de manera tan rigorosa com siga possible:

- Mantenir una posició corporal relaxada.
- Establir contacte visual amb l'alumnat.

- Mostrar expressions facials relaxades: somriure.
- Aprendre i utilitzar els noms de tants estudiants com siga possible.
- Utilitzar una expressió oral relaxada i propera.
- Donar llibertat de participació a l'alumnat.
- Demanar-ne l'opinió als estudiants.
- Utilitzar exemples personals a les explicacions.
- Mostrar sentit de l'humor: fent alguna broma.
- Llençar preguntes obertes prèviament contextualitzades per a promoure la participació directa.

Ja que aquest és el primer contacte de l'alumnat amb el docent, l'efecte d'aquestes actituds hauria de ser més marcat que si es tracta d'un professor amb qui ja s'ha establert una dinàmica amb anterioritat.

Per una altra banda, l'ús dels noms de l'alumnat pot ser especialment difícil, ja que es tracta de dos grups, amb 25 i 22 estudiants respectivament i es disposa de poc de temps per a familiaritzar-se amb ells. De tota manera, serà necessari un esforç addicional per a fer-ne ús de tants com siga possible.

## 5.2. Canvis metodològics

Per a treballar la participació constructiva a l'aula i reduir les intervencions que no aporten reflexions o idees (xafarderies, renyes...) s'han triat una sèrie de metodologies que reforcen els comportaments i situacions que, segons els articles consultats, redueixen la prevalença del problema i contraresten les dinàmiques que causen la poca participació:

- Bolis a l'aire.
- Treball en gran grup.
- Puzle d'Aaronson.
- Concurs de De Vries.

Aquestes metodologies beneficien la relació professor-alumnat, el treball en equip, l'establiment de vincles entre l'alumnat, la pèrdua de la por a parlar en públic, el diàleg, l'exposició i l'argumentació d'idees; i de més o menys directa, fomenten la participació en classe.

L'ordre de les activitats no és arbitrari, s'han ordenat de menor a major exigència. És a dir, en quina mesura certa metodologia obliga a l'alumne a participar en classe i establir un canal de comunicació bidireccional, entre ells o amb el professor. Així; la primera metodologia és una declaració d'intencions, poc invasiva, quasi anònima i sense necessitat d'intervenció oral, mentre que les altres dos fomenten la interacció

alumne-alumne en petits grups i la participació en l'àmbit de classe dins d'una dinàmica poc habitual a l'aula.

Cal destacar que aquest plantejament no és aplicable solament a l'àmbit on es treballa en aquest projecte. Tot i que les activitats que es proposen estan adaptades al contingut de l'assignatura, es pot adaptar a qualsevol altra, i es poden incloure més activitats amb nivells d'exigència intermedis o fins i tot superiors com la bola de neu, brainstorming, jocs de rol o debats en un projecte amb una durada superior.

### 5.3. Temporalització del pla d'acció

La durada del projecte és per a un sol tema (La relació, sistema nerviós i òrgans dels sentits dins del bloc Les persones i la salut del currículum de la LOMCE) amb una durada de 6 sessions i per tant, tot i que el canvi metodològic intenta ser progressiu també serà ràpid a causa de la restricció temporal.

Es pretén aplicar als dos grups de tercer d'ESO esmentats les mateixes metodologies, per tant s'han organitzat per sessions, ja que el calendari lectiu conté diverses festes a l'Abril i el Maig i el nombre de sessions per setmana de cada grup varia significativament:

Abril						
Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
Maig						
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Grup 4
  Grup 5
  Dia sense classes

- **1a Sessió: La funció de relació. Els receptors.**

En aquesta primera sessió s'introdueix el tema presentant una sèrie de preguntes de vertader o fals que l'alumnat respon utilitzant la metodologia de Bolis a l'aire.

- **2a Sessió: La vista i la seua salut.**

Aquesta sessió conté una major càrrega conceptual, i per a reforçar-ne l'aprenentatge es realitzen esquemes de l'ull que es completen en gran grup a mesura que s'exposen les funcions (facilitant la comprensió de les nocions científiques treballades baix el prisma constructivista) i s'utilitzen les condicions mèdiques del professor tutor i la meua pròpia per a explicar les diverses malalties corregides per ulleres.

- **3a Sessió: L'oïda i la seua salut. El Sistema nerviós central.**

Igual que la sessió anterior, es realitza una activitat en gran grup per a completar un esquema de l'oïda. S'utilitzen exemples i reaccions aportades per l'alumnat per a explicar el funcionament del sistema nerviós.

- **4a Sessió: La salut del sistema nerviós. Efectes de les drogues.**

Per a treballar aquest apartat s'utilitza la metodologia de Puzzle d'Aaronson.

- **5a Sessió: Revisió del tema.**

Ja que llargs períodes festius s'han intercalat entre les sessions dedicades al tema, s'aprofita la metodologia de Concurs de De Vries per a refrescar el contingut del tema i facilitar-ne l'aprenentatge.

- **6a Sessió: Avaluació.**

En aquesta sessió s'avalua primer la retenció de coneixements de l'alumnat mitjançant un examen, i posteriorment es recull feedback de l'alumnat sobre l'experiència mitjançant un qüestionari.

## 5.4 Activitats planificades

### Activitat 1: Bolis a l'aire. Sondeig inicial.

Descripció
<p>S'utilitza la metodologia de "Bolis a l'aire" per a avaluar els coneixements previs de l'alumnat sobre el tema. En aquest cas, amés de promoure la participació de l'alumnat i d'obtenir-ne una idea sobre els punts on la classe en general té nocions prèvies correctes o incorrectes el fet de plantejar-los aquest tipus de tasca té el potencial per a despertar la seua curiositat, al dir-los que al llarg del tema s'aniran descobrint les causes i els perquè d'aquestes afirmacions.</p> <p>Per a realitzar-la el docent exposa la metodologia, indicant-li a la classe que mostrarà una sèrie d'afirmacions que poden ser vertaderes o falses. En cas que l'estudiant considere que són vertaderes deu alçar la mà amb un bolígraf blau (amb el color ben</p>



visible), en cas que considere que són falses cal que mostre un bolígraf roig. Si es veu que l'aula dubta molt i alguns no estan participant, es pot esmentar que en cas de dubte poden alçar els dos bolígrafs.

Aquesta metodologia, encara que requereix la participació activa de l'alumnat és poc exigent, ja que no necessita la participació oral i l'estudiant se sent protegit dins l'anonimat de la participació simultània de tota la classe. És per això que l'he considerat com una bona metodologia d'introducció a la participació activa constructiva de l'alumnat a la classe, involucrant a l'alumnat d'una manera dinàmica, amb elements de joc, però que, com s'ha dit, requereix una intervenció col·lectiva i silenciosa.

### **Objectius**

- Introduir a l'alumnat de manera relaxada a la nova dinàmica participativa de l'assignatura.
- Avaluar de manera instantània els coneixements previs sobre el tema que es tractarà.
- Millorar la comprensió lectora.
- Fomentar la participació en l'aula.

### **Competències**

Aprendre a aprendre (CAA): En adonar-se'n de què tenen clar i que no sobre el tema que tractarem.

Comunicació lingüística (CCL): En entendre les preguntes plantejades.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT): En reflexionar sobre els coneixements previs sobre conceptes científics relacionats amb el temari.

### **Recursos**

- Aula amb projector i diapositives (Annex 1.a i 1.b).
- Bolígrafs de colors.

### **Planificació temporal**

Aquesta activitat es realitzarà en començar la primera sessió, després d'introduir quin tema que tractarem.

### **Avaluació**

L'avaluació d'aquesta activitat és una avaluació formativa, en la que el professor identifica les àrees on l'alumnat té més dificultats o un major desconeixement, i aquelles on ja té nocions bàsiques de qualitat. També és útil per a identificar estudiants amb problemes, que sistemàticament dubten o no aconsegueixen respondre correctament. Per tant, el professor utilitza un registre anecdòtic per a fer-ne el seguiment (Annex 2).

## Activitat 2: Treball en gran grup. Esquema d'ull i oïda.

Descripció
<p>Aquesta activitat permet treballar a l'alumnat de manera individual (com estan acostumats), però introdueix una part de treball en gran grup a posar-ho en comú al final de cada sessió.</p> <p>Amb aquest tipus d'activitat es pretén facilitar l'aprenentatge dels noms i funcions, en associar-los directament amb les estructures i les seues formes i posicions relatives a la resta de parts de l'òrgan.</p> <p>A l'inici de la sessió es distribueixen esquemes de l'òrgan que es va a treballar durant la sessió perquè cadascú pugui anar omplint-los i anotant-ne les idees funcions o conceptes que considere importants.</p> <p>Els darrers minuts de la sessió els dedicarem a la posada en comú de tot allò que s'ha anotat, de manera voluntària, els estudiants passen a la pissarra virtual per a omplir l'esquema amb els noms de les parts i comentar-ne breument la funció. Aquesta activitat dóna la possibilitat a aquells alumnes que no han completat l'esquema per a fer-ho i també permet a la resta repassar el contingut de la classe.</p>
Objectius
<ul style="list-style-type: none"><li>- Millorar la capacitat d'exposició.</li><li>- Treballar la capacitat de síntesi.</li><li>- Facilitar la síntesi esquemàtica a l'alumnat.</li><li>- Normalitzar la participació activa de l'alumnat en el procés d'aprenentatge.</li></ul>
Competències
<p>Aprendre a aprendre (CAA): En realitzar un esquema i extraure les idees principals del tema.</p> <p>Comunicació lingüística (CCL): En presentar les funcions dels diversos elements.</p> <p>Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT): En treballar sobre aquesta part del temari, reflexionant sobre la seua importància i transmetent-la a la resta d'estudiants.</p>
Recursos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Aula amb pissarra virtual.</li><li>- Fotocòpies dels esquemes a completar (Annex 3).</li></ul>
Planificació temporal
<p>Aquesta activitat es du a terme al llarg de tota una sessió, però només és una part central de la classe durant els darrers minuts.</p>

### Avaluació

L'avaluació de l'activitat és una revisió que s'ha completat l'esquema a l'inici de la classe següent.

### Activitat 3: Puzle d'Aaronson. Malalties del sistema nerviós, hàbits saludables i l'efecte de les drogues.

#### Descripció

Es presenta un tipus diferent de treball als estudiants, on són els seus companys i companyes qui presenten el contingut teòric.

Abans de començar cal aclarir el funcionament de l'activitat, però és aconsellable que si es fa per primera vegada (com és el cas) no s'expose tota la metodologia, ja que aquesta és prou complexa i caldrà anar repetint-la cada vegada que es canvia de fase. Es demana a l'alumnat que forme grups de quatre persones, en aquest cas deixem que s'agrupen ells mateixos per les afinitats naturals, ja que posteriorment es reorganitzaran els grups, i és d'esperar que treballen millor si ho fan amb els seus amics, i s'esforcen més en entendre o per fer-se entendre el que exposen ells.

Amb els grups fets, se'ls demana distribuir-se a l'aula formant nuclis per a treballar en grup sense molestar a la resta de companys i companyes. Se'ls presenten els continguts a tractar i se'ls demana que els distribueixen entre ells, fent-ne a cada un responsable de la comprensió d'una part per la resta de membres del grup.

Una volta designats, els responsables per a cada part es redistribueixen els grups, formant els "grups d'experts". És a dir, grups on tots són responsables d'entendre i explicar la mateixa secció a la resta de membres del grup inicial. Se'ls donen 15 minuts per a llegir-ho i posar-ho en comú, aclarint-se els dubtes que tinguen uns als altres, o demanant la col·laboració del professor si cap membre del grup té clara algun dels continguts.

Finalment cadascú torna al seu grup original, i disposa de 4 minuts per a exposar a la resta de companys el que els "experts" han extret del material de lectura. En aquest cas, ja que part del contingut té una càrrega en valors i hàbits important, que els grups de treball inicials estiguen compostos per alumnat amb afinitats i no per grups establerts pel professor pot facilitar la incorporació dels valors i hàbits saludables que s'han tractat.

#### Objectius

- Fomentar la interacció entre estudiants dins un àmbit acadèmic.
- Millorar la comprensió lectora i la capacitat d'exposició.
- Treballar la capacitat de síntesi.
- Introduir el treball cooperatiu a l'alumnat.
- Transmetre valors i hàbits saludables d'una manera més propera.

