



## Treball de fi de màster

Títol: Estudi i anàlisi dels resultats obtinguts al aplicar dos mètodes diferents d'ensenyament- en un grup farem cooperatiu i en l'altre farem classe magistral- en dos grups heterogenis de 4rt. d'ESO del mateix Institut.

Cognoms: Gomez i Perez

Nom: Xavi

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Tecnologia

Director/a: Gemma Garcia Calatayud

Data de lectura: 30 de Juny del 2015

## Índex:

Introducció .....	pàgina 4
Descripció i context del problema .....	pàgina 6
Objectius que ens havíem marcat .....	pàgina 7
Descripció .....	pàgina 8
• Sobre la classe magistral .....	pàgina 9
• Sobre l'aprenentatge cooperatiu .....	pàgina 9
Precedents de la classe A .....	pàgina 10
• Resultats de la 1a. I 2a. Avaluació del grup A .....	pàgina 10
Precedents de la classe B .....	pàgina 11
• Resultats de la 1a. I 2a. Avaluació del grup B .....	pàgina 12
Desenvolupament de la Unitat Didàctica .....	pàgina 13
• Materials .....	pàgina 14
• Tasca del grup .....	pàgina 14
◦ Sessió 1 .....	pàgina 14
◦ Sessió 2 i 3 .....	pàgina 15
• Rols .....	pàgina 15
• Criteri d'èxit .....	pàgina 16
• Interdependència positiva .....	pàgina 16
• Exigibilitat/responsabilitat individual .....	pàgina 16
• Habilitats socials en el joc .....	pàgina 16
• Reflexió sobre el treball en grup .....	pàgina 17
• Tasca individual .....	pàgina 17
• Avaluació estudiants .....	pàgina 17
• Avaluació de l'activitat .....	pàgina 18
• Criteris d'avaluació en relació als objectius principals .....	pàgina 18
• Competències bàsiques que treballem amb l'activitat .....	pàgina 19
• Risc de l'activitat .....	pàgina 19
Valors .....	pàgina 20

• Objectius .....	pàgina 20
• Criteris d'avaluació .....	pàgina 20
Primera classe en el grup A .....	pàgina 20
Primera classe en el grup B .....	pàgina 21
Resultats obtinguts .....	pàgina 21
Resultats en el grup on hem aplicat aprenentatge cooperatiu .....	pàgina 23
• Grup experts resisors .....	pàgina 23
• Grups experts condensadors .....	pàgina 23
• Grup experts bobines/ relés .....	pàgina 24
• Grup experts díodes .....	pàgina 24
• Grup experts transistors .....	pàgina 25
Conclusions .....	pàgina 26
• Sobre les notes .....	pàgina 26
• Sobre l'avaluació .....	pàgina 27
• Sobre la manera de treballar .....	pàgina 27
• Sobre els precedents en les notes .....	pàgina 28
• Sobre el canvi de professor .....	pàgina 29
• Conclusions dels alumnes .....	pàgina 29
• Sobre la metodologia .....	pàgina 31
Referències webgràfiques i bibliogràfiques .....	pàgina 33

## **Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**

### **Introducció:**

Dels temps aquells on 'la letra con sangre entra' fins als temps actuals, l'ensenyament ha evolucionat, ha obert els seus horitzons i s'ha modernitzat, o sí més no, s'ha procurat perquè així fos. Per fi s'han entès molts aspectes que anys enrere quedaven ofuscats davant l'obligatorietat de que tots els nois i noies (per cert, en aules separades) que seien en el seu escriptori (conjunt de taula i cadira de fusta normalment solidaritzat mitjançant uns tubs de ferro on el rovell deixava veure de tant en tant taques de la que en el seu temps havia estat la seva pintura original verda), havien d'aprendre el mateix i tots els crits i tota la força del món servien per aconseguir aquest propòsit. Eren temps de la LEP, LOEM, LGE...

I molts de nosaltres que vam viure aquelles èpoques, on molts cops teníem temor d'anar a l'escola, o que fins i tot no acabàvem de sentir-nos a gust a l'aula, ens hem embarcat en aquests temps actuals del segle XXI, en aquesta difícil tasca que es diu docència. I amb tota l'experiència recollida dels nostres anys d'estudis, la discriminació d'allò que no ens ha semblat correcte o profitós, i la recol·lecció de tots els aspectes que hem vist amb bons ulls, que ens han motivat i ens han fet viure l'ensenyament de la manera que entenem i ens agrada, ens proposem ara a fer aquest camí que cada dia canvia, amb uns nanos que no funcionen matemàticament ni sempre ni tots igual, aquest camí planer que ens depara també alguna pedra i algun sot de tant en tant, camins amples que, de cop i volta es poden convertir en corriols estrets, humits i plens de fang.

I és per això que entenem una escola integradora, puntera en recursos i innovació. M'apassiona aquesta paraula. Innovació és el que cal a les aules. Una innovació que permeti als alumnes entrar a l'aula alegres i motivats, amb ganes d'aprendre i sensació d'estar a gust. Defugim de l'ensenyament que ens té als nois i noies desconnectats durant 3/4 parts de la classe. Que s'estudien un temari que no entenen ni saben interpretar, només per obtenir un número prou alt com per a justificar que 'saben' allò que els han explicat. No, això no ha de funcionar així. Sempre m'han dit que l'escola era un lloc on s'anava a aprendre, continguts, maneres, educació. I... podem dir que complim aquests objectius perquè un noi/ noia, després d'un procés d'avaluació se'l consideri aprovat o no?

En el primer trimestre vam poder veure que l'aprenentatge depèn de:

- **Moment evolutiu:** Ni les eines ni els mètodes són els mateixos que fa 50 anys. Segons com, podríem dir que avui dia és molt més fàcil poder tenir accés al coneixement, ja que els telèfons intel·ligents i els ordinadors ens permeten accedir a qualsevol informació que ens calgui en qualsevol lloc i en qualsevol moment.
- **Coneixements previs:** Tenir una base de coneixement sobre algun tema encendrà moltes bombetes del nostre cap quan intentem resoldre diferents tipus de problemes, i, alhora, anirem assimilant nova experiència que permetrà resoldre problemes cada cop més difícils i complexos.
- **Acció educativa.** Aquesta és la que depèn més directament de nosaltres, i aquesta és la que ens generarà tots els mals de cap per tal que amb la nostra acció poguem aconseguir que els nostres alumnes aprenguin.

Si féssim un repàs de maneres d'aprendre, tal i com vam veure en l'assignatura d'aprenentatge del primer trimestre del màster veiem que Ausubel distingeix diferents tipus d'aprenentatge:

**Aprenentatge significatiu:** Un aprenentatge significatiu seria aquell que estableixi vincles substantius i no arbitraris entre els nous coneixements i els coneixements previs que poguem tenir. Aquest és el tipus d'aprenentatge que ens durà sempre a l'assimilació de conceptes per proximitat o semblança.

**Aprenentatge mecànic o per repetició:** En aquest cas parlem d'aprenentatge mecànic i per repetició quan la nova informació s'emmagatzema arbitràriament, sense interactuar amb els coneixements preexistents. L'inconvenient d'aquest tipus d'aprenentatge és que moltes vegades s'estudia de memòria per mitjà de la repetició però sense entendre res del que s'està repetint.

**Aprenentatge per descobriment:** Ara es reordena el material adaptant-lo a la seva estructura cognitiva prèvia fins a descobrir les relacions entre els nous continguts.

**Aprenentatge per recepció:** Aprenen per recepció quan el contingut o motiu d'aprenentatge es presenta en la seva forma final, en forma acabada. Si no hem participat en el procés, aquest tipus d'aprenentatge no serà significatiu

Recordo que, arribats en aquest punt, parlàvem també del **Model constructivista de l'aprenentatge:**

Tal i com ens indica el nom, en aquest cas el procés d'Ensenyament-Aprenentatge s'entén com a procés de construcció i d'interacció.

El protagonista de l'aprenentatge ha de ser l'alumne que aporta coneixements previs, disponibilitat o motivació i maduresa segons el seu estadi de desenvolupament.

El professor/a, en aquest cas, és un intermediari, un mediador la tasca del qual ha de ser la de facilitar la construcció de coneixement.

El llenguatge és l'instrument mediador per excel·lència, capaç d'activar i regular el comportament. En certa manera és aquest model constructivista en el qual volem basar l'aprenentatge dels nostres alumnes en aquesta experiència.

**Principis:**

- **Cal tenir en compte el nivell de desenvolupament de l'alumne:** moment evolutiu i idees prèvies. Gràcies a aquest podrem tenir en compte i atendre a la diversitat
- **Caldrà potenciar l'aprendre a aprendre:** serà també un mitjà pel qual podrem dotar l'alumne/a de mètodes (habilitats i estratègies cognitives) que el permetin planificar i regular la pròpia activitat d'aprenentatge.
- Per últim caldrà **garantir la construcció d'aprenentatges significatius**, és a dir, modificar els esquemes de coneixement.

Podríem parlar també d'aprenentatge significatiu:

Aquest suposa atribuir significat a tot allò que he d'aprendre a partir del que ja conec; es garanteix, així, l'aprenentatge funcional i la memòria comprensiva.

No exclou la participació de la memòria: no de manera mecànica si es relaciona amb un coneixement previ.

Aquest és un sistema més lent que el memorístic però s'assegura la retenció del nou coneixement. Aquest fet de la retenció ens interessa molt en les nostres aules. El fet que sigui l'alumne qui construeix el seu coneixement serà molt important ja que aquest participarà en el seu procés d'aprenentatge

**Condicions:**

- Cal la **motivació** de l'alumne per aprendre. Aquesta serà una tasca bàsica del professorat: aconseguir aquesta motivació. Per aconseguir-la caldran tot tipus d'eines, estratègies i innovacions.
- Caldrà que el material que es proposa no sigui arbitrari, és a dir, que els elements que la formen hagin de constituir una **xarxa de relacions**.

**Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**

- Caldrà tenir en compte i definir prèviament els **conceptes inclusors** que hagi de posseir l'alumne i esbrinar si els posseeix (ho aconseguirem a partir d'una avaluació inicial). Exemple: en el fet d'haver d'aprendre una nova llengua, els conceptes inclusors serien les estructures de la pròpia llengua.

#### **Definició i context del problema:**

He après moltes coses aquest darrer any, aspectes fins i tot contradictoris en funció del professor que ens ha explicat una o una altra assignatura. Entenc que la meua missió és quedar-me amb aquelles maneres que lliguin més amb el meu ideari de professor. Entenc quan m'han parlat d'autoritat, enfocada des de el punt de vista de l'exemple que ha de donar el professor. Sentia algú que explicava un dia que l'autoritat consisteix en entrar a l'aula i dir bon dia. En demanar als alumnes cóm es troben o cóm han passat el cap de setmana. En recollir un paper de terra i demanar a algú altre que en reculli un altre, però jo abans n'he recollit un. Aquesta és l'autoritat que jo vull aplicar. Aquell primer tipus ens donava dret a treure el mòbil a un alumne si li feia un soroll o li sonava enmig de classe. Hi vaig estar pensant el dia que em va sonar a mi enmig d'una classe. Vaig demanar perdó i el vaig apagar. A tothom se li pot passar un dia no apagar el mòbil. I no ha de passar res! Cal avisar al noi/a que l'apagui i seguir amb l'activitat normal que estàvem fent. Aquesta és l'autoritat amb que hi crec! Autoritat que uneixi i serveixi per a construir. El grau de gravetat de molts dels actes moltes vegades el fixem nosaltres mateixos. Per què hem de penar doncs el soroll que fa un mòbil i no pas el d'un llapis que pugui caure a terra? O d'algú que tingui un cop de tos o un estornut? Ho trobaria igualment absurd i crec que no cal arribar a aquests extrems. Apliquem-hi lògica, raonament constructiu i estic segur que resoldrem les situacions d'una manera més justa i assenyada.

D'aquesta innovació que parlàvem, d'aquestes noves tècniques d'aprenentatge, d'aquesta nova disposició del professorat i fruit d'aquesta experiència i d'aquest màster que hem cursat aquest any hem proposat una activitat basada en una experimentació comparativa que hem dut a terme en dues classes de 4rt. de la Eso, del mateix institut. Assignatura: Tecnologia. Unitat didàctica: electrònica analògica.

