



Institut de Ciències de l'Educació

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Màster en **Formació del Professorat d'Educació Secundària
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**
Curs 2009/2010



TREBALL FI DE MÀSTER

TÍTOL

Implementar el treball cooperatiu utilitzant les TIC

COGNOMS: Francisco Garcia

NOM: Nadal Vicent

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

ESPECIALITAT: Tecnologia

DIRECTOR/A: Maria Pilar Almajano Pablos

DEPARTAMENT: Enginyeria Química

ÍNDEX

1 Definició i context del problema.....	4
1.1 Mètodes d'ensenyament i educació actuals a Catalunya	4
1.2 Estudis sobre tipus d'aprenentatge i resultats sobre els alumnes.....	4
1.3 Aprenentatge cooperatiu.....	5
1.4 Implementació de l'aprenentatge cooperatiu mitjançant Moodle	6
2. Descripció de la solució.....	7
2.1 Recursos que ofereix Moodle	7
2.1.1 Fòrums	7
2.1.2 Tasques.....	10
2.2 Activitats.....	12
2.2.1 Activitat 1: Automatismes	12
2.2.2 Activitat 2: Portar la sortida a classe.....	19
2.2.3 Activitat 3: Matèries primeres	24
2.2.4 Activitat 4: Debat sobre els sistemes energètics	29
3. Resultats	34
4. Conclusions.....	35
Bibliografia.....	36

Introducció

Al llarg dels anys com a estudiants tothom hem pogut veure moltes metodologies educatives diferents, des de l'educació primària fins als estudis superiors. Existeixen nombrosos estudis sobre quines són les millor tècniques per a afavorir l'aprenentatge i totes han estat portades a la pràctica amb millors o pitjors resultats.

Aquest treball es centra en el treball cooperatiu com a sistema d'aprenentatge, basant-se en les eines que les noves tecnologies ens proporcionen i permeten millorar la comunicació entre professorat i alumnat, i entre els propis alumnes també.

Les noves tecnologies, concretament la plataforma Moodle, ens proporcionen una *aula virtual* que complementa la classe física que permetran fer evolucionar les tècniques educatives actuals i del passat.

Així, els objectius d'aquest projecte no són analitzar el sistema de treball cooperatiu en sí, ni servir com a manual d'ús de les plataformes digitals que des de les administracions estan fent arribar a tots els instituts, sinó que es pretén que pugui servir d'ajuda per a qualsevol professor o professora que vulgui implantar el treball cooperatiu en les seves classes.

Al llarg d'aquest document, es comentaran les diferents eines que ens proporciona l'entorn Moodle des del punt de vista del professorat i com les podem fer servir per als nostres propòsits, així com un recull d'activitats basades en el treball cooperatiu que puguin servir de base per a la creació d'altres adaptades a les necessitats de cadascú.

A més, també es descriurà detingudament quines serien les tasques a dur a terme pel professorat i l'alumnat per a desenvolupar aquestes activitats i de com es poden avaluar i coavaluar. No entrarem a valorar si resulta millor un tipus d'avaluació o l'altra, sinó que deixem aquesta resposta a criteri del lector, deixant la possibilitat d'escollir la que més l'interessi.

Finalment analitzarem quins resultats s'obtenen aplicant aquesta metodologia tant a nivell acadèmic com professional. És a dir, l'impacte que produeix sobre l'alumnat i els seu aprenentatge i les tasques que comporten i canvien en forma i temps a l'hora de dissenyar activitats per part del professorat.

1 Definició i context del problema

En primer lloc es farà una anàlisi de la situació actual de l'educació a Catalunya i dels mètodes que s'utilitzen habitualment en els instituts de secundària, tant a aquelles tècniques que utilitzen els professors per a educar i ensenyar als alumnes allò que es demana en el currículum com al que estan habituats els alumnes d'ESO i Batxillerat.

També es farà un cop d'ull als mètodes d'aprenentatge que existeixen i que han estat estudiat per experts en educació, juntament amb la seva efectivitat a l'hora de promoure l'aprenentatge. Un cop fet això es continuarà fent una reflexió sobre què és i perquè s'ha escollit el treball cooperatiu com a tècnica educativa i d'ensenyament, que és una de les parts principals d'aquest projecte. Com s'ha dit abans, l'objectiu d'aquest document no és el d'analitzar exhaustivament aquesta tècnica d'aprenentatge, sinó de com es pot aplicar a una classe de secundària amb les eines a les que té accés un professor o una professora d'un institut públic català.