<b>Competències</b>
<p>Aprendre a aprendre (CAA): En treballar un text i extraure'n l'essencial.</p> <p>Comunicació lingüística (CCL): En llegir el material base, en debatre'l i en exposar-ne les idees clau.</p> <p>Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT): En treballar sobre aquesta part del temari, reflexionant sobre la seua importància i transmetent-la a la resta de membres del grup.</p> <p>Competències socials i cíviques (CSC): En reflexionar sobre els efectes nocius de les drogues sobre el sistema nerviós i l'organisme.</p> <p>Consciència i expressions culturals (CEC): En treballar els hàbits de vida que promouen una bona salut del sistema nerviós físicament i psicològicament.</p>
<b>Recursos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Aula amb possibilitat de reorganització de l'espai de treball.</li><li>- Material de lectura amb els continguts a tractar (en aquest cas el manual de l'assignatura).</li></ul>
<b>Planificació temporal</b>
<p>Aquesta activitat requereix tota la sessió per a dur-la a terme.</p>
<b>Avaluació</b>
<p>El grau de comprensió del que s'ha treballat s'avaluarà al concurs de De Vries de la propera sessió. A més, pel que fa al comportament i la interacció entre l'alumnat s'avaluarà de manera anecdòtica, prenent nota dels comportaments notables de l'alumnat durant l'activitat (vegeu anecdotari. Annex 6).</p>

#### **Activitat 4: Concurs de De Vries. Repàs dels continguts del tema.**

<b>Descripció</b>
<p>Per a dur a terme aquesta activitat aprofitem els grups de quatre estudiants que s'han format a l'activitat anterior (Puzle D'Aaronson). Es comenta que la propera sessió farem un concurs per equips amb les preguntes sobre el tema que ells realitzen. El professor presenta el format acceptable de les preguntes, és a dir, enunciats amb tres respostes possibles, destacant-ne la correcta, o frases vertaderes o falses. Amb les preguntes amb tres possibles respostes es farà el gruix del concurs, i aquelles que siguen de vertader o fals podran ser utilitzades per a una "ronda llampec" sense possibilitat de rebots al final del concurs. Si no hi ha temps perquè les preguntes es facen a l'aula se'ls pot encomanar que ho preparen cadascú pel seu compte a casa, la idea és disposar d'algunes preguntes prèviament a la realització del concurs, per si fos necessari incloure'n alguna més per a cobrir totes les parts del tema (Annex 4).</p>

Abans de començar el concurs és important presentar el sistema de puntuació, una resposta correcta equival a un punt, i si no s'encerta, l'equip anterior té possibilitat de rebot per la meitat de puntuació.

Cal determinar un portaveu per a cada equip, perquè no hi haja discussions i malentesos a l'hora de respondre, i només la primera resposta que done el portaveu serà considerada per a determinar si l'equip ha donat la resposta correcta. En acabar les preguntes es declara la classificació dels diferents equips, i es felicita a tota la classe per la quantitat de bones preguntes que s'han generat i pels encerts que s'han fet.

Amb aquesta activitat es fomenta l'esperit competitiu dels alumnes, perquè, sense adonar-se'n repassen els continguts mentre participen de manera constructiva a l'aprenentatge de la resta de l'alumnat i es produeix un canvi d'ambient a la classe, en passar de classe "normal" a un joc.

### **Objectius**

- Millorar el treball en equip, l'argumentació i el debat en grups reduïts.
- Treballar el respecte davant d'opinions contràries a la pròpia.
- Incrementar la participació.
- Repassar els conceptes treballats a l'aula i facilitar la reflexió sobre el grau de coneixement sobre el tema de cada estudiant.

### **Competències**

Aprendre a aprendre (CAA): En adonar-se'n de què tenen clar i que no sobre el tema que hem treballat a l'aula durant les darreres sessions.

Comunicació lingüística (CCL): En entendre les preguntes plantejades i en consensuar i comunicar les respostes.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT): En reflexionar sobre els coneixements científics adquirits durant el treball del tema per a aplegar a les respostes adequades a cada pregunta.

### **Recursos**

- Paper i bolígraf.
- Aula amb projector i ordinador o amb una pissarra (per a presentar les puntuacions).

### **Planificació temporal**

Idealment, la primera part de l'activitat (la creació de les preguntes) es duria a terme abans de la sessió dedicada al concurs, de no ser possible, poden encomanar-se a fer a casa i posar-les en un format comú a l'inici de la sessió (donant temps a aquells alumnes que no han preparat res a formular-ne almenys una).

El concurs deu tindre prou preguntes perquè es tracten tots els punts importants del tema, així que ocuparà bona part d'una sessió. Els darrers minuts es reservaran per a reflexionar sobre l'activitat, el comportament de cadascú i el treball que s'ha fet al llarg de les sessions dedicades al tema.

### Avaluació

L'avaluació de l'activitat és una avaluació formativa, visible per a tota la classe; i, paral·lelament, a la reflexió final es facilita una autoavaluació per part de cada estudiant dels coneixements que ha guanyat treballant aquest tema. A més, el docent pot anotar aquells comportaments destacables per part de l'alumnat quant a treball en grup o participació constructiva al desenvolupament de l'activitat.

## 6. Observació del pla d'acció

Seguint l'estructura de la metodologia d'investigació-acció, juntament amb la implementació de les metodologies descrites cal definir una sèrie d'indicadors que ajuden a fer-ne seguiment dels resultats. Aquests indicadors són la base per a establir evidències de canvi i es generen a partir de les dades recollides per les metodologies de recollida d'informació que es consideren més adequades per a l'obtenció de dades completes i útils. Posteriorment, aquestes dades poden processar-se per a generar material que ajude en la fase final de reflexió del cicle.

En aquesta experiència s'utilitzaran dades procedents de tres fonts diferents, amb què fer el seguiment d'indicadors d'èxit que descriuen si s'ha assolit algun grau de millora sobre l'objectiu inicial, la participació constructiva a l'aula per part de l'alumnat i si els canvis produïts han afectat positivament a l'aprenentatge de l'alumnat.

### 6.1. Indicadors

Per a poder avaluar els resultats del pla d'acció que es proposa calen indicadors que permeten identificar el grau de canvi en dues àrees diferents. La primera, l'objectiu principal del projecte de millora és la participació constructiva de l'alumnat en el desenvolupament de la classe. Aquesta mesura ajudarà a determinar amb certesa si els canvis conductuals que es pretenen aconseguir amb aquest cicle d'investigació-acció s'han aconseguit, i ajudarà a estandarditzar el grau de canvi observat en els dos grups.

Els indicadors que s'utilitzaran per a identificar evidències de canvi en el grau de participació de l'alumnat són els següents:

- **Indicador 1:** Sensació de participació de l'alumnat. Es valorarà mitjançant qüestionaris d'estil mixt, amb preguntes obertes i afirmacions tancades a valorar sobre una escala en base 4 (Annex 5). La sensació de participació de

l'alumnat reflecteix el component humà de la participació, i per tant ajuda a determinar si l'atmosfera aconseguida a classe facilita la participació constructiva realment, o és una sobreexcitació de l'alumnat sense efecte directe sobre el grau de participació i implicació.

- **Indicador 2:** Sensació de participació de l'alumnat per part del professor. Es valora mitjançant un anecdotari de comportament dut pel professor al llarg de l'experiència (Annex 6). Aquest anecdotari permet contrastar la sensació de participació de l'alumnat amb una mesura de participació subjectiva però externa, donant-li un caràcter més robust a les mesures obtingudes mitjançant el primer indicador.

La complementarietat dels dos indicadors permet obtenir una visió més propera a la neutralitat de la participació constructiva real de l'alumnat. L'indicador 2 per si sol és massa subjectiu, i l'expectativa del professor pot tindre una influència massa forta sobre els resultats que s'obtenen. Per una altra banda, l'indicador 1, en basar-se en les sensacions de l'alumnat no seria comparable per si sol entre diversos grups, ja que no hi ha cap element comú. A més, patiria d'una subjectivitat col·lectiva, ja que la sensació de participació de l'alumnat a la classe depén en gran mesura de la seua participació en les classes impartides per altres professors i de la participació de la resta d'alumnes.

La combinació dels dos indicadors permet comparar-los entre classes (ja que es disposa d'un mateix observador en els dos casos) i, encara que no pot ser objectiu a causa de la natura interrelacionada de l'investigador i l'objecte de recerca a la investigació-acció de tipus pràctic (Colmenares & Piñero, 2008), aporta un contrapunt a les subjectivitats dels dos en oposar la visió del professor a la de l'alumnat.

Per a determinar l'impacte del projecte sobre la formació acadèmica de l'alumnat és necessari un altre tipus d'indicador, que ens permeta comparar els resultats de l'aprenentatge en continguts (per contraposició a l'aprenentatge en valors i comportamental que avaluem amb els dos indicadors anteriors).

- **Indicador 3:** Rendiment acadèmic. Aquest indicador és producte de comparar els resultats obtinguts a la prova final (Annex 7.a i 7.b) amb els que l'alumnat ve produint al llarg del curs. Permet comprovar si les activitats que s'han dut a terme han tingut un impacte positiu o negatiu en l'aprenentatge, més enllà de la participació de l'alumnat a classe. És un bon indicador per determinar si les activitats s'han implementat de manera adequada per al grup d'alumnes o cal canviar-les o ajustar-ne la freqüència.
- **Indicador 4:** Sensació d'aprenentatge de l'alumnat. Aquest indicador aporta el component humà que l'indicador 3 deixa de banda. Transmet una noció del que l'alumnat sent que ha crescut en la seua formació, i pot ser una bona aproximació a la voluntat per aprendre que tindrà l'alumnat en el futur.

L'objectiu de qualsevol millora educativa és generar un entorn on l'alumnat pot aprendre i formar-se d'una manera més significativa i completa. Si s'observen resultats significativament pitjors a l'hora d'avaluar l'assimilació dels coneixements, aquestes activitats podrien ser contraproductives o no estar sent aplicades de manera adequada. L'indicador 3 és clau per a poder realitzar aquesta reflexió de manera informada.

## 6.2. Tècniques de recollida d'informació

Per a recollir la informació necessària per a elaborar els indicadors proposats en aquest cicle d'investigació-acció cal dissenyar tècniques de recollida de dades que permeten maximitzar la utilitat de la informació generada. Amb aquesta finalitat s'utilitza una combinació de tècniques que permeten als participants del projecte expressar-se amb llibertat, però a la mateixa vegada quantifiquen els resultats per a poder comparar-los.

Per a fer-ho es proposen tant tècniques observacionals com conversacionals:

- **Basades en l'observació:** anecdotari del professor. Es tracta d'un mètode flexible, amb informació i reflexions anotades just després de les sessions. Permet reflectir les impressions del professor durant la sessió i és una eina potent per a realitzar xicotets canvis per a ajustar la implementació de les metodologies a les necessitats de l'alumnat.  
Aquesta tècnica permet fer un seguiment de la implementació del projecte, i al mateix temps aporta les dades necessàries per a l'elaboració de l'indicador 2 (sensació de participació de l'alumnat per part del professor).
- **Basades en la conversació:** qüestionari per a l'alumnat. És un conjunt de preguntes dirigides a l'alumnat sobre la participació, la qualitat de les relacions interpersonals de l'alumnat, la sensació d'aprenentatge i les preferències quant a activitats. En combinar preguntes obertes, on l'alumnat es pot esplaïar, i una sèrie de qüestions a valorar sobre una escala tancada, permet analitzar els resultats d'una manera gràfica, mentre que deixa lloc a l'expressió de resultats inesperats per part del professor, i que per tant no quedarien reflectits en un qüestionari completament tancat.  
També basada en la conversació és la recollida de dades necessària per a realitzar el tercer indicador, la prova de continguts.

Recollir les dades amb diferents metodologies i obtenir-les d'observadors diferents permet triangular els indicadors de les dades de participació, minvant l'efecte de la subjectivitat de l'observador. És important poder aconseguir dades robustes sense haver d'utilitzar metodologies de gravació audiovisual, ja que aquestes suposen un estrés addicional tant per a l'alumnat com per al professor; i poden generar



interferències en l'ambient de participació facilitada que s'intenta crear en aquesta experiència.

### 6.3. Resultats del pla d'acció

El primer dels indicadors, la sensació de participació de l'alumnat mostra que la sensació de participació habitual de l'alumnat és alta, tot i que les observacions inicials van fer plantejar el treball sobre la participació, en ser una àrea on els dos grups mostraven mancances. A més a més, sembla que molts alumnes pensen que responen habitualment, encara que no els entusiasma participar a classe; tal com mostra la discordança entre la freqüència de molt d'acord entre la qüestió relacionada amb el gust per participar i aquella relacionada amb la tendència a participar.