Se'ns ha parlat molt bé de mètodes basats en puzzles i en l'aprenentatge cooperatiu en aquest curs. Tant ha estat així, que, quan ens han explicat noves metodologies i estratègies que, sobretot fugien de l'ensenyament tradicional que hem viscut molts de nosaltres durant tota la nostra vida d'estudiants, de seguida ens hem engrescat i han nascut en nosaltres ganes immenses d'aplicar aquella fórmula magistral que hem escoltat a classe i que prometen el bo i millor d'allò que busquem en una aula.

Aquesta ha consistit en, en dos grups diferents, explicar una unitat didàctica fent classe magistral en el primer grup, i que els nois i noies prepararessin ells la unitat fent grups i bàsicament aplicant l'aprenentatge cooperatiu en la segona.

Sobre aquest darrer tipus d'aprenentatge val a dir moltes coses. El primer de tot, la manera com engresca el cop que llegeixes informació sobre aquest mètode. De principis sembla que en l'aprenentatge cooperatiu hagi de raure la solució a tots els problemes i aquest sigui la pedra filosofal de l'aprenentatge. Düt a terme l'experiment i analitzats els resultats, resoldrem amb els avantatges i inconvenients amb que ens hem trobat, així com la valoració que han desenvolupat també els alumnes que han viscut els diferents tipus d'aprenentatge.

Tal i com hem dit, en la primera classe, que anomenarem classe A hem aplicat classe magistral, mentre que en la segona classe, que anomenarem classe B hem aplicat aprenentatge cooperatiu.

## **Objectius que ens havíem marcat:**

1. Analitzar els resultats, aprenentatge i objectius assolits després d'aplicar dos mètodes d'ensenyament diferents en dos grups heterogenis.
2. Veure el funcionament i comportament de l'aula amb els dos mètodes que aplicarem.
3. Treure conclusions sobre l'interès i motivació de l'alumnat quan se'ls facilita el coneixement o quan l'han de cercar ells.
4. Valorar el rendiment de l'alumnat, en el primer cas, a classe asseguts cadascú en el seu lloc amb l'única funció d'escoltar i prendre notes, i en el segon cas, quan s'han de reunir i mobilitzar per a cercar la informació.
5. Analitzar el grau de coneixement que assolixen els/les alumnes d'aquella part de la matèria que han preparat ells i de la part que els expliquen els seus companys, en el grup que faran aprenentatge cooperatiu
6. Analitzar la capacitat de transmetre i explicar-se dels experts de la part que ells han preparat. Comparar-ho amb les mateixes capacitats que expressaran el grup on s'aplicarà classe magistral mitjançant un full que ompliran els darrers dos minuts de classe i on se'ls demanarà en dues línies que expressin allò que han après.

## **Descripció:**

### **Sobre la classe magistral:**

Sobre aquest tipus d'aprenentatge, basat en la classe magistral, no hi ha molta a cosa a dir que encara no es conegui. Tots hem viscut l'experiència, en una classe o en una xerrada, de tenir una persona que comença a parlar d'un tema, utilitzant més o menys instruments per il·lustrar allò que vol mostrar, i d'alguna manera, deixa anar tot allò que vol explicar. Fins no fa molts anys la base de l'aprenentatge ha estat sempre aquesta. La dificultat major que presenta aquest mètode seria el fet de poder mantenir l'atenció de l'audiència. És sabut que més d'un quart d'hora d'explicació monòtona, el primer efecte negatiu que provoca és una falta d'atenció que pot desembocar fàcilment també en desconnexió o somnolència. El professorat hauria de ser prou hàbil (ja que hi haurà molts cops que inevitablement haurem d'anar a parar a aquest mètode) com per poder aturar la classe i aplicar algun tipus de feedback amb l'alumnat cap a qui van destinades aquestes explicacions. De vegades semblava que la única missió del professorat era arribar a classe, fer aquella part del temari que tenia programat per aquell dia, i marxar, sense importar-li gaire cosa més. La sensació de que aquesta persona ja havia complert, estic segur que dominava en la ment de molts d'aquells docents. Confiaven, segurament, en la feina posterior que faria l'alumne per desxifrar i interpretar aquelles notes abstractes i que moltes vegades, quasi amb inconsciència havien escrit en aquell full quadriculat d'aquell quadern, fruit d'aquella desconnexió. I així funcionaven moltes assignatures. Aquells que eren capaços de seguir la classe o fer l'exercici d'estudiar d'un llibre o uns apunts i entendre allò que hi havia escrit eren els que se'n sortien en el posterior examen. I funcionava així i ningú mai (o pocs) es plantejaven com fer de manera diferent. Estic segur que si el professor (que tot ho veia des de dalt d'aquella tarima) hagués volgut prendre consciència del grau d'atenció de la seva audiència, hagués provat, si més no, de posar algun tipus de mitjà que hagués pogut fer tornar els nois o noies (les classes no eren mixtes) a un estat de màxima atenció.

Amb aquesta situació que hem descrit ens hem trobat en la classe A. Per evitar-ho hem intentat intercalar algun moment de trencament a mitja classe. Un primer cop vam fer aixecar als nou nois i noies a mitja explicació i els vam fer canviar de lloc. Jo era especialment conscient que fer classe de tecnologia un dilluns a les 13:40 no era la millor situació per intentar tenir l'atenció dels nois i noies dedicada al 100% en les meves explicacions. Sé també d'un dia que en el moment de fer uns exercicis vaig posar música que ells mateixos havien triat. I aquesta va seguir sonant de fons fins i tot en la correcció d'aquests. M'ha agradat molt interaccionar molt amb tota la classe. Demanar molts aspectes que m'han semblat que els nois i noies havien de conèixer o si més no raonar i deduir. De vegades aquest s'ha convertit també en un comentari

distès o enginyós que intentava arrencar algun riure o comentari de l'audiència, barrejat algun cop també amb un consell d'atenció cap algú: Pep, posat bé si-us-plau!

I aquest grau d'atenció hem vist que va directament lligat també amb el grau d'interès. I aquest interès es veu en les cares i en la manera d'actuar de l'alumnat. Parlar d'electrònica, sensors, so... a algú que tingui interès en alguna d'aquestes matèries li generarà ganes, alguna pregunta o algun comentari. Aquestes han estat sempre ben rebudes i debatudes sempre que han tingut lloc, encara i desviar-se, moltes vegades, del tema central que estàvem donant. Un noi, fins i tot em va enviar uns links per justificar una aportació que havia fet a mitja classe. Evidentment m'ho vaig mirar i li vaig donar resposta i opinió. L'endemà ho vam comentar a classe.

Bé, i de les classes magistrals poca cosa més em queda per dir. L'estructura del cada dia de classe ha estat força constant i uniforme: entrar a classe, narrar alguna història relacionada o no amb el temari (el dia que parlàvem de la bobina i el condensador vaig explicar curiositats de la vida d'en Henry i d'en Faraday) que van suscitar algun comentari reflexiu, especialment quan vaig fer menció a la feina que feien als 13 anys per ajudar a casa seva. Un dilluns vaig fer referència a un tema del 1979 escrit i cantat pels *boomtown rats*, que parla d'algú que va cometre uns fets i els va justificar dient que no li agradaven els dilluns...

La classe continuava amb un breu resum/repàs d'allò que havíem vist el dia anterior, especialment focalitzades les explicacions cap aquells nois i noies que havien faltat el dia anterior. Hem intentat incidir en el fet de fer entendre les paraules. Comparativament ja amb la classe B, per exemple, el primer dia de classe que vam parlar d'Obsolescència programada, vam analitzar el terme Obsolet i programat. El resultat respecte la classe B on no vam analitzar els termes, va ser que en la segona classe molta gent no va contestar la pregunta de l'examen perquè no va relacionar el terme amb allò que havíem vist i debatut a classe. Entendre els termes molt cops ha de ser un aspecte bàsic abans d'explicar conceptes relacionats amb aquest. Feta la breu introducció i el recordatori d'allò que havíem fet a la classe anterior, començava, ara sí, la classe magistral. El tenir un temari programat i temporalitzat per classes ens feia anar una mica a contracorrent. Algun dia vam arribar justos al final de la classe i algun dia ens van sobrar fins a 5 minutets. Aquest final de classe, ja sabien els nois i noies a què l'havíem de dedicar. Cada dia, al acabar, els he entregat un tros de full reciclat on els he fet escriure, sintetitzat en dues o tres línies, allò que havien après. Diu la teoria que el fet que plasmin en un paper allò que s'acaba de fer, els permet una millor retenció dels conceptes. Puc dir que no he notat pas aquest efecte, si bé la realització d'aquesta tasca periòdicament m'ha permès a mi analitzar el grau d'enteniment d'allò que s'havia fet a classe. Ho vaig veure així un dels primers dies, després d'haver parlat del resistor i havent fet algun exercici, algú em va escriure en aquest full que havia après moltes coses sobre el transistor: codi de colors, tolerància, potència... Evidentment vaig veure clar que, o es tractava d'un error fruit de la precipitació i ganes de marxar a casa, o realment hi havia hagut un creuament de conceptes per part d'aquest alumne. Aquest full em servia a més per treure alguna conclusió personal. Em va meravellar el dia que, després de corregir a un alumne la paraula 'mando', algú em va escriure aquell dia havia après que no es deia 'mando' sinó 'comandament' de l'aparell inhalàmbric que usàvem per engegar i controlar els paràmetres del projector. A mi ja em servia. Al cap i a la fi la pregunta de què has après avui no tenia cap tipus de límit ni acotació en la resposta. I fruit d'aquest petit escrit basava també el meu resum diari del temari fet el dia abans. Val a dir que el que em feia molt mal als ulls d'aquells escrits eren, sobretot, la quantitat d'errades d'ortografia. Vaig fer referència a que s'ho miessin però no va servir de res.

Quasi cada dia, un full amb alguns exercicis triats i personalitzats per mi, els esperava al seu Drive amb intenció de que se'ls miessin i els resolguessin. Aquests els feien prou bé i els corregíem entre tots a classe. Va haver una tongada de feina que sí els vaig dir que recolliria i corregiria jo mateix fora de classe, i que, a més, em servirien de nota per avaluar-los. Arribats en aquest punt podríem parlar de la utilitat o no de posar deures per fer a casa. Jo no renunciaré mai d'una tècnica que permet, veure què i com han fet els alumnes una tasca (que sí, s'ha de fer fora d'horari escolar) i poder-los corregir a fi i efecte de millorar i valorar què s'ha assolit o què ha esdevingut confús, mal entès o mal explicat per part meua



En resum, aquesta és la dinàmica que vam intentar seguir en les classes magistrals del grup A. Una dinàmica que vam trencar només el primer dia de classe amb l'activitat, video-debat amb què vam intentar obrir el tema de manera més distesa i entre tots. També val a dir que les dues darreres classes les vam dedicar a fer exercicis i resoldre dubtes, llevat que en la darrera només va venir una persona, degut a una vaga que ni els mateixos alumnes em van saber dir què s'havia convocat.

**Nombre d'estudiants:** Classe A (magistral) 9 alumnes.

### **Sobre l'aprenentatge cooperatiu:**

Quan llegeixes quelcom sobre les tècniques de cooperació o aprenentatge per puzzles, a un sembla que se li obra el cel i que per fi ha trobat la fórmula màgica de l'aprenentatge i l'ensenyament. Tot el que s'explica és molt atractiu i, teòricament perfecte. Sí que és cert que es compleixen moltes premisses i s'assoleixen uns objectius i una manera de fer que queden molt distants del que seria una classe magistral.