Finalment, analitzarem de quines eines de les TIC (Tecnologies de la Informació i la Comunicació) es pot fer ús per a facilitar i millorar la incorporació de l'aprenentatge cooperatiu a l'aula.

1.1 Mètodes d'ensenyament i educació actuals a Catalunya

Actualment a Catalunya, i a la resta de l'Estat espanyol, la metodologia d'ensenyament utilitzada per la majoria de professors continua sent la tradicional. Aquesta es basa en la figura del professor com a canalitzador de tot l'aprenentatge que arriba als alumnes, que simplement han d'aprendre o recordar allò que els recita el professor o professora o que aquest l'indica que llegeixi del llibre de text o algun altre tipus de material similar.

La preocupació major d'aquest tipus de metodologia és ensenyar una gran quantitat de coneixements, orientats a un currículum amb gran quantitat de continguts conceptuals de forma acumulativa. A més, el professor propicia encara més això interessant-se en un aprenentatge individual i emfatitzant l'exposició dels continguts com un dels recursos didàctics més generalitzats en aquest tipus d'ensenyament, impulsant així la memorització, la competitivitat i la passivitat dels alumnes

L'ensenyament tradicional es centra en els resultats de l'aprenentatge i no en el procés mateix, i es tendeix a ignorar aquest i als vincles que es creen entre l'alumne i professor i entre els mateixos alumnes. En un curs centrat només en el contingut, l'alumne es un subjecte passiu del grup que només rep la informació mitjançant lectures i l'exposició del professorat i, en alguns casos, dels seus companys. A més a més, els requeriments curriculars exigits per les administracions es centren també en aquests continguts acumulatius i no va més enllà de buscar uns resultats numèrics a final de curs.

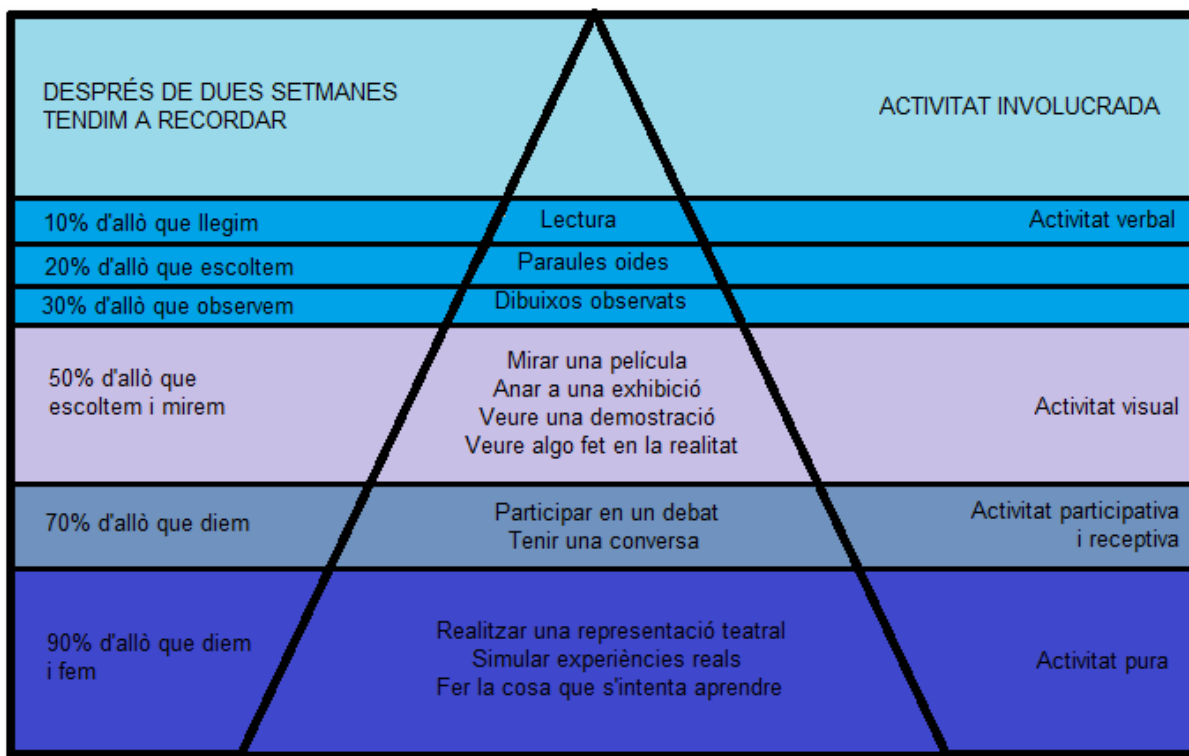
Aquesta metodologia d'ensenyament no té en compte que els alumnes, només amb la memorització dels continguts exigits en el currículum, no aprenen a buscar formes d'investigar de forma independent (o en grup) per tractar de resoldre els problemes que se li plantegen, sinó que tendeix sempre a buscar un guió o unes pautes prèviament establertes pel professor o professora i limitar-se a seguir-lo.