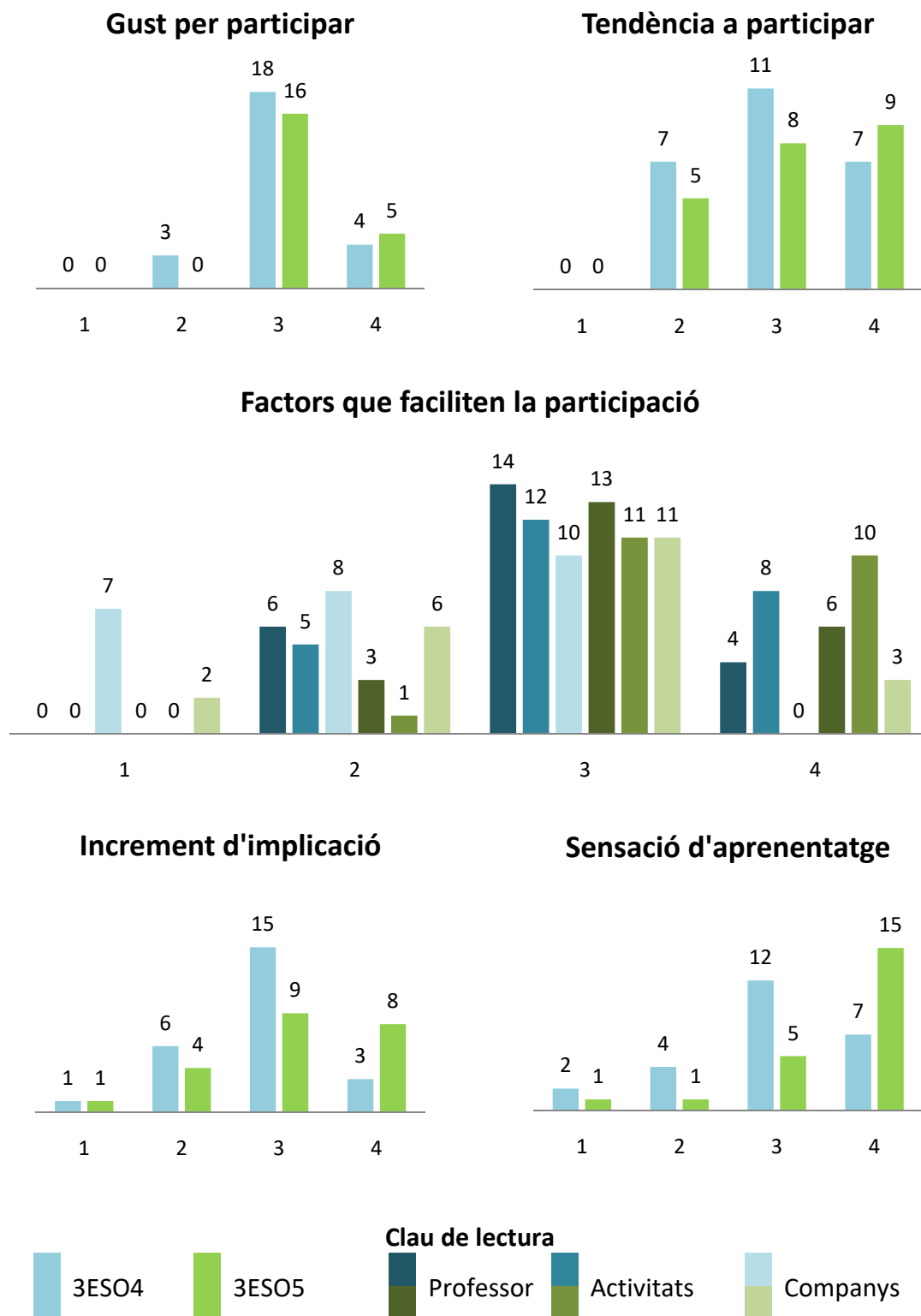
Observant els factors que l'alumnat considera que contribueixen a la seua participació en la classe, destaca la divergència entre els dos grups (Figura 3). Al grup 4 els companys i companyes representen un factor que en alguns casos contribueix molt negativament a la seua participació i mai no molt positivament. En el cas del grup 5 es mostra un equilibri on contribueix molt siga positivament o negativament en una xicoteta part de l'alumnat, però a la majoria dels estudiants els afecta amb moderació.

Activitat	Més valorades				Menys valorades			
	3ESO4		3ESO5		3ESO4		3ESO5	
	fr.	%	fr.	%	fr.	%	fr.	%
Concurs de De Vries	12	48	16	64	1	4	0	0
Puzle d'Aaronson	8	32	2	8	2	8	5	20
Esquemes dels òrgans	3	12	2	8	3	12	3	12
Part Expositiva	0	0	2	8	4	16	1	4
Qüestionari de participació	0	0	0	0	1	4	0	0
Examen	0	0	0	0	5	20	2	8

**Taula 2.** Resultats del qüestionari a l'alumnat sobre les activitats més i menys valorades de les realitzades al llarg de l'experiència.

També s'observa que a la majoria dels casos tant les activitats com el professor influeixen positivament sobre la participació activa a classe, sent les activitats el factor que mostra una influència positiva més extrema per a més alumnes.

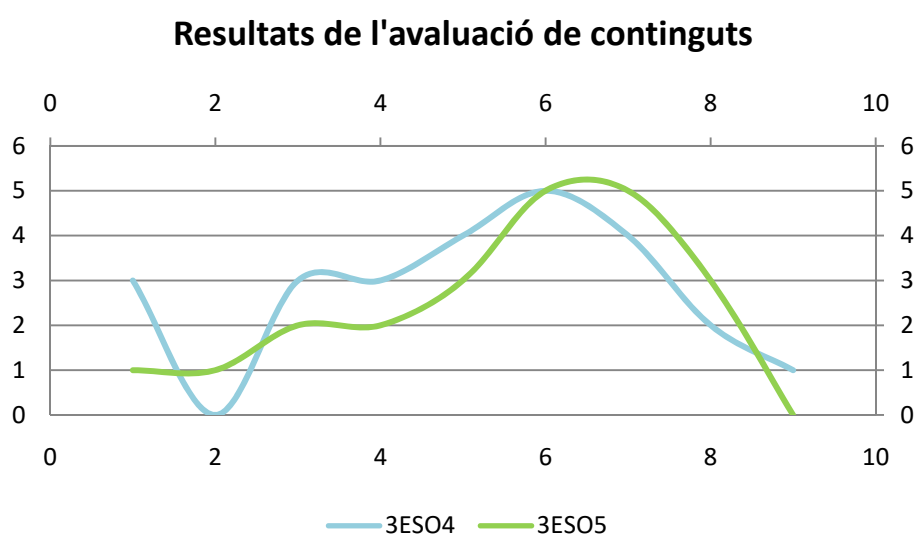
Tenint en compte valoració de l'alumnat dels dos grups respecte als factors que els ajuden a participar en classe els resultats de sensació d'increment de participació són els esperats. Sent superior un grau d'implicació moderada al grup 4, mentre que al grup 5 s'observen més casos on senten que han tingut un grau de participació superior.



**Figura 3.** Diagrames de barres amb els resultats de la part quantitativa dels qüestionaris per a l'alumnat. Els resultats per al grup 3ESO4 es mostren en colors blaus i per a 3ESO5 en verds. Destaquen les diferències en la percepció de la contribució dels companys a la participació i les sensacions d'aprenentatge diferents als dos grups.

Encara que les dades obtingudes en l'apartat de tendència a participar a partir de l'enquesta a l'alumnat pareixen sobreestimar la participació respecte a la participació observada pel docent, ambdues coincideixen en valorar que el grup 5 és més participatiu que el 4. A més, les dues fonts confirmen que l'alumnat ha mostrat un grau d'implicació quant a participació de l'alumnat superior en la durada del projecte que a les classes observades amb anterioritat.

Un altre punt on els dos indicadors coincideixen és la participació més gran per part del grup 3ESO5 que per part del grup 3ESO4, i encara que el professor no ha estat capaç de distingir la causa, el qüestionari a l'alumnat deixa clar que es tracta de la pressió exercida per la resta d'alumnes.

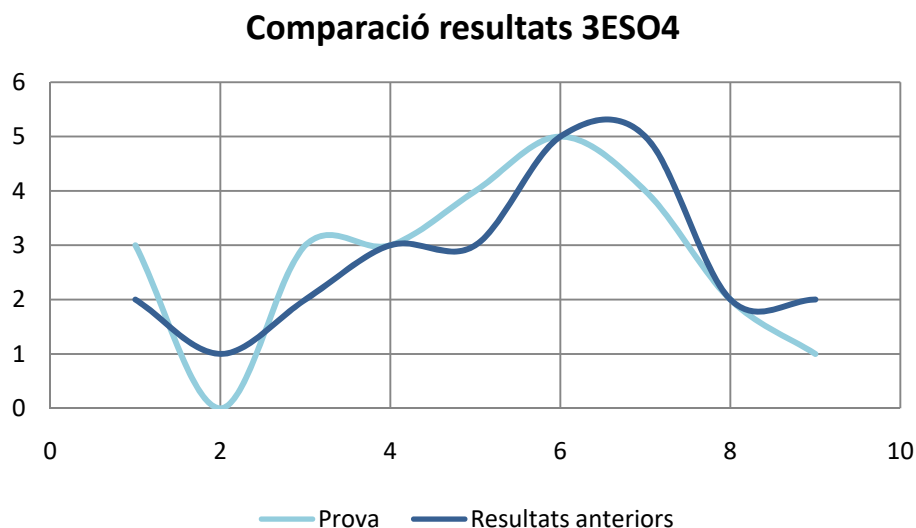


**Figura 4.** Comparativa dels resultats obtinguts pels dos grups en la prova de continguts. El grup 4 mostra notes més baixes i tres alumnes amb notes inferiors a 1.

Quant a la sensació d'aprenentatge de l'alumnat (indicador 4) també és consistent amb el grau d'èxit a la prova de continguts, encara que sembla que la prova de continguts infravalora l'aprenentatge que l'alumnat té la sensació d'haver aconseguit.

Tot i que al grup 4 hi ha tres alumnes amb una nota a la prova inferior a 1 (Figura 4), la resta mostren valors dins un rang més normal. Aquests resultats coincideixen amb els tres alumnes que durant la sessió en què es va dur a terme la prova al grup 4 quasi no van escriure res als fulls.

Comparant els resultats obtinguts pels alumnes en aquesta prova amb els de les proves anteriors hi ha dos alumnes que han millorat en més de dos punts els seus resultats habituals, però la majoria han obtingut resultats semblants, en alguns casos lleugerament inferiors (Figura 5), sobretot entre les alumnes que solen excel·lir a les proves escrites, però mai no baixades de nota de dos punts.



**Figura 5.** Comparativa dels resultats de la prova realitzada al final de l'experiència amb les notes obtingudes fins al moment pel grup 3ESO4.

Quant a preferències d'activitat per part de l'alumnat (Taula 2), el concurs de De Vries és la més repetida, amb un 62% dels comentaris de l'alumnat. La segona més apreciada ha sigut el treball en grup seguint la metodologia d'Aaronson amb un 22%, encara que al grup de 3ESO4 s'ha apreciat quasi al nivell del concurs, mentre que a l'altre grup a penes hi ha suport, possiblement per disposar de menys temps per a dur a terme la dinàmica en el grup 5 que en el 4. Finalment hi ha estudiants que han destacat els esquemes dels òrgans com a activitat més els ha agradat i fins i tot hi ha dos alumnes que han preferit la part expositiva de les sessions a la resta d'activitats.

## 7. Reflexió

Una volta processades les dades recollides al llarg de l'experiència i obtingudes estimacions dels indicadors proposats cal comparar-ne el resultat amb l'esperat i qüestionar-ne les causes per a generar una revisió de la metodologia que permeta concloure aquesta aplicació del cicle d'investigació-acció i prepare la següent iteració del procés.

El primer que destaca en observar els resultats és la diferència de resposta entre els dos grups que han participat en l'experiència. Si bé és cert que des d'un inici tenien dinàmiques diferents i eren observablement distints, segueix sorprenent que hagen mostrat respostes actitudinals tan distintes.