L'aprenentatge cooperatiu basa la seva teoria, sobretot en l'aprenentatge entre iguals. El fet de que un noi hagi d'explicar alguna part del temari, per exemple, li crearà un interès primer, per saber què ha de fer. Segon, per entendre-ho. Tercer, per mirar com explica allò que s'ha preparat. I quart, per explicar allò què es suposa que ell sap i fer-ho entendre a la seva audiència. Normalment aquesta tècnica crearà uns grups d'experts en una certa part de la matèria. Seran els mateixos alumnes qui hauran de cercar la informació, entendre-la, endreçar-la i, finalment explicar-la i fer-la entendre a l'audiència. I ho faran amb les seves paraules. A un nivell similar del que tindrà l'audiència. Amb paraules properes i exemples propers, amb un nivell similar (zona de desenvolupament proximal anunciat per Vigotsky). A un professor se li podria escapar aquest aspecte i tirar pel camí recte. I aquest error segueix vigent en la vida real. Moltes vegades qui fa les indicacions de les carreteres es coneix el camí. I les indicacions no han de ser per la gent que hi passa cada dia i sap la ruta que ha de fer sinó per aquella gent que un dia intenti arribar a un indret determinat seguint aquests rètols i cartells. L'aprenentatge cooperatiu, ja d'un principi trenca amb aquest postulat. Explicacions entre similars les fan més properes i entenedores, amb un lèxic més al nivell de qui exposa i de l'audiència, generant una empatia i ampliació dels horitzons. Treballar junts en grup generarà un aprendre junts, una interacció major entre els companys i un esforç a més d'una implicació i una activitat més pronunciada en aquest procés d'aprenentatge, ja que, segons Cuseo (1996), aquestes tècniques d'aprenentatge cooperatiu permeten els estudiants poder actuar sobre el seu aprenentatge, i que aquest arribi a tot el grup. L'esforça que fa la persona que vol que se l'entengui enfatitzarà i pronunciarà el seu coneixement sobre el tema, ja que li suposarà un esforç extra el procurar que se l'entengui. Ara ja no és la missió dels nois i noies explicar el temari i marxar de classe amb la satisfacció d'haver explicat el temari sinó que ara hi ha l'interès i l'esforç per fer-se entendre. Amb aquest fet ja hem trencat una barrera entre ponent i audiència que existeix en la classe magistral. Sabem que una persona pot saber molt d'un tema però ser incapaç d'adaptar al nivell o exemples que l'audiència entengui. En aquest cas no serveix de res saber-ne molt si no som capaços de d'adaptar-nos i fer-nos entendre. El cooperativisme genera un llenguatge al nivell de la nostra audiència i ens posarà davant un escenari més proper, amigable i còmode on tots aquests aspectes convidaran el noi/a a perdre la por i vergonya de dirigir-se al públic. Generarà, a més aquesta cooperació una negociació, una gestió de les paraules, un consens i un respecte cap els qui expliquen el seu punt de vista o temari. Sí, i aquest aspecte no se'ns escapa que serà útil pel dia de demà quan parlem de lideratge i saber treballar amb la resta de companys en una feina on la cooperació sigui un pilar important de l'empresa. Diríem en aquest punt que l'aprenentatge cooperatiu promou l'autonomia de l'alumnat, dotant-lo, alhora d'independència i capacitat d'autodirecció. De l'aprenentatge cooperatiu es diu també que promou la capacitat per ser crític davant dels fets quotidians. I com a resultat, el haver fet aquesta feina el propi alumne generarà una satisfacció i una autocorrecció que generarà motivació i ganes en allò que s'ha fet, només pel mer fet d'haver demostrat la feina feta i vist el feedback amb la resta de companys i alumnes. Aquesta actitud va contraposada a l'individualisme i amplia els marges als aspectes cívics, com el diàleg, el pacte, acatar diferents punts de vista, opinar, i actuar col·lectivament en assumptes

**Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**

d'interès comú, així com desenvolupar la capacitat de lideratge. Aquest lideratge serà bàsic en el dia de demà, i ha de ser no un lideratge autoritari si no un lideratge de proximitat i cooperació, un lideratge de sintonia i de saber gestionar i entendre els grups.

#### Precedents de la classe A:

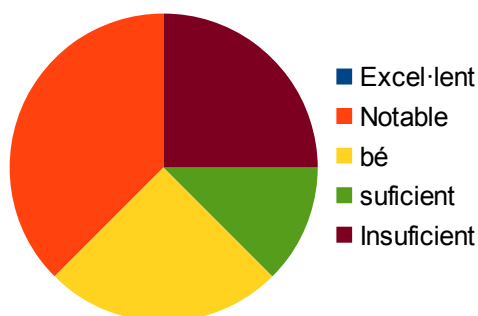
La classe A és un grup format per 6 nois i 3 noies. Dues noies i un noi són repetidors (tenen una any més). Les notes d'aquests tres coincideixen amb les notes més baixes del grup i com a precedents tots ells tenen suspesa la segona avaluació de l'assignatura a la qual fem referència, però només dos van suspendre la primera avaluació i amb notes molt baixes. D'aquest grup podem dir, a més, que en 5 d'ells no és habitual suspendre'n més d'una o dues assignatures per avaluació. Hi ha un noi que acumula 3 suspensos per avaluació però aquests no coincideixen amb la nostra assignatura, que es va treient amb notes de bé i suficient. Un altre noi té un suspès en la primera avaluació i en la segona en té 4, però mitjanament se les va treient per mitjà de les recuperacions i la seva feina personal. Hi ha tres persones amb més de 3 suspensos per avaluació. Posarem nom als seus integrants: Laia, Maria, Sònia, Dídac, Marc, Albert, Oriol, Pau i Lluís. Els resultats que han anat obtenint fins el moment han situat una mitjana a la classe de 5 persones aprovades i 4 de suspeses. En aquesta classe hi ha dos nois i una noia que són nous (un croat, una colombiana i un noi Hondurenc).

#### Resultats primera i segona avaluació Grup A

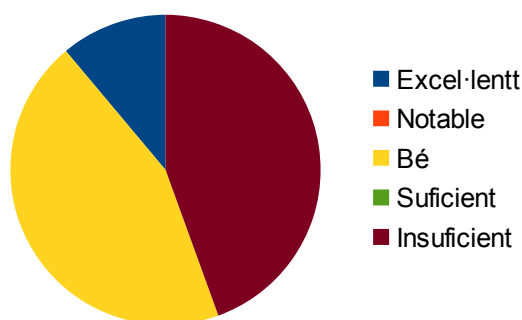
	Primera avaluació	Segona avaluació
<b>Excel·lent</b>	0	1 (11,1 %)
<b>Notable</b>	3 (33,3 %)	0
<b>Bé</b>	2 (22,2%)	4 (44,4 %)
<b>Suficient</b>	2 (22,2%)	0
<b>Insuficient</b>	2 (22,2%)	4 (44,4 %)

	Primera avaluació	Segona avaluació
<b>% Aprovats</b>	77,77%	55,5 5%
<b>% Suspesos</b>	22,22%	44,44%

## Resultats primera avaluació grup A:



## Resultats segona avaluació grup A



## Precedents de la classe B:

La classe B és un grup format per 16 alumnes, 10 nois i 6 noies. Tres nois són repetidors (tenen una any més). El primer que vull dir d'aquest grup, és que hi ha una noia absentista, i un noi que a l'escola només fa 1/4 part de l'horari total. Ambdós tenen les assignatures sense avaluar, per tant ara quan parlem del grup, parlarem d'una classe de 14 alumnes. En aquest grup hi hauria 6 persones que més o menys van passant totes les assignatures en tots els trimestres, o els va quedant una que de seguida recuperen. Hi hauria un grupet de 4 alumnes que van suspener entre dues i quatre assignatures però que les van recuperant també i van fent amb calma i esforç, i hi hauria un grupet de 4 persones més que suspeneren 5, 6 i 7 assignatures. Parlant ja plenament sobre l'assignatura de tecnologia, veiem que hi ha 10 persones que han aprovat tecnologia la primera i segona avaluació (dos d'ells van recuperar) i 4 tenen alguna avaluació suspesa. : Com hem fet en el grup A, posarem noms inventats als components d'aquesta classe: Laia, Maria, Sònia, Cèlia, Isona i Irene (en les noies) Dídac, Marc, Albert, Oriol, Pau, Òscar, Lluís, Xavi, Isaac i Èric en els nois. A diferència del grup A on hi havia una persona que de dues suspeses una era tecnologia, i que a més es definia com a noia de lletres, en aquest cas, del grup que suspeneren 5, 6 ó 7, sorprèn que tecnologia no és d'aquelles assignatures que tinguin suspeses en les dues avaluacions. I si de cas, és d'aquelles assignatures que més o menys van recuperant amb facilitat. Els resultats que han anat obtenint fins el moment han situat una mitjana a la classe de 10 persones aprovades i 4 de suspeses.

**Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**

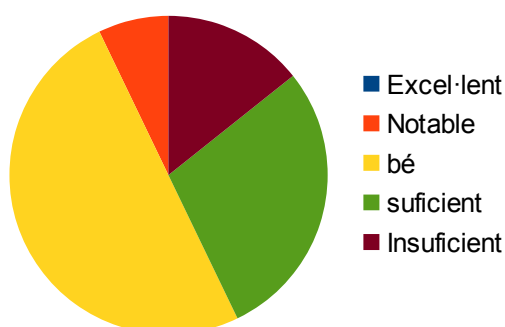
Llevat aquest precedent, en aquesta classe no hi ha ningú que destaquí per treure sempre les notes més altes. Hi hauria un grup molt homogeni que es mouen entre el bé i el suficient, si bé tenen tots molt bona actitud i ganes de treballar. En aquesta classe hi ha tres nois i dues noies que són nous. Així hi ha una Brasilenya, un noi bolivià, un noi del marroc, un colombià, i una noia equatoriana.

#### Resultats 1a. i 2a avaluació Grup B:

	Primera avaluació	Segona avaluació
<b>Excel·lent</b>	0	0
<b>Notable</b>	1 (7 %)	2 (14 %)
<b>Bé</b>	7 (50%)	4 (28 %)
<b>Suficient</b>	4 (28%)	3 (21%)
<b>Insuficient</b>	2 (14%)	5 (35 %)

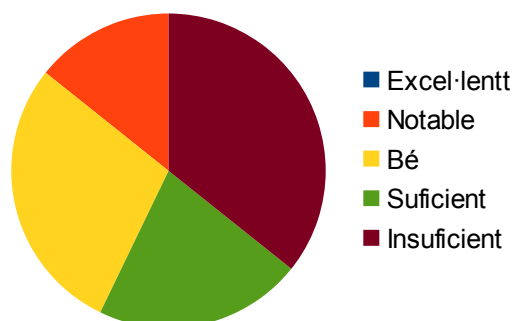
	Primera avaluació	Segona Avaluació
<b>% Aprovats</b>	86,00%	65,00%
<b>% Suspesos</b>	14,00%	35,00%

#### Resultats primera avaluació grup B



Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.

## Resultats segona avaluació



### Desenvolupament de la Unitat didàctica:

**Nom de l'assignatura on es du a terme l'experiència:** Tecnologia

**Curs:** 4art d'ESO

**Nombre d'estudiants:** 9 alumnes en la classe A i 16 alumnes en la classe B. Ens centrem en aquesta part majoritàriament en la classe B

- **Tema:** Els components electrònics – Electrònica analògica.
- **Objectius formatius:**
  1. Definir els components electrònics bàsics i les seves funcions.
  2. Identificar i definir les diferents tipologies de cada un dels components electrònics.
  3. Entendre la constitució interna dels diferents components electrònics.
  4. Identificar la simbologia normalitzada per a cada component electrònic.
  5. Definir les característiques a tenir en compte alhora de fer servir el component electrònic. (Ex: potència).
  6. Calcular els valors a tenir en compte alhora d'integrar-lo en un circuit.
  7. Donar exemples d'esquemes elèctrics on aquests components estiguin presents.
- **Mida dels grups:**

La classe B esta composta per 16 alumnes, per això tindrem 4 grups de tres estudiants cadascun i 1 grup amb quatre.

Els grups són heterogenis i els ha format el professor, sota el criteri de repartir la diversitat a l'aula tenint present el nivell, rendiment, absentisme, gènere, motivació i capacitat de lideratge dels alumnes, aconseguint que els grups d'experts siguin similars en tota l'aula.