1.2 Estudis sobre tipus d'aprenentatge i resultats sobre els alumnes

Existeixen nombrosos estudis sobre les diferents tècniques i metodologies que s'utilitzen en el món educatiu, que analitzen tots els aspectes de l'aprenentatge i l'ensenyament, tant des del punt de vista del professorat com des del de l'alumnat, i indiquen els mètodes de treball més i menys efectius segons les diferents situacions que es poden donar.

Així, no és el mateix escoltar una exposició sobre un tema que llegir-lo, ni tampoc veure unes imatges en forma de fotografia o dibuix que veure un vídeo demostratiu. Això mateix es va preguntar Edgar Dale a principis del segle XX quan va desenvolupar el Con o la Piràmide d'Aprenentatge s classifiquen les activitats educatives segons el seu grau de retenció d'informació posterior. En aquesta classificació es diferencien les anomenades activitats passives i actives. En les primeres la persona

només està rebent informació a través dels sentits (vista i oït generalment), mentre que en les altres ha de participar en la mateixa activitat de activament, ja sigui discutint amb altres persones, fent reflexions col·lectives o aplicant de forma pràctica i real els coneixements.



Imatge: Piràmide d'aprenentatge d'Edgar Dale.

Segons s'indica en la figura anterior, les tècniques utilitzades en l'ensenyament tradicional i tan habituals als instituts actuals (llegir, escoltar i veure imatges) només aconseguim que els alumnes retinguin entre un 10% i un 30% de la informació que es proporciona a mig termini. Aquestes són activitats on no es promou un estat actiu de l'alumne, sinó que aquest es limita a presentar una posició passiva davant de la sèrie de conceptes i informació que se li proporciona.

Així, resulta evident que no és suficient d'aplicar aquestes tècniques d'ensenyament a classe que proporcionen un aprenentatge limitat i de baixa qualitat, sinó crear activitats i metodologies que permetin que l'alumnat s'impliqui en el mateix ensenyament amb la finalitat d'obtenir un aprenentatge efectiu i durador en el temps, aconseguint que les activitats educatives que duguin a terme els alumnes siguin participatives i permetin que aquest aprenentatge l'aconsegueixin per ells mateix, i no forçat pel professorat.

1.3 Aprenentatge cooperatiu

L'aprenentatge cooperatiu és un sistema de treball que promou la organització del treball i la col·laboració dels membres d'un grup per a aconseguir que cada membre de l'equip es sentin compromesos amb l'aprenentatge d'ell mateix i de la resta, generant una interdependència positiva que no impliqui la competència [1].

Segons la definició anterior, aquest mètode de treball requereix de la interacció i l'aportació d'informació de tots els membres del grup per a aconseguir la construcció de coneixement. També implica que els membres han de compartir l'autoritat, acceptar la responsabilitat tant personal com col·lectiva i a respectar els punts de vista de la resta, amb la intenció d'arribar al consens amb els demés.