Aquesta diferència en el grau d'èxit de la implementació de les metodologies pot ser deguda en part a la composició diferent dels dos grups, però també a la diferència a la temporalització del projecte als dos grups. El grup 3ESO 4 ha tingut el període de

vacances de Pasqua tallant el tema per la meitat; de manera que a més d'interrompre el canvi de dinàmica progressiu que es pretenia introduir a la classe també ha suposat un trencament pel que fa a continguts, de manera que l'alumnat d'aquest grup ha tingut un desavantatge a l'hora de relacionar les diferents parts del currículum.

Per una altra banda, la diferència de temps entre les sessions d'un grup i l'altre també ha permès al docent reflexionar sobre els errors que ha anat trobant al dur a la pràctica la idea original del projecte, i millorar-ne la implementació en el segon grup. A més a més, errades degudes a la falta d'experiència com haver introduït massa conceptes en poc de temps durant una de les sessions també s'han pogut corregir per a les sessions posteriors, de manera que el grup 3ESO5 ha comptat amb un avantatge molt gran gràcies a les circumstàncies temporals, tal com mostren els valors més alts en sensació de participació er part de l'alumnat i del docent i els millors resultats acadèmics acompanyats d'una major sensació d'aprenentatge per part de l'alumnat.

Aquesta reflexió fa pensar que en futurs projectes cal tindre present la continuïtat temporal de les unitats didàctiques perquè l'alumnat tinga la facilitat més gran possible a l'hora d'assimilar i reorganitzar els conceptes que es presenten. Quan aquesta no siga possible, es poden programar activitats que funcionen bé soles i no necessiten una progressió tan gradual.

Una altra possibilitat que sorgeix és que el fet de tractar de dur a terme un canvi tan radical en el plantejament de les classes en tan poques sessions ha pogut dificultar el seguiment de les classes per part de certs estudiants. A la part de respostes obertes dels qüestionaris la major part han agraït la diversitat i amenitat de les activitats, però alguns han esmentat la necessitat de més treball reglat de la manera tradicional, amb activitats de llibreta o copiant xicotets resums. Si bé és cert que s'han incorporat altres tècniques d'estudi per a facilitar-los l'aprenentatge del currículum, com per exemple els esquemes, hi ha persones que funcionen millor d'una manera més estructurada i menys gràfica, i cal tindre-ho en consideració a l'hora de plantejar activitats, ja que no tothom aprén igual.

Un altre resultat de la intensitat de l'experiència potser la sobre-activació que s'ha observat en part de l'alumnat. Certs alumnes, potser per presentar un nivell d'activitat més alt de manera normal o per un grau de competitivitat major, o potser simplement perquè el canvi a la dinàmica de la classe ha estat massa efectiu per a ells, han mostrat patrons de comportament poc desitjables. És a dir, a l'etapa final de l'experiència, especialment durant el concurs de De Vries, s'han produït discussions i crits per part d'alumnes molt excitats. Tot i que només una persona ha afirmat al qüestionari que no es va trobar còmoda durant el concurs de De Vries quasi un 20% de l'alumnat mostra cert grau de preocupació per les conseqüències que pot tindre l'ambient competitiu que es genera, a pesar que molts d'ells segueixen destacant-la com l'activitat que més els ha agradat de tota l'experiència. Variar la composició dels grups pot alleujar aquest

tipus de conflicte en cas de programar-se més d'un concurs de De Vries. Reflexionant sobre la situació s'extrau que es pot deure a l'intent d'implementar tots aquests canvis durant el breu període de pràctiques del que es disposava.

Aquest tipus de comportaments potser són el resultat de l'estrés que pateixen els estudiants durant el període de transició, per haver-lo accelerat, i no fer-ho de manera gradual com suggereix Gottler (2010).

Si bé el factor temporal sembla tindre prou de pes a l'hora de determinar canvis potencials en l'aplicació d'aquesta metodologia, no es poden descartar errors en l'adaptació de les activitats al grup on es duen a terme. Les metodologies que s'han utilitzat semblen haver funcionat bé al grup 5, on hi havia cert grau d'apatia i poca participació, però on l'ambient a classe era cordial. Tal com suggereixen Frisby i els seus col·laboradors (2014), un pas important a l'hora de millorar la participació constructiva a l'aula és millorar la relació estudiant-estudiant. En aquest cas, encara que s'hagen programat activitats per a facilitar la relació entre estudiants i estudiant-docent, sembla que haja canviat la interacció professor-estudiant en introduir activitats en les quals el professor deixa de tindre un rol central i passa a ser un suport per a l'aprenentatge, com en el Puzzle d'Aaronson. Però, han faltat altres activitats que se centren a fomentar la interacció entre alumnes d'una manera empàtica. La més potent per a afrontar aquesta problemàtica són els jocs de rol, ja que en deixar de banda l'individu i prendre un paper es pot aconseguir que canvien algunes dinàmiques entre alumnes.

Una altra possibilitat amb un menor grau d'inversió emocional però que pot facilitar ficar-se en el lloc d'un altre és l'estudi de casos, on l'estudiant pot veure una situació complicada des de diferents punts de vista.

El darrer punt que cal plantejar és fins a quin punt els resultats positius en participació de l'alumnat es deuen a la natura intrínseca de la metodologia i no a la novetat d'aquesta. Amb les dades que s'han recollit en aquesta experiència, i per la seua limitació en l'escala temporal, resulta impossible resoldre aquesta qüestió. Però ja que l'objectiu és dur a terme les properes aplicacions en períodes més llargs de temps s'hauria de poder resoldre.

## **8. Proposta de millora**

Una volta analitzats els canvis que s'han produït a l'aula als dos grups en relació a la participació de l'alumnat a la classe, la millora principal a implementar és la distribució temporal de les activitats per a disminuir l'estrés al qual s'ha sotmés a l'alumnat amb el canvi metodològic. Introduint progressivament les activitats per a crear una transició més suau (Gottler, 2010). Per a aconseguir-ho s'iniciarien les activitats que requereixen

la participació activa de l'alumnat amb un menor nivell d'exigència (com els "bolis a l'aire") i s'utilitzarien de manera més habitual (no tan sols en un parell d'ocasions). D'aquesta manera, s'incrementa la participació i millora l'interés de l'alumnat pels continguts, com ja s'ha observat, però permetria que els estudiants s'acostumen a ser participants de la classe abans d'introduir canvis més radicals que alteren per complet l'estructura de la classe.

Lligat a aquest canvi aniria un increment en la duració del projecte. Si bé l'extensió temporal del mateix en aquest cas estava limitada per la duració del període de pràctiques al centre, en futures implementacions caldria prolongar-l'hi; acordant el seguiment del projecte amb altres docents o aplicant-l'hi quan es dispose de llibertat per a plantejar activitats durant un període de temps més llarg.

El segon punt a canviar és l'adaptació a les necessitats dels grups, amb activitats que reforcen la interacció estudiant-estudiant d'una manera més directa i empàtica abans d'introduir activitats en grup complexes com el puzzle d'Aaronson. Tot i que aquesta activitat ha estat molt apreciada al grup 3ESO4 (on considere que cal un major treball en la relació estudiant-estudiant per a millorar l'ambient de l'aula), la participació constructiva de l'alumnat necessita un entorn on les relacions entre tots els components de la classe estiguen obertes a la intervenció i mostren suport cap a la persona que s'implica participant constructivament (Roberts & Friedman, 2013). Per a transmetre aquesta sensació és essencial que les relacions estudiant-estudiant siguin de qualitat (Frisby et al., 2014).

Per a aconseguir-ho es proposa la introducció de manera progressiva d'activitats que fomenten les capacitats empàtiques de l'alumnat, de menys a més exigents. Començant amb l'estudi de casos, treballant-lo en grups reduïts, perquè els estudiants comencen a plantejar-se les situacions posant-se en el paper d'una altra persona, però de manera conjunta. Aquest tipus d'activitat promou el pensament empàtic, però és poc exigent amb l'alumnat, i per la seua natura és fàcil d'introduir a la classe, ja que ocupa solament part de la sessió. El següent pas és la incorporació de metodologies més potents, que requeriran una major implicació emocional dels estudiants per a realitzar-se, com els jocs de rol, on cada alumne representarà un paper. Facilitant així el canvi a les dinàmiques de les relacions entre ells.

A més a més, en casos com els del grup 4, cal una intervenció a escala més generalitzada. Per tant, un pas previ a l'aplicació d'aquestes metodologies és posar-se en contacte amb el seu tutor i intentar implicar-lo en el procés, així com a tants membres del seu professorat com siga possible. Si el canvi es produeix sols durant les sessions de l'assignatura de biologia i geologia les dinàmiques que es generen a la resta d'hores seguiran tenint molt més pes que els xicotets canvis que es puguin aconseguir durant les sessions que es programen en aquest projecte de millora.

## 9. Conclusions.

Tenint en compte els resultats obtinguts a partir dels quatre indicadors que s'han plantejat es pot afirmar que el resultat de l'experiència és positiu. Els resultats acadèmics són semblants als que anaven presentant els dos grups (cal recordar que són els dos grups de tercer d'ESO amb pitjors resultats del centre) i l'alumnat té la sensació d'haver après. Al mateix temps, l'alumnat s'ha sentit motivat per participar constructivament en la majoria dels casos, destacant l'actitud del professor i, sobretot, el tipus d'activitats com a motivadors per a la participació. Des del punt de vista del docent també s'ha observat millora en la participació, al llarg de l'experiència els estudiants s'han anat obrint i tornant-se més participatius i actius a classe.

Les pautes comportamentals plantejades semblen tindre un efecte positiu sobre la sensació de participació de l'alumnat, ja que més del 80% dels estudiants han considerat el professor un factor positiu o molt positiu per a la seua participació en classe.

Per una altra banda, les metodologies proposades semblen haver tingut bona acollida entre l'alumnat i tant a parer seu com per a mi han tingut un efecte positiu sobre la seua participació en el desenvolupament de la classe de manera constructiva. Cal destacar l'èxit del concurs de De Vries com a eina per a motivar a l'estudi i fomentar la participació, especialment al final dels temes, però potser un ús massa freqüent d'aquesta metodologia pot generar tensions entre estudiants dins l'aula i seria indicat anar variant la composició dels equips que hi participen.

El temps ha sigut el factor que ha tingut un impacte més negatiu sobre tota l'experiència, ja que la concentració d'activitats de grup on es trenca l'estructura habitual de la classe ha donat lloc a situacions estressants per a alguns estudiants. A més a més, les activitats que han anat més ajustades de temps en cada grup han sigut l'objectiu de la majoria de les crítiques a les enquestes, mentre que al grup on s'han pogut desenvolupar de manera més pausada han rebut lloances i l'alumnat ha reconegut la seua funcionalitat com a eines que els han facilitat l'aprenentatge.

Així, en possibles futures implementacions d'aquestes metodologies, cal tindre en compte el factor del temps perquè els alumnes puguin gaudir-ne de l'avantatge sense haver de sofrir tant d'estrés. Un altre factor temporal a tindre en consideració és la desconexió entre sessions. En disposar de 2 sessions a la setmana, la presència de dies sense classe pot fer que la continuïtat de la unitat didàctica es perda, i que l'alumnat tinga problemes per a seguir els continguts i les dinàmiques que s'han iniciat abans de l'aturada.

Finalment, és important adaptar bé les metodologies aplicades al grup que conforma l'aula. Tot i que les activitats que s'han triat han tingut un efecte positiu en els dos



grups on s'han implementat, la situació de tensió estudiant-estudiant en un d'ells ha fet que tinguin menys efecte, i per tant en un futur caldria incloure més activitats on es fomenti la bona relació entre estudiants abans de començar a incloure activitats de major complexitat amb l'objectiu d'incrementar la participació constructiva de l'alumnat a classe.

En conclusió, tot i que l'experiència ha sigut positiva, hi ha diversos factors que es deuen modificar i adaptar per a seguir millorant l'experiència d'aprenentatge de l'alumnat. Millorant la temporalització de les activitats i l'adaptació de les metodologies a l'ambient concret de l'aula. Al cap i a la fi ser professor és facilitar el camí de l'estudiant per a aconseguir una formació completa com a persona i membre de la societat en la qual vivim, i per a això cal transmetre el valor democràtic de la participació en l'alumnat.