No ha estat fàcil generar aquests grups, ja que, a més, hi ha un conflicte entre tres alumnes que ens han obligat a tenir certes restriccions a l'hora de formar aquests equips. Així, i posarem nom als nois i noies per definir-los, hem tingut els següents grups:

**Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**

### Grups d'experts:

Grup 1 (Resistors): 1 – 2 – 3 – 4.

Grup 2 (Condensadors): 5 – 6 – 7.

Grup 3 (Bobines / Relé): 8 – 9 – 10.

Grup 4 (Díodes): 11 – 12 – 13.

Grup 5 (Transistors): 14 – 15 – 16.

### Grups multi-experts:

Grup 1: 1, 5, 8, 11, i 14.

Grup 2: 2, 6, 9, 12, i 15.

Grup 3: 3, 4, 7, 10, 13, i 16.

Val a dir que l'alumne que hem nomenat amb el número 4 no ha assistit a cap classe cap dels dies. Amb previsió la vam posar en el que era l'únic grup de 4 persones i en el grup 3 de multiexperts.

- **Materials:**

Document de l'activitat on s'expliquen els punts a treballar, els objectius i els criteris d'avaluació.

El grup d'especialistes reben una sèrie de recursos en relació al component electrònic que han d'estudiar i que els ha de convertir en experts d'aquest component. Són webs d'interès on s'expliquen diferents aspectes a més d'un breu resum, com a punt de partida. A més, certs alumnes reben informació pròpia de la part de la memòria que han de desenvolupar.

Llibre digitext.

Document del professor, on s'explica com portar a terme l'aprenentatge cooperatiu de forma eficaç i com avaluar-lo.

- **Durada d'aquesta primera part:** 4 sessions a l'aula (4h)

- **Tasca del grup:**

#### Sessió 1:

Entrem a classe i fem les presentacions pertinents.

S'explica el treball, la dinàmica de realització, els objectius d'aprenentatge i els criteris d'avaluació.

Es fan els diferents grups d'especialistes i és concentren en una conjunt de 4 taules agrupades, tots al voltant d'elles. Es fa la repartició de rols i s'explica que aquests seran rotatius en les següents sessions.

Es presenta un full introductor i un recurs digital sobre el component del qual s'han d'especialitzar, de forma individual hauran de llegir i comentar a continuació allò que hagin extret com a idea principal, ja que aquest serà el seu punt de partida.

**Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**

## Sessió 2:

A continuació, expliquem l'informe que hauran d'entregar els especialistes, el grup haurà de fer una repartició de tasques i cada alumne ha d'agafar el compromís de realitzar la seva tasca de forma completa i responsable.

L'informe que hauran d'entregar sobre el component electrònic, haurà de contenir, com a mínim, aquests punts resolts:

- Definició del component electrònic i les seves funcions.
- Identificar i definir les diferents tipologies dels component electrònic, si s'escau.
- Explicació de la constitució interna del component, si s'escau.
- Identificació de la seva simbologia normalitzada i del component físic.
- Característiques a tenir en compte a l'hora de fer-lo servir (Ex: potència, corrents màxims, tensions....).
- Càlcul dels valors a tenir en compte per integrar-lo en un circuit.
- Identificació d'un simulador que calculi els valors a tenir en compte i que expliqui el funcionament, si s'escau.
- Exemples d'esquemes elèctrics on aquest component estigui present.

## Sessió 3:

Un cop els especialistes han desenvolupat la memòria de forma cooperativa i han arribat a deduir aquelles coses que són importants a transmetre a la resta de grups, decideixen quin serà el traspàs a fer als grups de multi – experts. A més, se'ls fa saber que cada expert només tindrà 15 minuts per tal de fer aquest traspàs a la resta de grups.

Amb tot el que han sintetitzat, hauran de plantejar 3 preguntes que considerin serien importants que constessin en un hipotètic examen i que faci referència al seu component.

## Sessió 4:

S'acaben de posar en comú els coneixements dels especialistes en els grups multi-especialistes. Els alumnes han de prendre apunts sobre allò que se'ls està explicant fins arribar a crear el seu propi bloc d'apunts amb el funcionament i característiques de tots els components estudiats.

Per últim, es fa una autoavaluació sobre l'eficàcia del grup i de l'alumne dins el grup. Es demanarà, a més, una coavaluació dels diferents grups entre ells, arribant a la reflexió de quins han complert les responsabilitats i com aquest aspecte pot influir en l'aprenentatge cooperatiu.

- **Rols:** Els rols s'assignaran de forma aleatòria, decidit per ells mateixos, ja que seran rotatius en cada sessió perquè experimentin els diferents estats i responsabilitats dins un grup de treball cooperatiu. Aquests rols seran:

**Coordinador:** Assumeix el lideratge del grup, serà l'encarregat de gestionar les decisions i portar a terme els objectius plantejats en la sessió, a més pactarà els terminis i les entregues per a la següent sessió i és preocuparà per crear les millors condicions de treball.

**Secretari:** Assumeix la responsabilitat d'elaborar un acta amb els pactes i entregues decidides, a més de fer un resum de la reunió i passar a net les síntesis elaborades del projecte.

**Moderador:** Controla el temps de les diferents intervencions i demana detalls de conceptes que no s'hagin explicat del tot en profunditat.

**Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**

- **Criteri d'èxit:**

Els/les alumnes han de participar de forma activa en l'activitat donant el seu punt de vista i ajudant a crear la síntesi sobre els seu grup d'especialistes, a més ha de desenvolupar el rol que li pertoca de forma coherent, ha de complir amb les seves responsabilitats i les tasques que s'ha compromès a fer i ha d'explicar la síntesi d'especialistes al grup multi-especialistes de la forma programada i resolent els dubtes que pugin sorgir.

L'informe sobre el component elèctric ha de complir tots els punts que s'han establert en el guió inicial. Els mateixos grups d'experts han de fer la síntesi adequada per tal de demostrar que els objectius formatius s'han complert i que els nois i noies esdevenen competents alhora d'explicar-los.

**Interdependència positiva:**

L'informe final a entregar està dividit en diferents parts i cada membre del grup d'especialistes tindrà les seves pròpies tasques a realitzar i els seus compromisos adquirits. Alhora hauran de ser conscients que la seva feina repercutirà a la nota final del treball de tots els seus companys.

A més, segons les tasques que hagin de fer els membres del grup d'especialistes, poden rebre l'ajud del professor, qui li facilitarà recursos per a poder desenvolupar la seva part del treball. D'aquesta manera el grup tindrà una dependència dels recursos de cada company, que haurà de gestionar bé per al propi fi comú com a grup.

Un cop el grup multi – especialista és reuneixi, cada un dels especialistes ha d'esforçar-se alhora d'entendre el contingut per poder explicar-lo, ja que de la síntesi que ell expliqui a la resta dels seus companys serà el temari que tots hauran d'estudiar per a l'examen. Aquesta part és molt important ja que les explicacions són entre semblants. De vegades, les persones grans pequem de donar molts aspectes per sabuts i molts mots usats com a vocables que l'alumnat entén i assimila de manera immediata. El fet que el vocabulari i la capacitat de definir i explicar els conceptes sigui més entre semblants, els facilitarà i els donarà més capacitat entenedora.

Per últim, al final del procés d'aprenentatge se'ls demana que valorin quines tres preguntes podrien sortir en un examen. D'aquesta manera ja estem sintetitzant aquells conceptes que l'alumnat assumeix com a essencials del component electrònic que han estudiat. A més, se'ls inculca la responsabilitat de ser coherents degut a que influiran de forma activa en l'examen final.

- **Exigibilitat/responsabilitat individual:**

El professor valorarà el nivell de participació, l'actitud activa i la feina feta per cada alumne de forma individual, a més a cada sessió el professor escollirà un membre del grup perquè resumeixi allò que s'hagi fet durant la sessió.

Per últim, un cop estiguin tots els informes i les preguntes plantejades per part dels especialistes, es fixarà una data on és realitzarà l'examen individual i en la qual hauran de fer valer els seus aprenentatges i els seus coneixements.

- **Habilitats socials en joc:**

Mitjançant el repartiment de rols dins els grups de treball s'espera que els nois i noies desenvolupin les seves habilitats cooperatives, és a dir, que siguin capaços de suportar el lideratge i la capacitat de decisió per part del coordinador, gestionar els conflictes i la comunicació per part del moderador i les habilitats d'organització per part del secretari.



- **Reflexió sobre el treball del grup:**

Es duran a terme les següents estratègies d'auto anàlisi:

Un cop executada l'activitat és demanarà una autoavaluació de grup, on reflexionaran sobre els aspectes positius i a millorar de la seva tasca individual en relació als compromisos adquirits a priori, a més del resultats finals.

Per altra banda, es planteja una coavaluació per part dels diferents grups entre ells mateixos, de manera que puguin valorar la manera com els seus companys han transmès els continguts així com el nivell d'aprofundiment en la matèria.

- **Tasca individual:**

La tasca individual de l'alumne és investigar i arribar a resoldre els punts de l'informe que s'ha compromès a realitzar, després posar-ho en valor amb el grup d'experts i realitzar l'informe final com un document coherent i cohesionat. A més, consensuat amb el grup haurà de fer la seva pròpia síntesi d'allò que vol explicar en el grup multi – especialista.

Considero que l'estudiant, de forma transversal aprendrà a desenvolupar les seves pròpies síntesis, aprenent a segregar l'informació principal de la secundària, solucionant el problema habitual de que l'informació dels continguts passi del suport digital del professor a la llibreta de l'alumne sense passar per el cap de l'alumne.

Aquesta habilitat suposa un aprenentatge significatiu, ja que fomenta l'ordre constructiu dels continguts en el cap de l'alumne, sabent disgregar l'informació principal de la resta.

**Avaluació dels estudiants:**

Rúbrica en relació a l'informe a lliurar:

	Notable (3)	Suficient (2)	Insuficient (1)
TEMPS	S'ha lliurat el treball a temps.	S'ha lliurat el treball a temps.	No s'ha lliurat el treball a temps.
ORTOGRAFIA	No hi ha cap falta d'ortografia.	Hi ha faltes d'ortografia, excepcionalment.	Hi ha faltes d'ortografia
GRÀFICS	Tots els gràfics i figures són dels autors/es del treball, o són citats adequadament.	Tots els gràfics i figures són dels autors/es del treball, no es citen adequadament o excepcionalment.	Tots els gràfics i figures són d'altres autors/es, i no es citen adequadament.
IL·LUSTRACIONS	Les il·lustracions són les necessàries per tal de fer més entenedor el text.	Les il·lustracions són les necessàries per a fer més entenedor el text, però n'hi ha de supèrflues.	Totes les il·lustracions són supèrflues o el que aporten no és significatiu.
CONTINGUT	Hi ha tots els apartats que es demanaven.	Hi ha tots els apartats que es demanaven, no del tot	No hi són tots els apartats demanats com a mínim.

**Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**

		desenvolupats.	
EXTENSIÓ	L'extensió s'ajusta a un treball de 10 - 15 pàgines.	La extensió s'ajusta a un treball menor a 10 pàgines.	La extensió no s'ajusta als requeriments.
ADEQUACIÓ	Fa de bon llegir i un lector no expert traurà una idea molt concisa del que es demana.	Fa de bon llegir i un lector no expert traurà una idea superficial del que es demana.	No fa de bon llegir.
AVALUACIÓ	Hi ha unes bones conclusions en relació autoavaluació i coavaluació.	Hi ha unes conclusions superficials en relació autoavaluació i coavaluació.	No hi ha unes bones conclusions en relació autoavaluació i coavaluació.
AUTORIA	Tot el text és dels autors/es.	Tot el text és dels autors/es, excepcionalment no.	El text no és dels autors/es, en la seva majoria.

• **Avaluació de l'activitat:**

El professor és un observador participant en el transcurs de l'activitat, ell observarà el comportament dels alumnes i els grups a l'hora de realitzar l'activitat, valorant si el rendiment és l'esperat, i si s'estan assolint els objectius, si la temporització és la correcta, quines estratègies funcionen i quines no i farà un informe amb l'objectiu de redissenyar l'activitat per el següent curs poder fer-la amb més excel·lència.