La intenció del sistema de treball cooperatiu no és la de conduir als alumnes, seguint un guió i unes instruccions des d'un problema inicial fins a una solució, sinó que cal plantejar un problema i deixar que els alumnes reflexionen sobre la millor solució que es pot adoptar. Així, deixarem que el grup decideixi com realitzar la tasca, quins procediments adoptaran, com dividir el treball i les tasques a realitzar per a col·laborar conjuntament a la construcció de les metes creades per ells mateix.

Aquest mètode de treball promou també que l'alumnat no es centri en l'aprenentatge personal, sinó que s'impliqui en desenvolupar les habilitats personals i socials necessàries per aconseguir que la resta d'integrants del grup també obtingui aquest aprenentatge. És a dir, cada membre del grup també serà responsable de l'aprenentatge dels altres membres de l'equip.

Així doncs, mitjançant el treball cooperatiu aconseguim que els alumnes realitzin activitats classificades en la base de la piràmide d'aprenentatge vista en el punt anterior d'Edgar Dale, que promouen la participació activa de l'alumnat resulta molt més efectiu que l'ensenyament tradicional.

1.4 Implementació de l'aprenentatge cooperatiu mitjançant Moodle

Sense entrar en detalls, definirem el Moodle com a una plataforma digital de gestió de recursos que ajuda als educadors a crear un entorn d'aprenentatge virtual en línia. Actualment està disponible per a qualsevol institut públic català, encara que no tots el tenen operatiu i l'utilitzen de forma efectiva [2].

Aquest treball utilitzarà aquesta plataforma virtual com a eina per a la gestió dels recursos i materials que necessita tant el professorat com l'alumnat, no només perquè facilita enormement les tasques d'aquests sinó perquè les necessitats i requeriments de la societat actuals així ho demanen. El món actual continua digitalitzant-se i Internet juga un paper primordial en la vida de les persones que l'habitarem. La xarxa s'ha convertit en la font d'informació més gran que existeix i la seva gestió correcta dels recursos que ofereix resultarà vital per a les persones que en el futur s'hauran d'enfrontar a les necessitats personals i laborals actuals i del futur.

A més, les mateixes administracions estan promovent aquest canvi digital a les aules mitjançant programes innovadors com l'anomenat "Escuela 2.0" [3] del Govern espanyol amb el qual es pretén dotar a tot l'àmbit educatiu de les ferramentes i la formació necessària per a social i personal claus per al seu desenvolupament personal i social.

També cal remarcar que una gran part dels continguts curriculars de tots els cursos de l'educació secundària obliguen fan referència a les TIC (Tecnologies de la Informació i la Comunicació) com a requisits indispensables en l'educació.

2. Descripció de la solució

Abans de començar amb les diferents activitats proposades en aquest projecte que promouen el treball cooperatiu, es farà un recull de les eines més interessants que poden fer ús el professorat i els alumnes a l'hora de comunicar-se entre ells i millorar la relació.

El recursos potser més importants i que més activitat tindran seran els fòrums. Aquí és on té lloc la major part del debat. Els fòrums es poden estructurar de diferents maneres i poden incloure una valoració de cada missatge. A pesar de que aquest document no vol substituir el manual d'ús del Moodle [4], es farà un repàs de les opcions més importants i del funcionament de cada tipus de fòrum.

2.1 Recursos que ofereix Moodle

2.1.1 Fòrums

Aquesta activitat pot ser la més important: és aquí on té lloc la major part del debat. Els fòrums es poden estructurar de diferents maneres i poden incloure una valoració de cada missatge per parts dels companys. Els missatges es poden visualitzar en diferents formats i poden incloure fitxers adjunts. Quan se subscriuen a un fòrum, els participants reben una còpia de cada missatge per correu electrònic. El professor pot imposar la subscripció a tots els seus estudiants si així ho desitja.

Creació d'un fòrum:

En cada fòrum que es proposa crear en aquest projecte, s'anirà indicant quins són els paràmetres adients segons l'ús que se li vol donar. De totes maneres, a continuació apareixen uns consells bàsics a l'hora de crear-ne un.

Els fòrums es creen des de la pestanya "Afegeix una nova activitat..." que apareix en cada bloc de la pàgina del curs.