## 10. Bibliografia

- Anderson, G. & Herr, K. (2007). El docente-investigador: Investigación-acción como una forma vàlida de generación de conocimientos. (Teacher research: Action-research as a valid form of knowledge generation.) En I. Sverdlick (Ed.) *La investigación educativa: Una herramienta de conocimiento y de acción*. Noveduc. Buenos Aires.
- Bainbridge Frymier, A. & Houser, M. L. (2016). The role of oral participation in student engagement. *Communication Education*, 65(1), 83-104.
- Colmenares, A. M. & Piñero, M. L. (2008) La investigación acción: Una herramienta metodológica y heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus*, 14(27), 96-114.
- Fernández-Batanero, J. M. (2010). Obstáculos o dificultades a la participación e implicación de "todos" los alumnos en las actividades escolares. Un estudio sobre la perspectiva del profesorado. *Revista Internacional de Audición y Lenguaje, Logopedia y Apoyo a la Integración*, 4(1), 17-30.
- Francolí Martínez, R. (2002). La participación de los alumnos en la escuela o el aprendizaje de la participación. *Aula de innovación educativa*, 116, 5.
- Frisby, B. N., Berger, E., Burchett, M., Herovic, E. & Strawser, M. G. (2014). Participation apprehensive students: The influence of face support and instructor-student rapport on classroom participation. *Communication Education*, 63(2), 105-123.
- Gottler, R. M. (2010). Passive or passionate participation in mathematics: Diagnosing and improving student participation in mathematics. *Online Submission to ERIC*.
- Latorre, A. (2003). La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Graó. Barcelona.
- Marqués, P. (2000). Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación. *Recuperado de:*  
[http://uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/docentes\\_funciones.pdf](http://uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/docentes_funciones.pdf).
- Mayer, R. E. (2002). Using illustrations to promote constructivist learning from science text. En Otero, J., León, J. A. & Graeser, A. C. (Eds.) *The psychology of science text comprehension*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers. New York.
- Quinquer, D. (2004). Estrategias metodológicas para enseñar y aprender ciencias sociales: interacción, cooperación y participación. *Íber*, 40, 7-22.
- Restrepo Gómez, F. (2004). La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico. *Educación y Educadores*. Publicado en línea: ISSN 0123-1294

- Richardson, V. (1997). COnstructivist teaching and teacher education: Theory and practice. En *Constructivist teacher education: Building a world of new understandings*. The Falmer Press. London and Washington D.C.
- Roberts, A. & Friedman, D. (2013). The impact of teacher immediacy on student participation: An objective cross-disciplinary examination. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 25(1), 38-46.
- Roca Tort, M. (2007). Preguntas para favorecer el diálogo entre el alumnado, profesorado y conocimientos. *Aula de Innovación Educativa*, 159, 10-12.
- Rodríguez Sánchez, M. (2011). Metodologías docentes en el EEES: de la clase magistral al portafolio. *Tendencias pedagógicas*, 17, 83-103.
- Sedova, L. (2016). Transforming teacher behaviour to increase student participation in classroom discourse. *Teacher Development*, 1-18.
- Vaello Orts, J. (2007). La gestión de la clase, pp. 37-52 en *Como dar clase a los que no quieren*. Editorial Graó. Barcelona.

## Annex 1.a. Presentació per a introduir el tema amb “Bolis a l'aire”

### Els sentits

Activitat inicial

**El sistema nerviós és l'únic sistema de coordinació del cos.**

**Els éssers humans tenim receptors per a percebre la presència de substàncies químiques, tant dissoltes a l'aigua com presents en l'aire.**

**Un ull és un fotorreceptor.**

**Les persones que duen ulleres, ho fan per a corregir un defecte en el cristal·lí, la lent natural de l'ull.**

**L'orella interna conté els receptors que ens permeten saber la posició del nostre cap respecte al terra.**

**El sistema nerviós és l'únic sistema de coordinació del cos.**

El sistema endocrí s'encarrega de les respostes duradores i regulars als estímuls.

**Els éssers humans tenim receptors per a percebre la presència de substàncies químiques, tant dissoltes a l'aigua com presents en l'aire.**

**Un ull és un fotorreceptor.**

**Les persones que duen ulleres, ho fan per a corregir un defecte en el cristal·lí, la lent natural de l'ull.**

La miopia i la hipermetropia es produeixen per alteracions en

**L'orella interna conté els receptors que ens permeten saber la posició del nostre cap respecte al terra.**

## Annex 1.b. Presentació per a introduir l'oïda amb "Bolis a l'aire"

### L'oïda

Activitat inicial

**Els receptors sensorials de l'oïda son mecanorreceptors.**

**La trompa d'Eustaquí està coberta per cèl·lules ciliades que eliminen la pols i altres partícules.**

**A l'oïda mitjana tenim l'os més menut del cos.**

**L'orella interna conté els receptors que ens permeten saber la posició del nostre cap respecte al terra.**

**Els receptors sensorials de l'oïda son mecanorreceptors.**

**La trompa d'Eustaquí està coberta per cèl·lules ciliades que eliminen la pols i altres partícules.**

Connecta amb la faringe, a ella no apleguen partícules externes.

**A l'oïda mitjana tenim l'os més menut del cos.**

**L'orella interna conté els receptors que ens permeten saber la posició del nostre cap respecte al terra.**

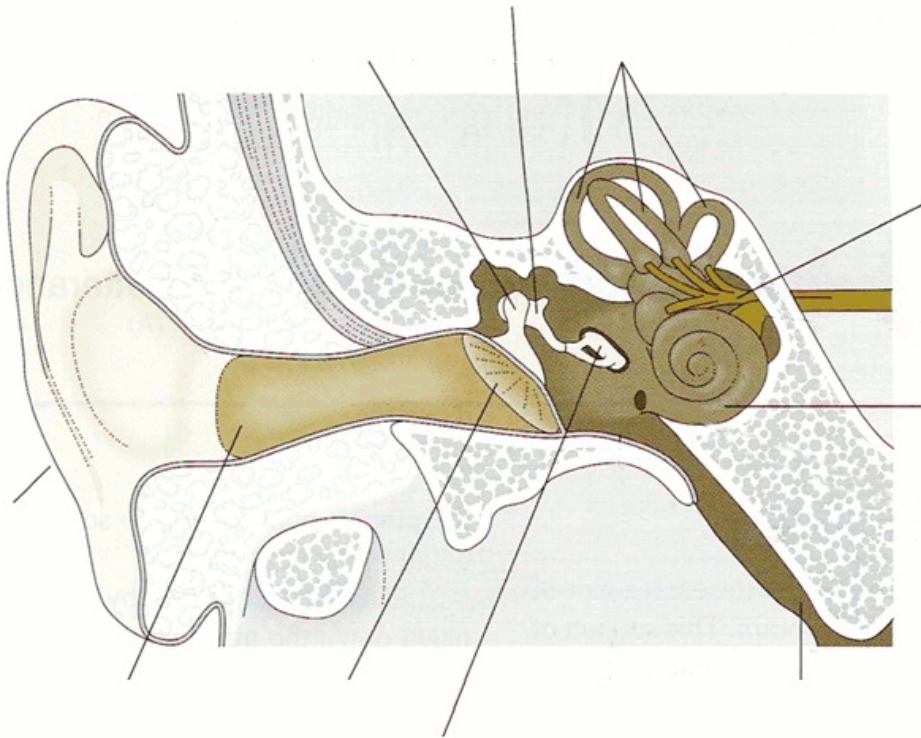
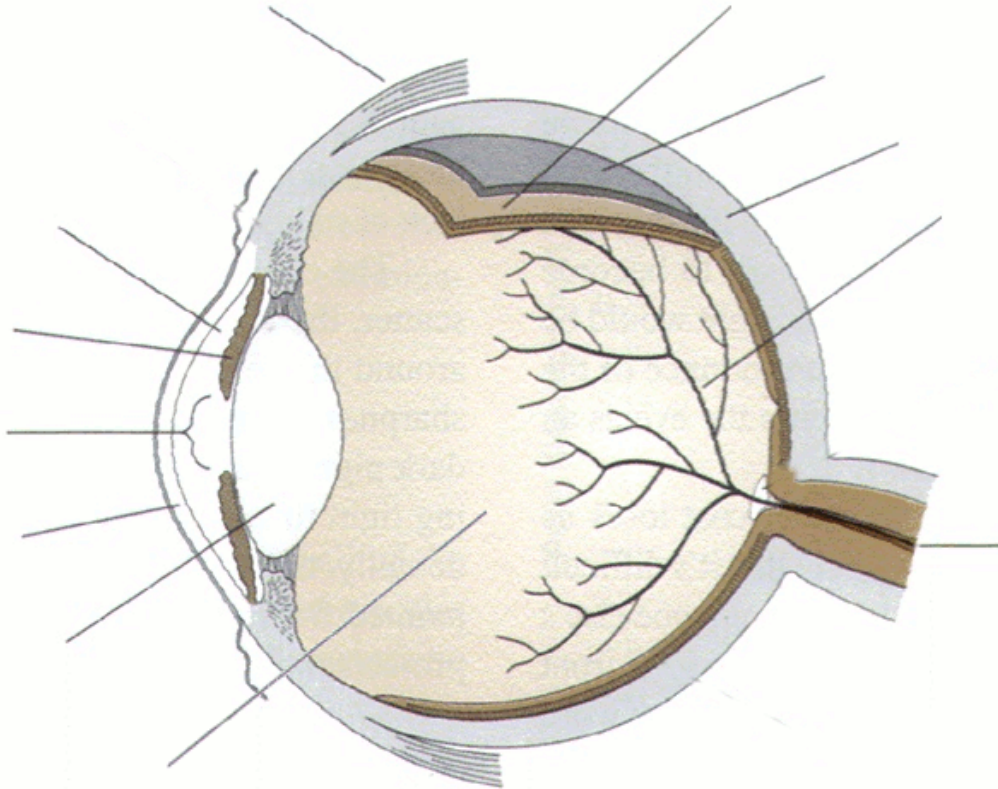
## Annex 2. Resultats de "Bolis a l'aire" per a introduir el tema al grup 3ESO4

Afirmació	Resposta		
	Vertader	Fals	Indecís
1	20	3	1
2	10	12	2
3	23	0	1
4	18	4	2
5	3	17	4

Hi ha dos alumnes que responen amb dos bolígrafs a quasi totes les afirmacions.

Caldrà reforçar els conceptes de dos sistemes de coordinació al cos, les deformacions de l'estructura de l'ull que causen els problemes de visió corregits per ulleres i el funcionament del sentit de l'equilibri.

### Annex 3. Esquemes d'ull i oïda



## Annex 4. Preguntes plantejades al grup 3ESO4 durant l'activitat del concurs de De Vries

### Introducció a l'activitat

# La relació

## Sentits i sistema nerviós

Concurs

### Sentits i sistema nerviós

#### Dinàmica

- Agrupats en equips de 4.
- Si s'encerta la resposta l'equip guanya 1 punt.
- Si no se sap contestar correctament, hi ha rebot.
- El rebot és per a l'equip anterior, i si s'encerta, guanyarà mig punt.
- Si tampoc no ho saben respondre, el punt es perd.

#### Objectiu

- Fer tants punts com es puga.

### Presentació d'una pregunta plantejada del un estudiant i la seva resposta

La demència provoca en la persona...

- A. L'augment de les funcions cognitives, però afectant el funcionament de certs òrgans.
- B. La pèrdua progressiva de les funcions cognitives, afectant a la memòria.
- C. La destrucció progressiva de la beina de mielina dels axons, alterant la conducció nerviosa.

La demència provoca en la persona...

- A. L'augment de les funcions cognitives, però afectant el funcionament de certs òrgans.
- B. La pèrdua progressiva de les funcions cognitives, afectant a la memòria.
- C. La destrucció progressiva de la beina de mielina dels axons, alterant la conducció nerviosa.

### Exemples de preguntes plantejades per estudiants

Quin efecte tenen les drogues perturbadores sobre l'organisme?

- A. Alteren el funcionament del cervell i canvien la percepció de la realitat.
- B. Afecten la funció digestiva.
- C. La mort de neurones a les zones del cervell encarregades del control i la coordinació del moviment i la postura.

L'ictus, o accident cerebrovascular és una malaltia cerebral aguda, que pot produir la mort de les neurones de la zona afectada. A què es deu?

- A. A la destrucció de la beina de mielina dels axons.
- B. A una infecció vírica del cervell.
- C. A l'obstrucció sobtada d'un vas sanguini.