Ajuntant l'examen final, amb la presentació dels informes per part del grup d'especialistes, l'autoavaluació i la coavaluació, podrem saber com valoren els alumnes l'activitat i els continguts que han interioritzat.

**Criteris d'avaluació, en relació als objectius principals:**

Descriure les funcions i les característiques principals dels components elèctrics emprats en un circuit elèctric.

Reconèixer les diferents tipologies d'un mateix component elèctric, identificant en quins casos és necessari un tipus o un altre.

Reconèixer la constitució interna dels diferents components electrònics, identificant les funcions de cada part.

Emprar les diferents formules per tal de calcular els valors dels components d'un circuit electrònic.

**Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**

Explicar i reconèixer esquemes electrònics senzills, aportant millores mitjançant l'intercanvi de components.

Descriure el funcionament i l'aplicació de diferents circuit elèctrics, identificant les funcions dels circuits segons com es combinin els diferents components elèctrics.

Emprar les tècniques al taller per desenvolupar la construcció de circuits electrònics senzills, identificant el procés tecnològic en el desenvolupament de la tasca.

• **Competències bàsiques que es treballen amb l'activitat:**

	Comunicativa lingüística i audiovisual	Artística i cultural	Tractament de la informació i competència digital	Matemàtica	Aprendre a aprendre	Autonomia i iniciativa personal	món físic Coneixement i la interacció amb el	Social i ciutadana
X		X		X				X

• **Risc de l'activitat:**

Un dels problemes que podem trobar és que els alumnes no participin al nivell d'exigència que se'ls demana perquè compleixin amb el seu compromís amb el grup, considero que fomentant el concepte d'equip podem crear dinàmiques perquè els que van més avançats ajudin els més reregatats.

Perdre el control de l'aula també pot suposar un problema en el desenvolupament de l'activitat, ja que al treballar en grup el professor no pot estar per tota la gent alhora. Tot i això considero que plantejant els objectius que s'han d'aconseguir a cada classe i el compromís per part de tots els grups arribarem a introduir els i les alumnes en la realització de la tasca.

El fet de que no aprenguin la suficient matèria, en aquest cas no em preocupa perquè considero que si es porta a terme tal i com està dissenyada aprendran prou bé la matèria. Tot i així els alumnes tindran el dossier definitiu i el digital text per poder estudiar per a l'examen, tal i com han fet fins ara, encara que la idea seria que l'aprenentatge l'assolissin en el procés cooperatiu.

**Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**

## Valors

Per adaptar l'activitat donant-li una visió ètica, basada en valors que orientin els alumnes a una actitud de sensibilitat humanística per aconseguir un jovent compromès amb els reptes del segle XXI, afegim un objectiu més a l'activitat amb els criteris d'avaluació corresponents.

- **Objectiu:**

Valorar les conseqüències socials i ecològiques a nivell mundial relacionades amb l'electrònica. Aquesta part la tractarem tots junts veient el video i debatent tots junt sobre l'obsolescència programada dels productes, les noves modes i com aquestes fomenten el consum i generen multitud de residus prou tòxics i quàntics que acaven desembarcant en els països més pobres i menys desenvolupats.

- **Criteris d'avaluació:**

Descriure les conseqüències socials, ecològiques i econòmiques de l'indústria de l'electrònica, identificant els fets amb casos reals.

Reconèixer les problemàtiques en relació a l'extracció de matèries primeres per a la fabricació dels components electrònics, a més dels problemes de reciclatge.

En la realització de l'informe per part del grup d'especialistes, se'ls demanarà que investiguin no només de quin material està compost el component electrònic que estan estudiant sinó com s'extreu la matèria primera i quins problemes socials i ecològics comporten.

Aquest punt també s'haurà de tractar amb la mateixa importància a la reunió del grup multi – experts, on l'expert demanarà l'opinió dels oients fonamentant la reflexió conjunta.

A més, en l'última sessió és projectarà una part del documental "obsolescència programada", perquè aprenguin el concepte i s'adonin que no només és una qüestió ecològica sinó que hi ha un problema social degut als interessos econòmics i el ritme de consumisme d'un terç de la població mundial, que paga el 100% de la mateixa.

### **Primera classe en el grup A (classe magistral):**

Comencem el primer dia de classe amb la meua presentació. Se sent algun comentari d'aprovació i la classe comença sense més entrebanc. Avui serà una classe especial. Començarem el tema per la part final. Com ja hem dit, el nostre fil conductor serà la unitat 5, electrònica analògica, i a la classe A començarem pel darrer apartat. La idea serà veure quan fem l'avaluació, la pregunta sobre aquest tema, quin percentatge d'encert tindrà o quina retenció de la informació hauran assolit els nois i noies. El tema de l'obsolescència programada és un tema que no surt directament al llibre. Sí que en el llibre tenim informació sobre els xips, circuits integrats, i sobre els circuits impresos. I podem arribar a trobar com són de contaminants aquests components que contenen fòsfor, born, silici, germani, coles, bernissos... Nosaltres volem abarcar a més la part més social del tema. Primer, com les grans empreses acoten la vida dels seus productes voluntàriament a fi i efecte de que el consumidor es vegi obligat a comprar contínuament aparells o recanvis nous (seria el cas de les bombetes, electrodomèstics, bateries dels aparells...) o com, quan a més a més, no se'ns obliga directament però sí es busca seduir el consumidor (seria el cas de les modes, o aparells nous, mòbils, càmeres de fotos, televisors plans...).

Per tractar el tema hem vist un video que tracta sobre aquest tema, amb tres opinions molt disperses i destacades en el documental. Aquest acaba amb muntanyes i muntanyes d'aparells que amagats en contenidors i amb fitxa modificada, tenen destinació cap a països subdesenvolupats, que, sense beure'l ni menjar-lo, esdevenen abocadors d'aquests perillosos i contaminants residus del primer i segon món.

**Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**

La classe l'hem organitzat en dues parts. En la primera la visualització del documental (uns 40 minuts) i uns 20 minuts de debat. Avui a la classe han faltat dos alumnes:.. En aquest debat s'ha demanat l'opinió de tots, i hem finalitzat fent dos bàndols: aquells que defensaven que era positiva aquesta programació de la vida dels productes o les noves modes i aquells qui estaven en contra. Tothom ha argumentat l'aspecte que defensava i s'han tret conclusions molt profitoses, ja que s'ha vist que tothom tenia els seus motius i les seves raons i no s'ha radicalitzat cap dels casos.. Ha sonat la campana i, una mica a corre-cuita he repartit mig full i he demanat als nois i noies que m'escrivissin en dues línies allò que havien après en aquella primera sessió. Els comentaris eren raonats i moderats. Algú estava sorprès per allò que havia vist i m'havia tret conclusions en 5 ó 6 línies escrites. Aquesta ha estat la primera sessió en la classe A.

### Primera Classe en el grup B (Cooperatiu)

De la primera classe amb el grup B, a diferència del primer grup, comencem directament presentant la metodologia que seguirem en aquesta unitat didàctica. La tutora ens presenta i comencem a fer feina. Inicialment els nois queden bastant estorats i molts aspectes no els queden clars. Ells demanen dubtes i nosaltres els expliquem. Quan expliquem els equips que hem fet, el primer que se'ls demana és si algú està molt a disgust en el grup que li ha tocat. Sabem per la tutora que hi ha una parella que tenen conflicte entre ells i no convé que treballin en el mateix equip. A més, la feina de fer els grups ha estat més difícil del que semblava ja que, entre altres requisits, calia grups heterogenis però que la suma total de tots els grups fos homogènia. Dins de la desorientació inicial, els nois i noies ja tenen ganes de moure taules i cadires i agrupar-se per equips. El fet de redistribuir el mobiliari de la classe converteix ja l'espai en un escenari diferent. Aquesta primera classe ha general molta expectativa alhora que ha engrescat molt els nois i noies que de seguida s'han posat a buscar informació sobre el tema que els ha tocat.

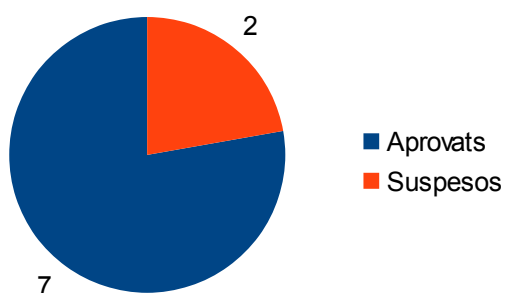
### Sobre l'aprenentatge cooperatiu i la classe magistral:

- Resultats obtinguts:

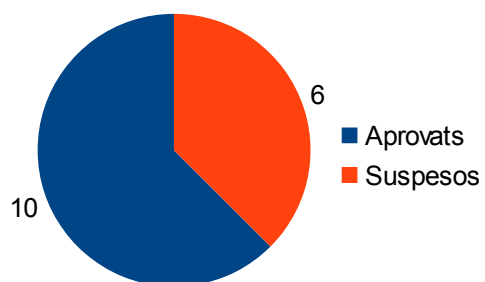
	GRUP A (magistral)	GRUP B (cooperatiu)
<b>Excel·lent</b>	1 (11,1 %)	0 (0%)
<b>Notable</b>	3 (33,3 %)	2 (12,5%)
<b>Bé</b>	2 (22,2%)	4 (25 %)
<b>Suficient</b>	1 (11,1%)	4 (25 %)
<b>Insuficient</b>	2 (22,2%)	6 (37,5 %)

	GRUP A (magistral)	GRUP B (cooperatiu)
<b>% Aprovats</b>	77,77%	62,50%
<b>% Suspesos</b>	22,22%	37,50%

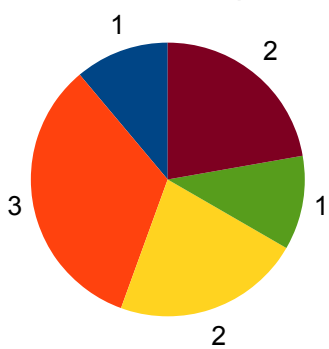
Grup A



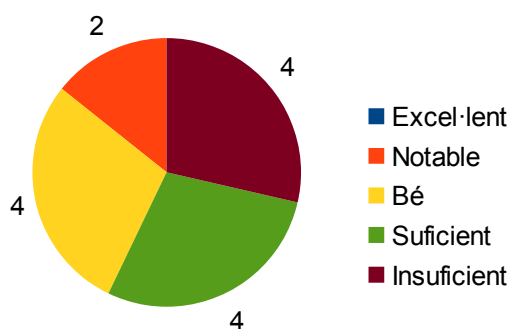
Grup B



Notes Grup A



Notes Grup B

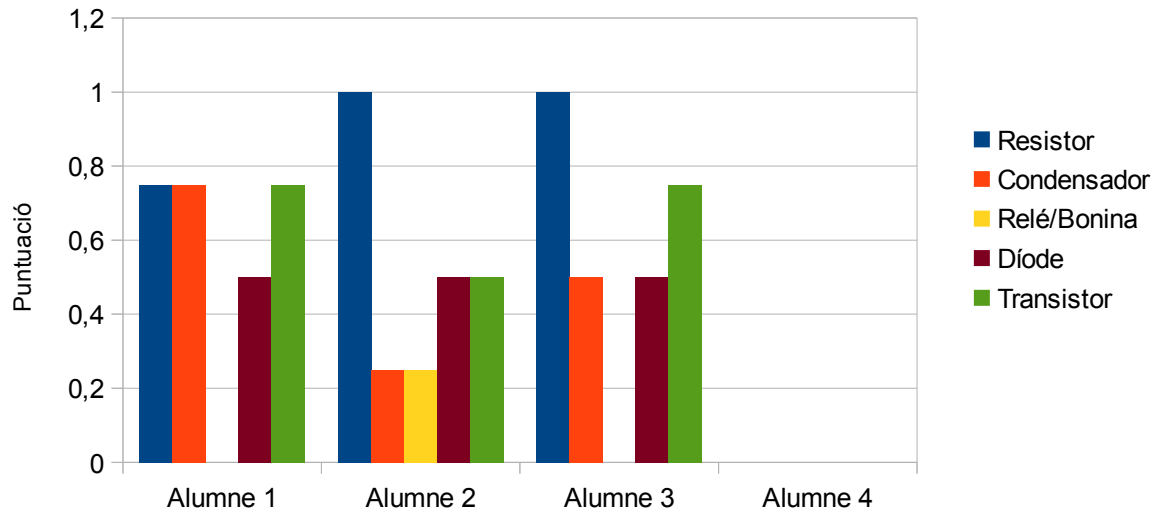


Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.