- *Nom del fòrum:* En aquest espai hem d'introduir el nom, que ha de ser descriptiu de la seva funcionalitat.
- *Introducció al fòrum:* Cal que indiquem aquí per a què serveix el fòrum que hem creat, així com informació sobre com volem que l'utilitzem tant els professors com els alumnes.
- *Imposar que tothom estigui subscript:* En la casella anomenada "Voleu que tothom estigui subscript?", creiem que, excepte en el fòrum de notícies, resulta interessant elegir l'opció "Sí, inicialment". D'aquesta manera, quan creem un nou fòrum, tots els alumnes rebran còpies als seus emails dels missatges que s'introdueixin en aquest, però podran cancel·lar aquesta funció si així ho desitgen una vegada coneguin la seva existència.

En el sistema de treball proposat en aquest projecte, es recomana tindre tres fòrums generals: el fòrum de notícies, el fòrum general de l'assignatura i el fòrum de grups, cadascun amb unes característiques concretes i diferents funcionalitats.

Fòrum de notícies.

En aquest fòrum només poden escriure missatges els professors. És l'eina principal que els professors tenen per a comunicar anuncis importants als alumnes. Resulta molt interessant que tots els alumnes de la classe estiguin subscrits a aquest fòrum, de manera que rebin en un email una còpia dels missatges que es publiquen i s'incrementi les possibilitats de que el llegeixin els alumnes. A més, si tots els alumnes estan subscrits, es remarca la importància dels missatges d'aquest fòrum sobre els dels altres.

El fòrum de notícies es crea per defecte en tots els cursos, així que no cal l'afegim.

Deures per a les vacances de Setmana Santa
per Professor 1 - dimarts, 8 juny 2010, 13:10

Ja està disponible en la pàgina de l'assignatura les activitats que s'hauran de fer durant les vacances de Setmana Santa.

Com s'indica en l'enunciat, s'hauran de fer individualment i entregar en la tasca corresponent fins el dia 5 d'abril.

Passeu unes bones (i profitoses) festes!

[Edita](#) | [Suprimeix](#) | [Contesta](#)

Imatge: Exemple d'un missatge típic que pot aparèixer en el fòrum de notícies.

Fòrum general

El fòrum general és un fòrum on tothom pot accedir i publicar missatges. El farem servir per a publicar missatges on volem la participació de tots els alumnes.


Una possible descripció d'introducció al fòrum podria ser: "Aquest fòrum és accessible per a tothom. Tots els alumnes podeu utilitzar-lo per a qualsevol tema general de l'assignatura".


En aquest cas, només imposarem que els alumnes se subscriuguin inicialment, d'aquesta manera si algun alumne no ha descobert aquest fòrum o no li presta atenció li arribaran còpies dels missatges al compte de correu electrònic, però podrà canviar la subscripció en qualsevol moment que consideri oportú.


Imposau que tothom estigui subscript? 

Per tal d'evitar l'anomenat spam (enviament massiu de missatges), potser es pot considerar el límit de missatges que un alumne pot escriure a aquest fòrum. Per exemple, resulta una bona idea limitar el número de missatges permesos en un dia que pot escriure un usuari a 3. Per fer això,

Llindar de missatges per blocar

Període de temps per blocar 

Llindar de missatges per blocar 

Llindar de missatges per a l'avís 

Imatge: Mostra de com es podria limitar el nombre de missatges enviats.

Recomanem activar l'opció de qualificació per a poder avaluar els missatges que penguin els alumnes. De vegades és interessant que els alumnes, en compte de fer servir una tasca per a l'entrega de treballs, facin ús del fòrum per a penjar l'activitat adjuntant al missatge el document corresponent. Així aquesta podrà estar accessible per a tothom de la classe i el professor podrà qualificar-la amb una nota numèrica igualment. Per a activar aquest recurs, seleccionarem les opcions segons s'indica en la imatge.

Qualificació

Tipus d'agregació ? Valoració màxima ▾

Qualificació ? 100 ▾

Limita les valoracions als missatges enviats en aquestes dates:

Des de 28 ▾ juny ▾ 2010 ▾ 10 ▾ 50 ▾

A 28 ▾ juny ▾ 2010 ▾ 10 ▾ 50 ▾

Imatge: Activació de les qualificacions als missatges del fòrum.