Quins efectes tenen les drogues estimulants?

- A. Acceleren el funcionament del cervell i causen hiperactivitat.
- B. Disminueixen l'activitat del sistema nerviós.
- C. Provoquen canvis en la percepció de la realitat i alteren el funcionament del cervell.

De les següents opcions. Quina representa un hàbit saludable per al sistema nerviós?

- A. Fer exercici físic.
- B. Mantindre una vida ordenada.
- C. Les dos anteriors.

A què és degut el Parkinson?

- A. A l'obstrucció sobtada d'un vas sanguini.
- B. A la mort de neurones a les zones del cervell encarregades del control i la coordinació del moviment.
- C. A danys traumàtics del cervell, causats per un accident.

Relacionat amb l'esquizofrènia. Quina de les següents afirmacions és vertadera?

- A. Causa pensaments obsessius, que interrompen constantment l'activitat mental.
- B. Provoca un trastorn del pensament, les emocions i la percepció de la realitat.
- C. Produeix un trastorn d'ansietat a causa d'un temor persistent.



### Exemples de preguntes per a completar el concurs realitzades pel professor

Quin dels següents posseeix pèls i glàndules productores de cerumen, que impedeixen l'entrada de pols i insectes?

- A. Conducte auditiu extern.
- B. Timpà.
- C. Pavelló auditiu.

Per la seva funció, els nervis del sistema nerviós perifèric se poden distingir en...

- A. Sensitius i motors.
- B. Aferents i deferents.
- C. Glials i reflexos.

La funció de les llàgrimes és...

- A. Hidratar la superfície de l'ull.
- B. Destruir els bacteris que puguen colonitzar la conjuntiva.
- C. Les dues funcions són correctes.

Les cataractes són degudes..

- A. A que el cristal·lí se torna progressivament opac.
- B. A que la còrnia se separa del humor aquós, deixant passar aire a l'interior de l'ull.
- C. A la pèrdua de flexibilitat del cristal·lí, que ja no pot adaptar-se per a enfocar bé els objectes.

Quines son les tres parts de l'encèfal?

- A. Cerebell, cerebel i medul·la espinal.
- B. Cerebell, medul·la espinal i sistema nerviós perifèric.
- C. Cerebell, cerebel i tronc encefàlic.

La trompa d'Eustaqüi és el conducte...

- A. Que comunica l'orella mitja amb la faringe, per a compensar les pressions als dos costats del timpà.
- B. Entre l'orella externa i l'orella mitja, que comunica el timpà amb l'exterior.
- C. De l'orella interna que està recobert per cèl·lules ciliades, i està associat amb el sentit de l'equilibri.

La coroida...

- A. És la capa més interna de les tres capes de l'ull.
- B. Està plena de capil·lars que aporten els nutrients a les cèl·lules de la retina.
- C. És transparent i dura, donant forma a l'ull però deixant passar la llum.

Els interoreceptors...

- A. Són receptors íntegres, que envien senyals de zero o un al cervell, i no perceben graus intermedis.
- B. Es localitzen a l'interior del cos, i ens aporten informació sobre l'estat general de l'organisme.
- C. Sempre estan associats a la musculatura, i ens transmeten solament sensació de dolor.

## Annex 5. Qüestionari d'avaluació de l'experiència per part de l'alumnat

Quina activitat és la que més t'ha agradat? per què?

Quina activitat és la que menys t'ha agradat? per què?

Puntua les següents afirmacions segons estigues més o menys d'acord:

1: Molt en desacord, 2: En desacord, 3: D'acord, 4: Molt d'acord

	Valoració			
M'agrada participar en classe	1	2	3	4
Si sé la resposta a una pregunta, sempre la dic	1	2	3	4
El professor ha contribuït a la meua participació en classe	1	2	3	4
Les activitats que hem fet han contribuït a la meua participació en classe	1	2	3	4
L'actitud dels meus companys i companyes ha contribuït a la meua participació en classe	1	2	3	4
Tinc una bona relació amb els meus companys i companyes	1	2	3	4
Tinc una bona relació amb alguns dels meus companys i companyes	1	2	3	4
Crec que m'he implicat més a la classe durant aquestes sessions	1	2	3	4
Tinc la sensació d'haver après	1	2	3	4

T'has trobat còmode durant el concurs? consideres que la competició que es genera es adequada per a l'ambient de classe?

Fes un comentari que consideres oportú sobre les sessions que hem tingut junts.

## **Annex 6. Anecdari del professor**

### **Grup 3ESO4, primera sessió.**

A l'activitat de "Bolis a l'aire" hi ha uns quants alumnes que en donar-los l'opció d'alçar els dos bolígrafs alcen els dos sistemàticament. A pesar d'això no hi ha cap alumne que no participe de l'activitat, tots responen d'alguna manera.

A part d'això semblen interessats, supose que més per la presència del seu professor habitual al fons de la classe mentre joestic per davant explicant el tema, que és un canvi respecte a la dinàmica que havien vist durant el primer període de pràctiques.

Quan els pregunte si està quedant clar i s'està seguint bé el contingut hi ha afirmacions disperses per la classe, però no sembla que motive a fer preguntes sobre el tema.

### **Grup 3ESO5, primera sessió.**

L'activitat inicial de "Bolis a l'aire" no sembla tindre tant d'èxit en aquesta classe, potser perquè la dinàmica que porten habitualment no és tan restrictiva com al grup 4. Mostren un major grau de curiositat, interessant-se pels tipus de receptors de la pell. Mostren sorpresa per la presència de dos tipus de receptors diferents per a la temperatura, un per al fred i un altre per a la calor, i aprofundim un poc més al tema.

### **Grup 3ESO4, segona sessió.**

Al començament de la classe els comente el funcionament dels esquemes. A més els dic que el que pretenc que se'ls quede de tot açò en aquesta primera sessió és la idea general del funcionament més que els noms concrets.

Alguns alumnes mostren més interès pel tema, i mostren senyals d'estar prenent nota per a completar l'esquema.

En acabar l'explicació de les parts de l'ull i la seua funció passen a omplir l'esquema de l'ull a la pissarra digital, eixint voluntàriament a omplir-ne parts i explicant breument què fan o quina característica tenen.

Hi ha alumnes que mostren interès per eixir, però després es fan enrere, i els seus companys els animen a eixir quan jo m'arrime per a incitar-los a participar.

### **Grup 3ESO4, tercera sessió.**

Hi ha alumnes que han completat l'esquema a casa, fins i tot hi ha una alumna que n'ha fet un de zero dibuixant-lo i està motivada per ensenyar-me'l.

En comentar el funcionament de la formació de la imatge sobre la retina descobreixen que la imatge a l'ull es projecta invertida, i es qüestionen si veiem el món a l'inrevés. Sorgeix un poc de debat i acaben comprenent que al cervell es processa la imatge i és aquesta imatge processada la que vertaderament utilitzem.

Amb la pressió externa del nombre de classes del que dispose per a presentar el tema i per a acomodar el Puzle d'Aaronson a la seua pròpia sessió accelere massa l'explicació de les parts de l'oïda i el sistema nerviós central acabant-ho tot en 45 minuts. Tinc la sensació que s'han perdut, però com no plantegen dubtes aprofite el temps que queda per a ficar exemples i repassar el que hem vist fins al moment.

### ***Vacances de Pasqua***

#### **Grup 3ESO4, quarta sessió.**

Treballem la salut i les drogues amb un Puzle d'Aaronson.

Hi ha uns quants alumnes que no duen el manual, així que tant el professor tutor com jo hem de deixar-los el nostre perquè puguen treballar a alguns estudiants, i així i tot hi ha algun que no en té.

Tots els grups funcionen adequadament excepte un grup artificial de dos alumnes molt integrades entre elles i dos alumnes que no duen llibre que han quedat solts. A aquest grup es divideixen el material de manera que les dues alumnes amb llibre treballen amb una mateixa doble pàgina però així i tot en lloc de deixar-los un dels llibres a algun dels altres dos membres del grup treballen cadascuna amb un llibre. Un dels nostres llibres acaba en aquest grup, però ja que els dos alumnes sense manual treballen amb pàgines diferents hi ha un d'ells que està esperant que l'altre acabe de llegir la seua part per a començar a llegir la seua (ja que les companyes no l'ajuden), açò fa que quan es formen els grups d'experts vaja sense una noció bàsica prèvia i contribueix poc.

En redistribuir a cadascú amb el seu grup d'experts, hi ha un grup on una alumna no vol canviar al grup d'experts argumentant que ja ho ha entés bé. La idea d'ajudar a la resta de companys del grup no la decideix, però una companya s'ofereix a anar amb ella (com són un grup de 5 perquè la classe no es pot dividir en grups de 4 de manera perfecta aquesta iniciativa posa solució al conflicte).

Quan estan treballant en els grups d'experts cal animar-los a parlar del tema; ja que, alguns, com estar amb amics es distrauen i comencen a parlar de les seues coses. En tornar als grups d'origen, en tindre poc de temps per a exposar i ja saber que després

tot el que han estat treballant pot eixir al concurs de De Vries els grups ja funcionen bé i quasi no cal cridar-los l'atenció més que perquè abaixen el volum de la veu.

En acabar i formular les preguntes per al concurs de De Vries quasi totes són del material tractat al Puzzle d'Aaronson (sembla que la pausa de Pasqua els ha fet oblidar la resta del tema), així que cal que n'afegisca jo perquè puguen repassar la resta del tema al concurs.

### **Grup 3ESO4, cinquena sessió.**

Comencem amb el concurs de De Vries.

El tutor m'ha suggerit anomenar portaveus dels grups. Ha sigut una molt bona idea perquè hi ha alumnes que donen respostes sense consultar a la resta de l'equip i, si no s'haguera determinat un portaveu, hauríem de donar solució a preguntes on s'han donat dos o fins i tot les tres respostes.

Es motiven molt amb el concurs de De Vries, hi ha un xicotet incident quan una de les preguntes no és literal com al llibre, sinó que està adaptada afegint el que comentarem en classe.

A l'hora de definir dia per a l'avaluació de continguts es genera molt d'enrenou. Una alumna en concret sembla no voler saber-ne res i genera descontent addicional mostrant-se molt activa i sorollosa negant a possibilitat de cap dia. Per fi s'acaba establint una prova (recuperable al següent examen) abans de la pausa de festes patronals.

### **Grup 3ESO5, segona sessió.**

Introdueix els esquemes d'ull i d'oïda i els comente que hui anem a treballar amb el d'ull, per a anar completant-lo.

Cal repassar el contingut de la primera sessió, ja que després de tant de temps no recorden el que tractàrem.

S'interessen per la doble funció de les llàgrimes quan els presente el sac lacrimal i aprofundim un poc més sobre la funció (els comente que es tracta d'una preaptació sense esmentar-ne el terme, i els explique la funció inicial quan els avantpassats vivien a l'aigua).

### **Grup 3ESO5, tercera sessió.**

Quasi tots han completat l'esquema de l'ull.

Quan comencem a completar l'esquema de l'oïda han comprés bé el funcionament de l'activitat i ho fem ràpidament.

A l'hora de tractar les malalties de l'oïda vull fer-ho amb temps i profunditat, ja que hi ha una alumna amb implant coclear i vull tractar el tema de manera que puguem entendre i normalitzar la seua situació, destacant la possibilitat de vida normal que aporten als pacients aquest tipus d'operacions.

### **Grup 3ESO5, quarta sessió.**

Comencem amb la part de malalties de l'oïda i introduint el sistema nerviós central. Una vegada acabada la part teòrica necessària perquè puguem dur a terme el Puzle d'Aaronson comencem amb l'activitat.

En dividir la classe en grups de quatre quedarien dos alumnes sense grup complet. Perquè no es produïssa el mateix tipus de grup artificial que va passar a la sessió del grup 4 formem dos grups de 5 des d'un inici (perquè açò funcione dividim la part més complexa - salut física del sistema nerviós - en dos subapartats).

Hi ha un problema que no havia previst, i és que es genera un grup d'experts excessivament gran (7 alumnes) per a tractar l'apartat on hi havia dues persones en dos grups. És millor dividir apartats diferents la pròxima vegada que açò passe. Els grups funcionen tots molt bé, inclús els alumnes més passius comenten les seues parts amb els companys.

Com no hem pogut dedicar tota la sessió a l'activitat anem curts de temps, i els alumnes es queixen de no tindre temps per a exposar les seues àrees d'expertesa amb els companys com voldrien. També hi ha una part de la classe que vol repassar un examen que tenen a la sessió següent.