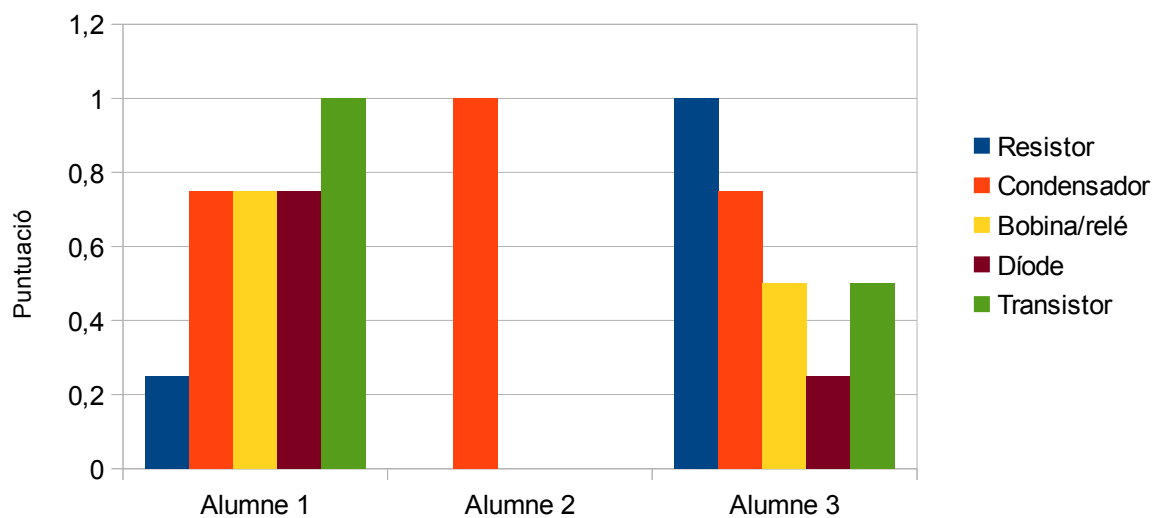
## Sobre el grup que hem aplicat aprenentatge cooperatiu:

- **Resultats Obtinguts**

### Grup experts de Resistors

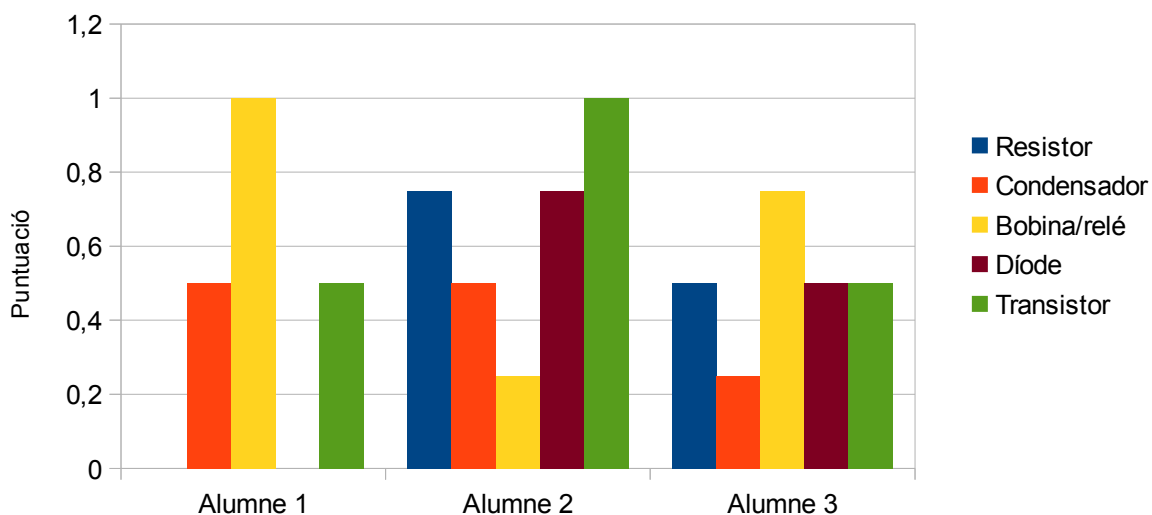


### Grup experts dels Condensadors

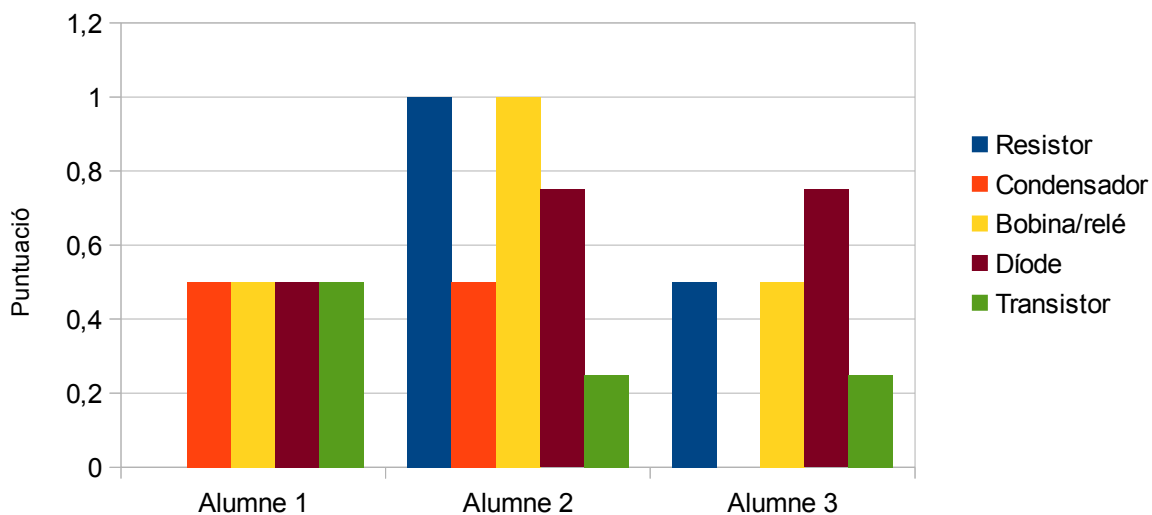


**Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**

### Grup experts de bobines/relés



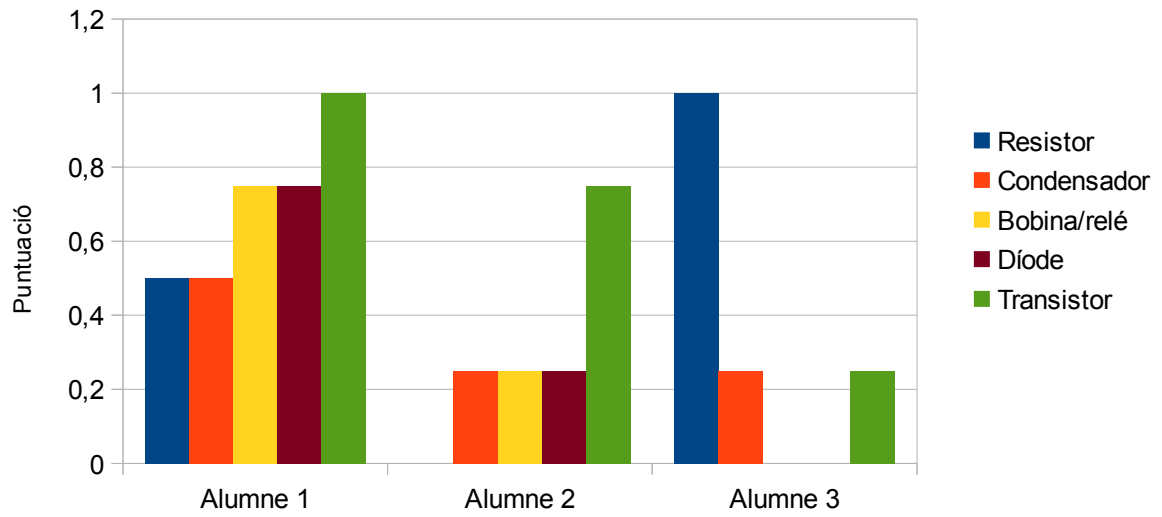
### Grup experts en Díodes



**Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**



### Grup experts del Transistor



**Comparativa i valoració dels resultats al aplicar en dues classes diferents del mateix curs i centre classe magistral i aprenentatge cooperatiu.**

## Conclusions:

### Sobre les notes

Sense disparar-se gaire, el primer valor que mirem quan fem una activitat comparativa d'aquest tipus, són els alumnes aprovats en un cas i en un altre. I contant que les variables no són les mateixes, ja que la comparativa s'ha fet en dues classes diferents, amb gent i circumstàncies diferent, situacions diferents, sí que podem extrapolar els resultats i prendre una valoració que ens farà tenir una idea del perquè d'aquestes xifres.

D'aquests valors veiem que els resultats globals han estat pitjor en el cas on hem aplicat aprenentatge cooperatiu. Notes lleugerament més baixes (no hi ha cap excel·lent en la classe B) i el tant per cent de suspesos és també superior en aquest grup.

Si comparem els resultats d'aquestes proves amb els resultats obtinguts en proves anteriors observem que:

En el grup A:

Han augmentat les notes i el nombre d'aprovats. Això pot ser degut a diferents aspectes: Canvi de professor, temari nou, manera d'explicar diferent... Molts cops el fet de canviar de professor ja provoca una motivació diferent (si més no, nova) en l'alumnat. Vindria a ser allò de 'Any nou, vida nova' però aplicat a la docència. També pot ser degut al temari. No tots els temaris són igualment atractius per l'alumnat, i, especialment en tecnologia on en un tema parles de màquines i en el següent parles de d'electrònica digital o analògica. Són temàtiques tant variades que podria ser que passéssim d'un tema on no tenim cap mena de motivació ni interès, a un tema que sigui d'atracció total per a l'alumnat.

Una segona causa atribuïble i que he comprovat que seria bàsica en les aules, el fet de que en aquesta hi hagi més d'un professor. A un sol professor se li escapen molts aspectes. Pots tenir un alumne desconnectat fent alguna altra cosa al final de la classe i no adonar-te o no voler incidir en el fet. El fet de que haguem estat en l'aula tres persones pendents dels alumnes ha possibilitat:

- Arribar millor als alumnes. Poder atendre paral·lelament a diversos nois i noies. Especialment en poder atendre diversos grups alhora en la distribució que vam fer a la classe B, als grups d'experts i multiexperts.
- Detectar desconexions dels alumnes i posar solució
- Dedicació absoluta multiplicada per 3 persones que vam ser.
- Poder resoldre dubtes personalitzats sense haver d'aturar la classe

És curiós quan mirem els resultats anteriors o fins i tot els resultats en altres assignatures. Hi ha la persona que la mitja de suspensos és elevada en cada trimestre. I ha un noi que en té una de suspesa a la primera avaluació o en la segona en té 4, que mitjanament i amb el seu esforç es va treient per mitjà de les repesques i recuperacions. Sobta el cas d'una persona (qui treu les notes més baixes en tecnologia i una de les persones que he vist més motivades en les meves classes) que en la valoració final, i després de suspendre amb molt baixa nota l'examen, em va escriure a la pregunta on demanava sobre la manera com s'havien dut a terme les classes: 'Bé, m'ha agradat força la manera de treballar, tot i que la tecnologia no és 'lo meu'. A la pregunta de: què canviaries deia: 'No canviaria res per part dels professors, ja que trobo que la tecnologia també té coses interessants. Em costen algunes coses, perquè soc més de llengües que de ciències, però, crec que aprendre una mica de tot va bé...' A la pregunta que vaig fer-los sobre què volien fer de gran em va dir que traductora de japonès. Pel que em va dir la tutora, aquesta noia està fent el tecnològic perquè li han dit a casa. El resultat és que li costa moltíssim i, tot i que es manté amb una mitja de 2 i 3 suspesos per avaluació, en tecnologia

treu unes notes molt i molt baixes de manera que no hi ha manera de que l'aprovi. També diré a favor d'ella que d'uns exercicis que vaig demanar, va ser l'única persona que em va entregar fins i tot els d'ampliació i tots resolts a la perfecció. Es veia però la intervenció d'alguna altra persona en la realització de la feina. Però vaja, si més no, va tenir l'interès de mirar-se'ls i demanar ajud per resoldre'ls. I ho dic orgullós perquè segons em deia la tutora, aquesta noia no acostuma a entregar cap de les feines que es demanen a classe. No perquè no vulgui. En la llibreta bé té copiats els enunciats, però es queda bloquejada en el moment de fer el pas cap a la resolució.