Finalment, en l'apartat de paràmetres comuns de mòduls ho deixariem la casella de mode de grup com "sense grups", ja que ens interessa que tothom vegi els missatges de tothom.

Fòrum de grups

Per últim afegirem un fòrum de grups, que serà una de les eines més útils per als alumnes a l'hora de treballar cooperativament sense haver de reunir-se sempre a classe. Aquest fòrum el crearem de manera que cada grup només veurà els missatges publicats pels seus membres, mentre que el professor o la professora els podrà veure tots.

Igual que s'ha fet en el *Fòrum general*, en aquest també recomanem imposar a tots els alumnes que inicialment estiguin subscrits al fòrum, per a que no es perdin els missatges per desconeixement de l'existència del fòrum. També activarem el recurs de qualificació per a poder introduir una nota numèrica als missatges en cas que vulguem avaluar-los.

Tanmateix, en aquest cas no creiem interessant activar el límit de missatges al dia, ja que aquestos només seran visibles per als membres del seu propi grup i pot ser que en algun cas els alumnes necessitin enviar diversos missatges en el mateix dia.

Per a aconseguir que els missatges de cada alumne només siguin accessibles per els membres del seu grup (i pel professorat), caldrà activar l'opció del menú "Paràmetres comuns de mòduls" de la forma que s'indica en la imatge següent.

Paràmetres comuns de mòduls

Mode de grup ? Grups separats ▾

Visible ? Mostra ▾

Número ID ?

Imatge: Amb l'opció Grups separats, els missatges seran accessibles només pels membres de cada grup

2.1.2 Tasques

Les tasques permeten al professorat especificar una feina que requereix que els estudiants preparin un contingut digital (en qualsevol format) i el trametin penjant-lo en el servidor. Exemples de tasques podrien ser treballs, projectes, informes, etc.

Són una eina molt interessant ja que, en crear-la, permeten la introducció d'un comentari que pot servir d'enunciat de l'activitat a desenvolupar per l'alumnat o contenir les instruccions a seguir. A més, també fer entregues i qualificacions grupals, aspecte que ens interessa molt en aquest cas.

Sense entrar en detall, a continuació veurem com crear una tasca segons les nostres necessitats. Es recomana fer clic en el símbol de l'interrogant que hi ha al costat de cada casella si per veure amb més claredat la seva utilitat.

Les tasques les creem fent seleccionant l'opció *Càrrega avançada de fitxers* del menú d'afegir una nova activitat. Els paràmetres generals són els més importants a l'hora de crear una tasca i els hem de tenir molt en compte:

- *Títol*: El que primer haurem de fer és indicar un títol, que habitualment serà el nom de l'activitat que volem que entreguin els alumnes.
- *Descripció*: Pot resultar convenient introduir en aquest camp *Descripció* l'enunciat de l'activitat o les instruccions per fer-la i entregar-la. Si aquest enunciat és molt llarg o complicat, resultarà més adient penjar-ho en un document complementari i no en la mateixa tasca.
- *Qualificació*: Activa la possibilitat de qualificar el document o l'arxiu entregat. Per defecte és recomanable activar sempre la qualificació, per exemple sobre 100, i així tenir sempre la possibilitat de fer-ho encara que alguna vegada no ho necessitem fer.
- *Data de disponibilitat*: Al igual que en els fòrums o en qualsevol altre recurs que introduïm a la pàgina, aquesta opció ens permet que el recurs estigui visible només a partir d'un dia i una hora determinats o ho estigui des de l'instant de la creació.
- *Data de venciment*: Aquí introduïrem la data i l'hora màxima d'entrega fins a la qual es podran pujar els fitxers.
- *Impedeix trameses fora de temps*: Activant aquesta opció podrem impedir que, una vegada passada la data de venciment, es puguin pujar els fitxers. Si no activem l'opció i permetem l'entrega fora de temps, sempre es pot veure la data quan s'ha entregat de manera que puguem, per exemple qualificar-les amb una penalització pel retard.

Paràmetres generals

Nom de la tasca*

Descripció* ?