En anar tan ajustats de temps, els tres minuts que han quedat els deixo repassar el que demanen a canvi de vindre amb tres preguntes preparades de casa cadascú per a la sessió del concurs de De Vries (ja les normalitzaré i les farem en directe el dia del concurs - sense projectar-les).

### **Grup 3ESO5, cinquena sessió.**

Concurs de De Vries.

Comence la sessió repartint tires de paper perquè transcriuen les seues preguntes, quasi tots n'han dut preparades de casa, i sols uns pocs en fan alguna de pressa i corrents. Per sort en aquest grup si que es generen preguntes de tot el tema, i no cal que recórrega a les que he generat jo.

Participació constructiva de l'alumnat a l'aula

Els alumnes més actius s'alteren durant el concurs, sembla que hi haja un excés d'activació. Potser és causat per la competitivitat.

Hi ha un parell de preguntes que no queden clares i cal descartar (problema del directe). També hi ha una que no té marcada la resposta correcta i, sense adonar-me'n, ho dic en veu alta, però l'anul·lem també i l'incident no va més enllà, ja que el grup que du la davantera trau prou diferència en punts a la resta.

### **Grup 3ESO4, sisena sessió**

Hi ha tres alumnes que quasi no escriuen res a la prova.

### Annex 7.a. Prova per a avaluar els continguts 3ESO4.

**Nom:**

1. Quines són les principals diferències dels dos sistemes de coordinació del cos?

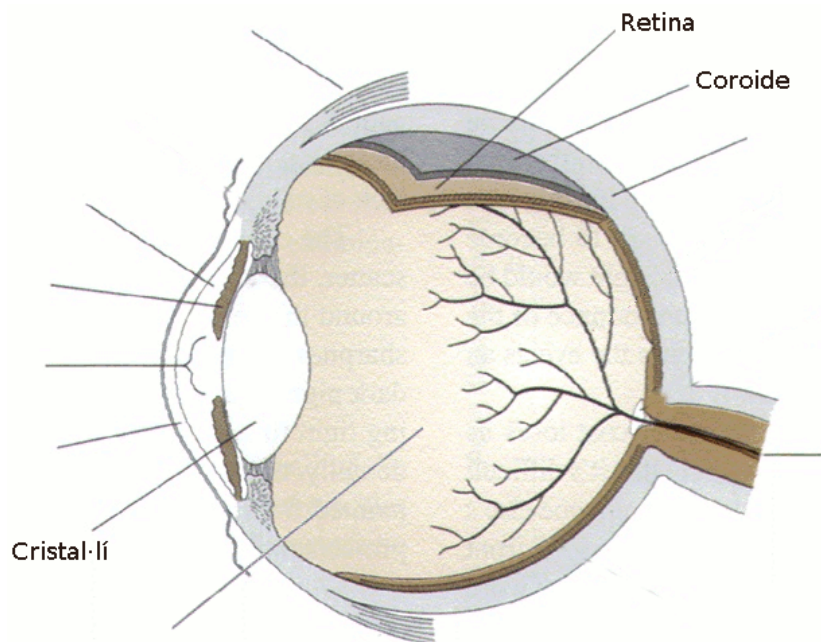
**(1,25 punts)**

2. Nomena un exemple d'exteroceptor relacionant-lo amb el tipus de receptor que és i l'estímul que percep.

**(1,25 punts)**

3. a. Completa aquest esquema amb les parts que falten.

**(1,75 punts)**



- b. Descriu la funció de les parts que ja estaven indicades al dibuix.

**(1,5 punts)**

- c. Quina és la rellevància biològica de les llàgrimes? Quines funcions o propietats tenen?



**(0,75 punts)**

**4.** Estudi de casos.

- a.** Una persona amb faringitis (inflamació de la faringe) empitjora amb el temps, i comença a sentir molèsties a l'oïda. Quan acudeix al metge de capçalera, aquest li diu que té otitis.  
Com ha aplegat la infecció fins a l'oïda? A quines parts pot estar afectant?

**(1 punt)**

- b.** A un pacient, les otitis cròniques (otitis freqüents durant molt de temps) li han produït sordesa.  
Quines estructures de l'oïda s'han pogut veure afectades? Justifica-ho.

**(1 punt)**

**5.** Tria només una opció entre **A** i **B**.

**(1,5 punts)**

- A.** Comenta una malaltia neurodegenerativa. A quina part del sistema nerviós central afecta?
- B.** Comenta una malaltia de salut mental. Com poden ajudar els bons hàbits a previndre-la o a conviure amb normalitat?

**Exemple resolt amb els punts que s'espera trobar i la seva valoració**

1. Quines són les principals diferències dels dos sistemes de coordinació del cos?

- Conèixer els dos sistemes (Nerviós i Endocrí) 0,25 (1,25 punts)
- Conèixer una característica (ràpid/lent, durador/breu, impuls elèctric/hormones a la sang) 0,5
- Conèixer una segon característica 0,5

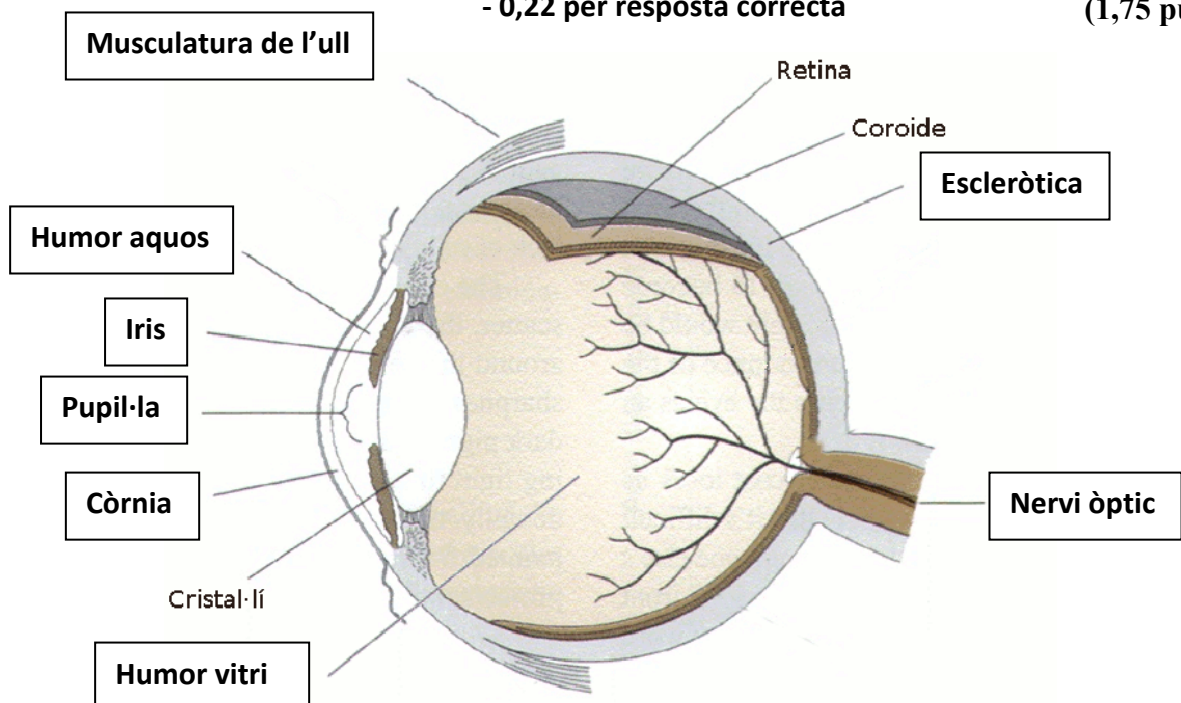
2. Nomena un exemple d'exteroceptor relacionant-lo amb el tipus de receptor que és i l'estímul que percep.

- Anomenar l'exemple 0,4 (1,25 punts)
- Relaciona l'exemple amb una de les dues classificacions 0,4
- Relaciona l'exemple amb les dues classificacions 0,85

3. a. Completa aquest esquema amb les parts que falten.

- 0,22 per resposta correcta

(1,75 punts)



b. Descriu la funció de les parts que ja estaven indicades al dibuix.

- Cristal·lí: enfocar els raigs/imatge 0,5 (1,5 punts)

- **Retina: rebre la projecció/imatge o Conté els fotoreceptors/cons i bastons 0,5**

- **Coroide: aporta els nutrients o conté els capil·lars/sang**

c. Quina és la rellevància biològica de les llàgrimes? Quines funcions o propietats tenen?

- **1 funció (antibiòtiques/neteja/desinfecció, mantenen humit l'ull) (0,75 punts) 0,35**

- **2a funció 0,4**

4. Estudi de casos.

a. Una persona amb faringitis (inflamació de la faringe) empitjora amb el temps, i comença a sentir molèsties a l'oïda. Quan acudeix al metge de capçalera, aquest li diu que té otitis.

Com ha aplegat la infecció fins a l'oïda? A quines parts pot estar afectant?

- **Anomena el timpà com a via d'entrada 0,4 (1 punt)**

- **Anomena microorganismes 0,2**

- **Anomena les parts de l'oïda mitjana 0,4 o l'oïda mitjana 0,2**

b. A un pacient, les otitis cròniques (otitis freqüents durant molt de temps) li han produït sordesa.

Quines estructures de l'oïda s'han pogut veure afectades? Justifica-ho.

- **Cadena d'ossets 0,4 (1 punt)**

- **Timpà 0,4**

- **Cavitat de l'oïda mitjana 0,2**

5. Tria només una opció entre A i B.

**(1,5 punts)**

A. Comenta una malaltia neurodegenerativa. A quina part del sistema nerviós central afecta?

- **Anomena una malaltia 0,3**

- **Comenta breument la malaltia 0,7**

- **La relaciona amb una part del sistema nerviós 0,5**

B. Comenta una malaltia de salut mental. Com poden ajudar els bons hàbits a previndre-la o a conviure amb normalitat?

- **Anomena una malaltia 0,3**

- **Comenta breument la malaltia 0,7**

- **La relaciona amb algun hàbit 0,5**

## Annex 7.b. Prova per a avaluar els continguts 3ESO5.

**Nom:**

1. Quines són les principals diferències dels dos sistemes de coordinació del cos?

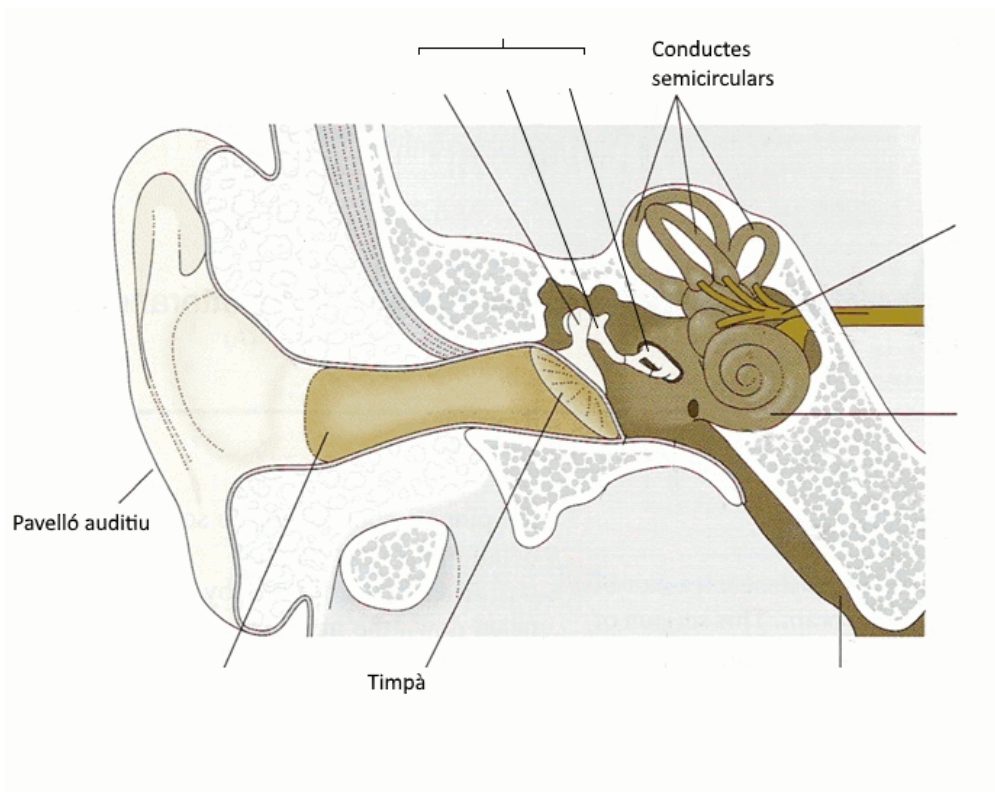
**(1,25 punts)**

2. Nomena un exemple d'exteroceptor relacionant-lo amb el tipus de receptor que és i l'estímul que percep.

**(1,25 punts)**

3. a. Completa aquest esquema amb les parts que falten.