Jo la feia sortir a la pissarra a resoldre exercicis, i, veient que li costava no em resistia a fer-la sortir. Havia vist anteriorment en la meua etapa d'observador de la classe que sempre acostumaven a sortir els mateixos en la correcció de la feina, i casualment sempre eren els no els calia sortir. Evidentment amb aquesta gent era molt fàcil resoldre els exercicis. Jo vaig voler incidir en girar la truita en aquest aspecte i apostar per aquells que els costava més la feina. I crec que vaig aconseguir alguna cosa positiva en ells. El company d'aquesta noia, també repetidor i amb una mitja de 7 suspensos per avaluació em va aprovar l'examen amb un 4,9 que ràpidament es va convertir en un 5. De fet, quina diferència hi ha entre un 4,9 i un 5 en quan a coneixements? Vaig valorar que cap, en canvi la diferència esdevé abismal quan has de catalogar el número entre aprovat o suspès. I després de rumiar-ho vaig valorar que seria més profitós arrodonir a 5 la seva nota enlloc de deixar-la en un 'vulgarot' 4,9.

Una àmplia reivindicació que he manifestat en els escrits que he realitzat aquest curs, el fet de que en l'aula pogués haver més personal docent. Crec que aquesta seria una clau bàsica per aconseguir uns millors resultats de l'alumnat. Estic segur que aquest fet possibilitaria i ampliaria els horitzons a poder realitzar més activitats fora de l'aula o en grups. Un sol professor és insuficient en el moment que vols trencar la dinàmica d'una classe magistral. Fins i tot en aquest darrer cas, poder tenir una persona més que es pugui dedicar a resoldre dubtes i fins i tot a intervenir en les explicacions, jo crec que seria una solució que ens permetria millorar els resultats dels nostres alumnes, l'aprofitament del temps, i en definitiva, que l'aprenentatge d'aquests nois i noies sigui molt millor. Fins i tot si hi ha moments difícils o conflictives, no caldria aturar la classe per resoldre'ls.

## **Sobre l'avaluació**

Als alumnes que van suspendre se'ls van entregar uns exercicis per a fer, ja que considerem que moltes vegades recuperar consisteix només a abaixar el nivell de l'examen i mirar si, amb una nova oportunitat sona la flauta. Sempre hi ha qui suspèn pel fet de no haver estudiat suficient en un moment donat, però que a darrera hora es posa les piles i en una recuperació supera el nivell demanat i aprova. També hi ha qui no està habituat a estudiar, suspèn l'examen i en la recuperació s'hi presenta amb l'esperança de rebre una inspiració divina que moltes vegades es tradueix en una baixada del nivell dels continguts demanats o en una puntuació més benèvola per part del professor/a. Una carència del sistema educatiu considero que és la manca de suport per a aquests nois i noies que suspenen. L'empenta que els caldria a alguns d'ells molts cops no existeix. I és per això que els vaig posar exercicis sobre allò que vaig considerar que era important que aprenguessin, perquè, no ho oblidem, volem que els nostres alumnes aprenguin i aprenguin bé. La meua intenció era que s'enfrontessin amb els exercicis i poder resoldre dubtes en la correcció. A més l'interès també pot generar una nota extra a tenir en compte positivament si el resultat de la prova és ajustat.

## **Sobre la manera de treballar**

És en aquest apartat on treurem les conclusions més contundents, ja que el nostre estudi s'ha basat en dues metodologies diferents, per tant en dues maneres diferents de treballar.

En la classe A, classe magistral, la feina dels alumnes era escoltar i prendre notes. Suposo que per l'existència del llibre digital que no estan molt acostumats a prendre notes. La classe esdevenia amb un ambient mig endormiscat que intentava superar amb moviment, i demanant interacció amb els nois i noies. Igualment moltes coses que considerava importants calia fer

esment i èmfasi per tal que l'apuntesin. Moltes de les llibretes que em van entregar al finalitzar els exàmens estaven majoritàriament incompletes i, fins i tot dominaven molt les errades de conceptes. Això em va fer pensar que els alumnes copien sense atenció i fins i tot sense entendre allò que estan copiant. Em fa pensar aquest punt que fer copiar les coses no és una bona metodologia per tal que els nois i noies aprenguin, És més, si se'ls acudís estudiar d'aquests apunts els resultats serien molt dolents degut a aquest darrer punt que vaig poder copsar revisant les llibretes. Igualment vaig entendre que les llibretes són purs tràmits o pura càrrega per a les carteres i motxil·les dels alumnes. Aquests acaben estudiant sola i exclusivament del llibre. No tenen la iniciativa de buscar informació, ampliar-la i contrastar-la. Per tal, cal seguir obligant els nois i noies a dur llibreta si no serveix per a gaire coses? Aquest és un punt que va en contra de les classes magistrals. Prendre notes sense entendre allò que s'escriu no serveix de res.

Sobre la classe magistral, dir que hi va haver moments de crisi els primers dies que aplicàvem l'aprenentatge cooperatiu. El nostre professor del màster ens va dir que aquest fet era normal sobretot els primers cops que s'aplica aquesta metodologia. Però clar, havíem llegit tantes coses i tot era tant maco teòricament...

Aquests moments que hem nomenat difícils esdevenien sobretot per la pèrdua dels rols dels alumnes, el no saber què havien de fer exactament i amb quina informació s'havien de quedar i quina no. Sorprenia veure alumnes treballant el condensador i posant fórmules amb integrals i operacions que no havien vist mai en la seva vida. Ja ho dèiem en un dels apartats inicials quan parlàvem dels perills d'aquesta metodologia: uns d'aquests era el tema de triar i endreçar la informació, aspectes que estaven al mateix nivell del perill que pot suposar aquesta metodologia en quan a la desconexió d'alguns dels components d'algun grup.

Val a dir, també, la dificultat que suposa fer els grups d'experts. El fet de cooperar, s'ha d'impulsar aprofitant fer grups heterogenis i grups on tota la gent es senti a gust. Fent aquests grups un es sentia com quan fa les taules de convidats d'un casament. Finalment, i amb l'ajud de la tutora vam aconseguir uns grups que, com a tals van funcionar a la perfecció. Això no treu que, en la primera sessió quan se'ls va presentar la feina la primera pregunta que vam formular era si algú estava molt incòmode en el grup que li havia tocat. Sobre aquests grups dir també que vam intentar otorgar els components que semblaven més complicats i que durien més feina als grups que ens van semblar més potents i els més senzills als grups que ens van semblar que la metodologia els podia costar més.

Comentant els resultats amb un professor del màster, aquest ens va fer veure que si els resultats no distaven tant fent classe magistral o classe cooperativa, potser valia la pena arriscar a fer classe cooperativa i aplicar dinàmica i innovació en les aules. Al cap i a la fi, per tot el que hem dit, llevat les notes aquest primer cop no hagin estat tant bones en un cas com en l'altre, tampoc han distat tant i, si tal i com hem vist ni prendre notes en la llibreta ni estar bocabadat escoltant les explicacions del professor en la classe magistral serveix tampoc de gaire, arriquem-nos i fem que els alumnes siguin els generadors i amos del seu aprenentatge. Amb totes les limitacions que hem pogut observar de l'aprenentatge cooperatiu, si a aquest se li administra una petita dosi de classe magistral basada en algun document àudio visual o es combina amb alguna altra metodologia, el resultat pot ser molt bo i superar, amb facilitat resultats obtinguts quan es fa una classe magistral on només parla el professor i la resta fan esforços titànics per entendre o per no quedar-se adormits.

## **Sobre els precedents en les notes**

Com a precedents en les notes venim a referir-nos a les notes que venien treient els alumnes fins el moment en que vam entrar a actuar nosaltres com a professors en pràctiques. Evidentment el canvi no és extrapolable a cap causa concreta, però ens permet tenir una idea dels resultats que havien obtingut els alumnes anteriorment a fi i efecte de poder comparar i veure si, per les causes que siguin, s'han millorat els resultats o no. No li donarem molta importància a la dada perquè, a més, tots hem estat estudiants i tots sabem que, especialment el curs nou el comences amb moltes ganes i, normalment recordo que es complia, sempre hi

havia una petita decadència en el segon trimestre. A més ni els temaris ni la metodologia és la mateixa. Usarem la dada per poder dir que d'una classe amb una mitja de tants suspesos, tants suficients i tants notables ara ha canviat de la següent manera.

### **Sobre el grup A**

Quan mirem les notes de la primera avaluació d'aquest grup veiem que hi va haver 2 suspesos, dos suficients justos, 2 béns, 2 notables i cap excel·lent. Percentualment aquestes xifren representaven un 77,7% d'aprovat i un 22,2% de suspesos. En la segona però les notes es van extreure una mica més. Una va anar cap a l'excel·lent, 4 es van establir en el bé i 4 van esdevenir insuficients. Sorpren el cas d'una noia que va treient-se amb facilitat totes les assignatures i en canvi amb tecnologia i alguna més no hi ha manera. Els nous percentatges quedaven establerts en un 55,5% d'aprovat davant del 44,4% de suspesos.

### **Sobre el grup B:**

Mirant les notes de la primera avaluació d'aquest grup (recordem que contarem sobre 14, ja que hi ha un alumne absentista i un altre que només fa unes hores al centre i la resta les fa a casa, i que per tant, no està avaluat pel centre) tenim, que en la primera avaluació algú va tenir notable de nota, va haver 7 persones amb un bé, 4 amb suficient i només 2 suspensos. Aquests números representen un 86% d'aprovat enfront del 14% de suspesos. En la segona avaluació les notes es desnivellen una mica, quedant 2 persones amb notable, 4 amb bé, 3 suficients i 5 insuficients. Ara els tant per cent queden reduïts a un 65% d'aprovat, davant del 35% restant de suspesos.

Podem concloure que les dues classes obtenen homogèniament resultats molt similars en aquesta assignatura i no destaquen diferències molt significatives. Sí que es pot dir que el ratio de suspesos en el grup A és una mica major al del grup B, però no amb diferències molt extremes.

### **Sobre el canvi de professor**

Aquest és un fet que els nois i noies han valorat com a important a l'hora de dur a terme la unitat didàctica, bàsicament fent esmena en que canvi de professor suposa un altre tipus d'explicació i un interès afegit per part de l'alumnat. Sobretot el grup B han relacionat molt la nova dinàmica amb el nou professor i algú ha fet referència a que aquest fet li va generar nova motivació. És clar que tots hem tingut en la vida algun professor entrebassat. El fet de tenir una persona nova al davant, amb una metodologia diferent i una desconexió total de l'alumnat (reconec que no vaig voler saber cap antecedent de les persones que tenia al davant a la classe per no generar-me idees inicials que em poguessin condicionar en el fer amb la classe), fa que et miris l'assignatura (que aquesta no ha canviat) d'una altra manera.