**(1,75 punts)**



- b. Descriu la **funció** de les parts que **ja estaven** indicades al dibuix.

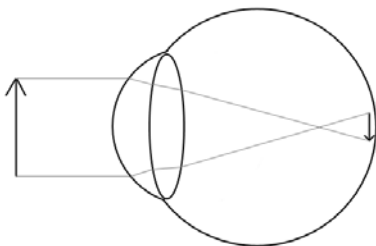
**(1,5 punts)**

- c. Quina **funció** té la trompa d'Eustaqui? Quina relació té la seva funció amb el nostre entorn?

**(0,75 punts)**

4. a. On forma les imatges un ull **miop**? fes-ne un esquema i **justifica** perquè se forma en eixa posició. Pots ajudar-te del següent esquema de la formació d'una imatge a un ull sa.

**(1 punt)**



- b. L'astigmatisme té la mateixa causa? A què es deu?

**(1 punt)**

**5. Concurs.**

Respon marcant la resposta correcta a les següents qüestions extretes del concurs.

**(1,5 punts)**

1. Què és la mèdula espinal?

- a. Una estructura que es troba per tot el cos, i genera processos intel·lectuals.
- b. Una estructura amb dos hemisferis, que es localitza davall del cervell.
- c. Un cordó prim, protegit a l'interior de la columna vertebral.

2. Quin tipus de drogues disminueixen l'activitat del sistema nerviós i n'alenteixen el funcionament?

- a. Estimulants.
- b. Pertorbadores.
- c. Depressores.

3. L'Alzheimer és una malaltia neurodegenerativa provocada per...

- a. La destrucció de neurones.
- b. Un trastorn del pensament.
- c. La destrucció lenta i progressiva de la beina de mielina.

**Exemple resolt amb els punts que s'espera trobar i la seva valoració**

1. Quines són les principals diferències dels dos sistemes de coordinació del cos?

(1,25 punts)

- Conèixer els dos sistemes (Nerviós i Endocrí) 0,25
- Conèixer una característica (ràpid/lent, durador/breu, impuls elèctric/hormones a la sang) 0,5
- Conèixer una segon característica 0,5

2. Nomena un exemple d'exteroceptor relacionant-lo amb el tipus de receptor que és i l'estímul que percep.

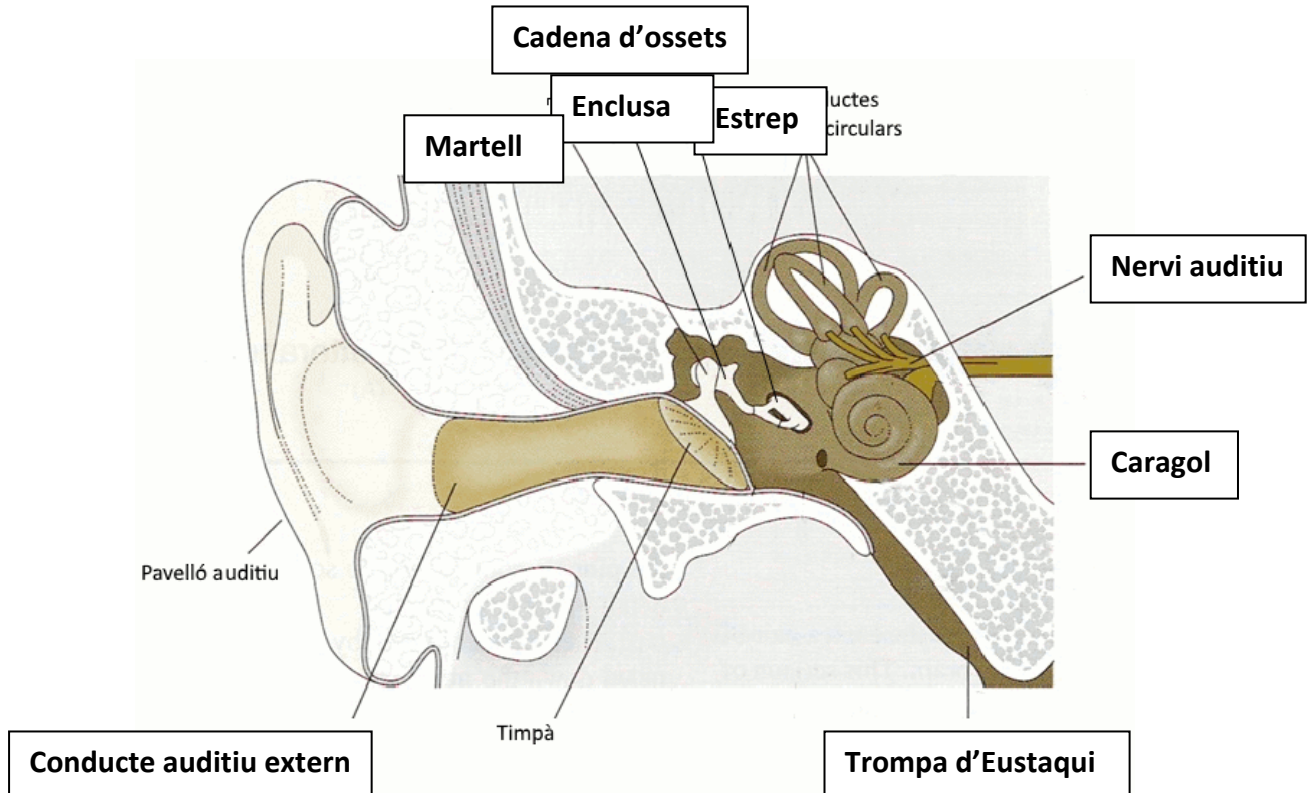
(1,25 punts)

- Anomenar l'exemple 0,4
- Relaciona l'exemple amb una de les dues classificacions 0,4
- Relaciona l'exemple amb les dues classificacions 0,85

3. a. Completa aquest esquema amb les parts que falten.

- 0,22 per resposta correcta

(1,75 punts)



- b. Descriu la **funció** de les parts que **ja estaven** indicades al dibuix.

(1,5 punts)

- Paveló auditiu: rebre i amplificar les vibracions/so 0,5
- Timpà: percebre les vibracions/so 0,5
- Conductes semicirculars: percebre el moviment/equilibri 0,5

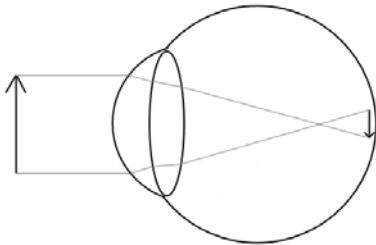
- c. Quina **funció** té la trompa d'Eustaqui? Quina relació té la seva funció amb el nostre entorn?

(0,75 punts)

- Anomena les presions (de l'aire als dos costats del timpà) 0,6
- Ho relaciona amb la faringe 0,15

4. a. On forma les imatges un ull **miop**? fes-ne un esquema i **justifica** perquè se forma en eixa posició. Pots ajudar-te del següent esquema de la formació d'una imatge a un ull sa.

(1 punt)



- Descriu què és la miopia 0,3

- Fa un esquema de l'ull miop (més llarg, amb la imatge davant de la retina) 0,6
- Justifica que es forma davant de la retina per la deformació de l'ull 0,4



- b. L'astigmatisme té la mateixa causa? A què es deu?

(1 punt)

- Anomena la còrnia 0,5
- Anomena la curvatura 0,5

5. Concurs.

Respon marcant la resposta correcta a les següents qüestions extretes del concurs.

(1,5 punts)

1. Què és la mèdula espinal?

a. Una estructura que es troba per tot el cos, i genera processos intel·lectuals.

b. Una estructura amb dos hemisferis, que es localitza davall del cervell.

**c. Un cordó prim, protegit a l'interior de la columna vertebral. 0,5**

2. Quin tipus de drogues disminueixen l'activitat del sistema nerviós i n'alenteixen el funcionament?

a. Estimulants.

b. Pertorbadores.

**c. Depressores. 0,5**

3. L'Alzheimer és una malaltia neurodegenerativa provocada per...

**a. La destrucció de neurones. 0,5**

b. Un trastorn del pensament.

c. La destrucció lenta i progressiva de la beina de mielina.

### Annex 8. Resultats de la prova de continguts

Rang de resultats	Alumnes dins del rang			
	Prova		Nota fins al moment	
	3ESO4	3ESO5	3ESO4	3ESO5
0 a 1	3	1	2	1
1 a 2	0	1	1	2
2 a 3	3	2	2	2
3 a 4	3	2	3	1
4 a 5	4	3	3	3
5 a 6	5	5	5	7
6 a 7	4	5	5	3
7 a 8	3	3	2	2
8 a 9	1	0	1	1
9 a 10	0	0	1	0

## **Annex 9. Resultats dels qüestionaris d'avaluació de l'experiència per part de l'alumnat**

### **Resultats per al grup 3ESO4**

Clau de les respostes 1: Molt en desacord, 2: En desacord, 3: D'acord, 4: Molt d'acord

	<b>Valoració</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
M'agrada participar en classe	0	3	18	4
Si sé la resposta a una pregunta, sempre la dic	0	7	11	7
El professor ha contribuït a la meua participació en classe	0	6	14	4
Les activitats que hem fet han contribuït a la meua participació en classe	0	5	12	8
L'actitud dels meus companys i companyes ha contribuït a la meua participació en classe	7	8	10	0
Tinc una bona relació amb els meus companys i companyes	1	2	9	13
Tinc una bona relació amb alguns dels meus companys i companyes	1	1	6	17
Crec que m'he implicat més a la classe durant aquestes sessions	1	6	15	3
Tinc la sensació d'haver après	2	4	12	7

**Total d'alumnes que han participat: 25**

Participació constructiva de l'alumnat a l'aula

**Activitat més valorada:**

Concurs de DeVries: 12 alumnes

Puzle d'Aaronson: 8 alumnes

Esquemes dels organs: 3 alumnes

**Activitat menys valorada:**

Examen: 5 alumnes

Classe expositiva: 4 alumnes

Esquemes dels organs: 3 alumnes

Puzle d'Aaronson: 2 alumnes

Concurs de De Vries: 1 alumne

Questionari: 1 alumne

Falta de treball de llibreta: 1 alumne

**S'han sentit còmodes al concurs?** Sí: 24 No: 1

**La competitivitat és positiva?** Sí:19 No: 6

### Resultats per al grup 3ESO5

Clau de les respostes 1: Molt en desacord, 2: En desacord, 3: D'acord, 4: Molt d'acord

	Valoració			
	1	2	3	4
M'agrada participar en classe	0	0	16	5
Si sé la resposta a una pregunta, sempre la dic	0	5	8	9
El professor ha contribuït a la meua participació en classe	0	3	13	6
Les activitats que hem fet han contribuït a la meua participació en classe	0	1	11	10
L'actitud dels meus companys i companyes ha contribuït a la meua participació en classe	2	6	11	3
Tinc una bona relació amb els meus companys i companyes	0	1	13	8
Tinc una bona relació amb alguns dels meus companys i companyes	0	1	5	14
Crec que m'he implicat més a la classe durant aquestes sessions	1	4	9	8
Tinc la sensació d'haver après	1	1	5	15

**Total d'alumnes que han participat: 22**

Participació constructiva de l'alumnat a l'aula

**Activitat més valorada:**

Concurs de DeVries: 16 alumnes

Puzle d'Aaronson: 2 alumnes

Esquemes dels organs: 2 alumnes

Part expositiva de la classe: 2 alumnes

**Activitat menys valorada:**

Puzle d'Aaronson: 5 alumnes

Esquemes dels organs: 3 alumnes

Examen: 2 alumnes

Part expositiva: 1 alumne

**S'han sentit còmodes al concurs?** Sí: 22 No: 0

**La competitivitat és positiva?** Sí: 19 No: 3