### **Conclusions dels alumnes:**

En la classe on es va aplicar classe magistral, al ser demanats els alumnes sobre l'opinió que els suscitava la manera com s'havien dut a terme les classes i què canviarien, hi havia des de l'opinió de: 'tot perfecte, m'ha agradat força la manera de treballar i no canviaria res', fins la que feia incís en 'classes aburridas', algunes explicacions poc clares i hagués preferit que el professor hagués seguit el llibre', una altra opinió que deia 'bé, però falta una mica de dinamisme, classes molt monòtones i una mica aburridas', algú altra feia incís en que 'tot bé però no m'han agradat els papers al final de la classe per explicar què havíem après' Una altra opinió es centrava en que el temari havia estat explicat bé en general, i que amb l'experiència milloraria molt. També destacava aquesta persona que les explicacions de vegades eren llargues i segurament amb aspectes que no venien al cas'... És curiós que els nois i noies acostumen a ser molt delicats quan opinen sobre algú i per això dominaven els adverbis en les opinions tals com 'de vegades', 'potser', 'una mica'... Bàsicament la gent destacava l'aborriment de les classes i la manca de dinamisme. Algú deia que havia après moltes coses...però

bàsicament, llevat que els nois i noies estiguin molt acostumats a la classe magistral, destaquen l'aborriment que els provoca aquesta manera d'explicar.

Les opinions en la classe 'B', on hem aplicat aprenentatge cooperatiu són molt diferents a les de la classe 'A'. Recordo el dia abans de l'examen molts nervis i comentaris pessimistes sobre la metodologia que havíem usat. La gent no sabia què ni com havia d'estudiar i es va fer una classe magistral per complementar les classes que s'havien fet amb cooperació. Sobre les opinions expresades pels alumnes escriuré tal i com les van manifestar en el full d'avaluació que se'ls va passar:

'M'ha agradat la dinàmica d'ensenyament en les classes. A més la relació entre estudiant a professor i alumne, ja que no ha estat molt estricte, però tampoc ha estat fent broma, ha estat en un grau intermig. M'ha agradat tot en general: l'explicació mitjançant presentacions, la dinàmica feta amb grups d'experts, la manera de fer la classe, que fa que passi ràpid...'

'Sí, m'ha agradat la classe. És una experiència única perquè és un professor que t'escolta més i t'atén més a les classes'. Si m'han agradat les classes i m'ha ajudat a entendre-les. M'ha agradat com explica les coses'

'M'ha agradat l'experiència ja que hem tingut més atenció dels professors per aclarir dubtes. No m'ha agradat la metodologia del treball en grup perquè ha estat una mica confús. Jo canviaria el mètode utilitzat per explicar i fer el treball'

'Explica bé, però com que estic acostumat a com explica l'altra professora, m'era difícil. Canviaria que es fessin més pràctiques a la setmana'

'Personalment crec que ha anat molt bé i ha explicat molt bé. La seva metodologia m'ha agradat encara que hagués preferit que ho expliqués tot ell en comptes de buscar-nos nosaltres i fer-ho com a treball ja que ho entenc millor com ho deia ell. Canviaria el fet de fer el treball en grup.

'Ha estat bé perquè tots tenen diferent forma d'explicar i està bé anar canviant. M'ha agradat perquè ha estat clar i directe i encara que quedin dubtes ell ho aclara bé. No canviaria res'

'M'ha semblat una bona experiència ja que he vist com el professor ha posat moltes ganes i il·lusió en el seu treball. M'ha agradat la seva explicació ja que si no enteníem alguna cosa ens ajudava'

'M'ha semblat una bona experiència ja que he vist com el professor ha posat moltes ganes i il·lusió en allò que feia. Crec que es prepara molt bé les classes i no improvisa molt, però crec que ensenya prou bé'

'l'experiència ha estat bona. Les classes han estat dinàmiques i això ha fet que estigués més atent el fer-nos intervenir. En la meva opinió ens fa estar més atents'

'M'agrada molt tenir a un estudiant com a professor perquè amb ell ens entenem millor ja que també estudia. Ha explicat molt bé. Semblava que ja fos professor. No canviaria res. M'ha agradat tot menys els examens'

'Ha estat una bona experiència ja que explicava tot molt bé i molt clar. Ha estat igual que la nostra professora, però ell al ser estudiant ens entenia millor. M'ha caigut molt bé i el veig com un molt bon professor. Explicacions clares i senzilles, ajud a l'hora d'estudiar. No canviaria res, el veig com el professor perfecte'

'És simpàtic, està bé i és fresc. El canviar de professor és agradable. Potser hauria d'explicar les coses amb més consciència de que l'alumnat no té cap coneixement, sense donar res per sabut'

'Està bé l'experiència perquè és diferent a les classes normals de cada dia. No m'han agradat els treballs en grup perquè a l'hora de l'explicació, com que t'ho explicava un company era més difícil d'entendre-ho. Canviaria els treballs en grup. Podria haver explicat el professor el temari'

'Està bé perquè així veus la manera d'explicar d'altres professors. No m'ha agradat fer treball en grup perquè és més difícil d'entendre. Canviaria el fet de poder explicar col·lectivament el tema a tota la classe'

'M'ha agradat bastant, és divertit, de vegades, no tenir el mateix estil de professorat. La metodologia ha estat bastant bé. He entès bé tot allò que ha explicat i el mètode que s'ha dut a terme m'ha agradat bastant. Canviaria l'examen, ja que si fem un gran treball com el que vam fer no trobo necessari l'examen'

## **Sobre la metodologia**

Val a dir també que, tant en un grup com en l'altre, el suport de l'estudi personal al que estan acostumats l'alumnat va fer una feina important en els resultats obtinguts. Majoritàriament vèiem en el grup d'aprenentatge cooperatiu que els experts, com a tals, van fer prou bé la seva feina. Es veu aquest aspecte mirant els resultats de com van contestar les preguntes referents al component que havien treballat respecte a les altres. En algun cas hem vist que els resultats de les preguntes d'altres components era major que la del propi component, però no és el cas que predomina.

Un cas que ens serviria com a resum dels avantatges que vam obtenir amb l'aprenentatge cooperatiu es veu en un alumne que l'única pregunta que va contestar a la perfecció va ser la que feia referència al component que ell havia treballat. Tot i quedar-se amb un 1,6 en la nota de l'examen, aquesta puntuació la va obtenir bàsicament de les preguntes referents al component del qual ell s'havia fet expert. Parlant amb ell, va reconèixer que no havia estudiat però estava orgullós de la feina que havia realitzat. Aquest cas reforça la tesi que, o s'aplica molt bé l'aprenentatge cooperatiu o l'alumne acaba perdent molt més d'allò que guanya. Val a dir també que, tot el que li havia funcionat a aquest alumne en la tasca d'experts, no li havia servit en el segon pas, en la reunió amb multi experts. I li va faltar també el tercer pas, que aquest és el que feia referència a l'estudi personal. Per tant, de les tres fases de la tasca, dues podem veure clarament que van fallar en aquest cas concret.

Val a dir també que, sobre algunes queixes recollides en aquest grup B hi havia la de saber el per què havien de fer ells la feina i no feien una classe magistral com tota a vida havien fet. Mentrestant en la classe A es queixaven que les classes eren aburridas i per què no s'havia seguit el llibre en les explicacions. Això ens va fer pensar que la majoria dels nois i noies que emplen les aules del nostre país estan molt acostumats a una metodologia molt organitzada i reglada. A la que canvies l'ordre o la metodologia, de seguida, si més no, els sona estrany. Ens fan veure aquestes conclusions que cal innovació i noves metodologies en les aules. I que els nois estiguin expectants a veure com serà la classe avui i, el millor de tot, que s'acostumin als canvis i a una certa anarquia que quins fa poc era bastant impensable en les aules. De l'avaluació final feta pels alumnes del grup B, quasi tots van valorar com a positiva l'experiència alhora que van ser també conscients d'allò que no havia acabat d'anar bé i les causes. Aquest és el punt més positiu amb que vam valorar l'activitat.

Voldria afegir un darrer punt en aquestes conclusions i que ens serveix també com a comparativa entre el grup A i el B.

La mateixa activitat que el grup B va fer el dia abans de l'examen l'havia fet el grup A el primer dia. Aquesta consistia en visionar un reportatge sobre l'obsolescència programada dels aparells, i acabar la sessió amb un debat. En el grup A vam iniciar la sessió entenent el terme Obsolescència (d'una cosa Obsoleta) i programada (que s'acota la vida del producte). A més al acabar la classe se'ls repartia un tros de full per tal que escrivissin allò que havien après aquell dia. Per contra, en el Grup B, el dia abans a l'examen vam fer la mateixa activitat (visionat del vídeo i debat) on es va demanar a tots i totes la seva opinió i la seva col·laboració. La pregunta

que vam posar a l'examen sobre aquest apartat ens va sorprendre en quan als resultats que va obtenir.

En el grup A, 7 de 9 persones van obtenir, com a mínim el 75% de la puntuació. Les altres dues persones no havien assistit a classe aquell primer dia i no van contestar la pregunta, tot i que en la següent classe s'havia fet un petit resum d'allò que havíem fet en la classe anterior. Per tant, el resum no va servir de res. Podríem dir, aleshores que el 100% de la gent que va assistir a aquella primera classe va saber contestar prou bé a la pregunta que se'ls havia plantejat sobre aquest tema. En el grup B el resultat va ser més que sorprenent. 6 persones de 16, que el dia anterior havien opinat i s'havien pronunciat sobre el tema, no van ser capaces de saber què se'ls estava demanant. No van entendre el terme i no van contestar res a la pregunta. 4 persones van saber contestar la meitat del que se'ls demanava, 1 el 75% de la pregunta i només 1 persona va contestar bé la pregunta sencera.

I sobre els resultats globals, si bé donen una idea de per on van els trets i m'han permès aprendre i treure conclusions per properes vegades sí que cal no oblidar que hi ha molts altres factors que pesen en uns resultats o en uns altres. I el fet és recordar que treballem en l'aula amb personetes, totes diferents, amb vivències i situacions diverses. I no oblidar que molts cops pesen molt més aquests factors que els relacionats amb les metodologies o tècniques aplicades, ens farà recordar que estem en una professió on cada dia i cada persona són prou importants com per a dedicar-lis tota la nostra feina i tot el nostre esforç. I ho hem vist amb el fet de que quan no et falta un alumne et falta un altre. També cal ponderar l'absentisme escolar. En el grup B hi ha hagut una persona a qui no li he vist la cara cap dia i una altra persona amb escolarització només d'un percentatge petit de les hores per causes de salut. En el grup A, un dels alumnes molts dies no era capaç de mantenir-se despert i, passant un dia aprop d'ell, sentia com la seva companya li demanava si aquella nit tampoc havia pogut dormir... Factors que molts cops haurem d'incorporar en la nostra motxilla i trobar la manera, si més no, d'aminorar, escoltar i mirar de posar-hi remei. És per això que hem triat estar allà on volem estar.



### **Referències webgràfiques i bibliogràfiques:**

Educación intercultural y aprendizaje cooperativo. Madrid: Pirámide. DIAZ-AGUADO, M. J. (2006).

«Xarxa Llegim en parella, centres que treballen junts per introduir innovacions educatives». Perspectiva escolar, en premsa. ECHEITA, G. (2004).

«Les polítiques educatives envers l'alumnat amb necessitats educatives especials». Suports. Revista Catalana d'Educació Inclusiva, núm. 10, p. 11-15. JANNEY, R., SNELL, M. (2006).

García González, E. (2005) Vigotski: La construcción histórica de la psique. Biblioteca Grandes Educadores, Ed. Trillas.

[www.4teachers.org](http://www.4teachers.org), apartat "Rubistar".

Article «L'aprenentatge cooperatiu i les competències», Joan Domingo  
<http://www.raco.cat/index.php/RIDU/article/view/141791>

<http://provaestrategia.blogspot.com.es/2009/11/tecnicas-cooperativas-puzzle.html>

[www.upc.edu/rima/grups/giac/que-es-aprenentatge-cooperatiu](http://www.upc.edu/rima/grups/giac/que-es-aprenentatge-cooperatiu)

<http://www.ccma.cat/tv3/alacarta/programa/Com-aprenem/video/3960310/>

[http://www.edu3.cat/Edu3tv/Fitxa?p\\_id=78898](http://www.edu3.cat/Edu3tv/Fitxa?p_id=78898)

<http://www.profeamida.com/com-apren-el-nostre-cervell/>

<http://mestres.ara.cat/blogedu21/>

<https://prezi.com/vlshcra77w57/com-apren-el-nostre-cervell/>

<http://blocveu.ub.edu/2011/10/24/com-aprenem/>