Trebuchet 1 (8 pt) Lang **B** *I* U ~~S~~ x₂ x₃ |

Cal penjar les respostes de l'activitat 2 aquí. Només una persona del grup ha de penjar el fitxer.

Camí:

Qualificació ?

Disponible des de 4 juny 2010 10 45 Inhabilita

Data de venciment 7 juny 2010 23 55 Inhabilita

Impedeix trameses fora de termini

Imatge: Exemple dels paràmetres generals durant la creació d'una tasca.

Finalment, cal remarcar la casella de *Mode de grup* que apareix entre les opcions anomenades *Paràmetres comuns de mòduls*, on podem escollir si l'activitat la podem separar per grups o que siguin individuals (*sense grups*).

Paràmetres comuns de mòduls

Mode de grup ?

Visible

Número ID ?

Categoria de qualificació

Imatge: Mostra de la creació d'una tasca amb entrega grupal.

2.2 Activitats

A continuació es mostra un recull d'activitats que promouen el treball cooperatiu i fan ús de les tecnologies vistes abans com a mètode de relació i comunicació tant entre els alumnes com entre alumnes i el professorat. Cada una d'aquestes activitats està orientada a un curs concret i a uns punts del contingut curricular d'aquest curs. Tanmateix, resulten fàcilment adaptables a altres temes i a diferents cursos.

2.2.1 Activitat 1: Automatismes

Aquesta activitat està orientada a promoure que els alumnes treballin una part d'un tema pel seu compte per a que avancin una mica amb els conceptes que seguidament tractarem en classe. Així els serveix d'introducció i no caldrà utilitzar tant de temps a l'aula explicant aquests punts.

El contingut teòric d'aquesta activitat haurien d'estar relacionats però que es puguin entendre de manera independent, per a poder dividir-los en parts i repartir-los entre els membres del grup, rejuntant la informació després mitjançant el mètode del puzzle.

Continguts curriculars

Com a exemple, aquesta activitat està dissenyada a estudiants d'ESO de 4t curs que treballin el "Control i Automatització". Els continguts concrets del currículum que es treballen són els següents:

- Anàlisi dels diferents elements de control: sensors, actuadors i dispositius de comandament
- Anàlisi de sistemes automàtics: components i funcionaments.
- Màquines automàtiques i robots: automatismes.
- Valoració de la incidència de l'automatització en el desenvolupament tecnològic al llarg de la història.

Competències bàsiques

En aquesta activitat es treballa i promou que l'alumnat desenvolupi les següents competències bàsiques:

Competències transversals

- Competència comunicativa lingüística i audiovisual.

Competències metodològiques

- Tractament de la informació i competència digital.
- Competència d'aprendre a aprendre.

Competències personals

- Competència d'autonomia i iniciativa personal.

Competències específiques centrades en conviure i habitar el món

- Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.
- Competència social i ciutadana.

Continguts

Procedimentals

- Desenvolupament oral dels coneixements.
- Comunicació amb altres alumnes amb similars coneixements.

- Capacitat de promoure l'aprenentatge a altres alumnes.
- Utilització d'un processador de textos com a eina de treball.
- Ús d'eines digitals com a font de material didàctic (enunciats d'activitats, material d'ajuda, etc).
- Ús d'eines digitals com a element de comunicació.
- Ús d'eines digitals per fer entrega del treball realitzat.

Actitudinals

- Consciència de pertànyer a un grup.
- Es potencien les relacions amb els companys i la cooperació.
- Capacitat de gestió de grups.
- Sensibilitat i gust per la presentació ordenada i clara del procés seguit.
- Disposició favorable a la revisió i millora de qualsevol exercici o activitat.
- Confiança en la pròpia capacitat per a la realització de tasques individuals i col·lectives.

Conceptuals

- Automatismes: sistemes de llaç obert i de llaç tancat.
- La realimentació (sistemes de llaç tancat).
- Elements que necessita un sistema realimentat: elements de detecció (sensors), elements de decisió i elements d'execució.
- Les cadenes de muntatge i els sistemes de transferència.
- El control del magatzem. Sistemes Just a Temps (Just in Time).

El desenvolupament de l'activitat està dividida en tres tasques per a la millor comprensió, que es mostren a continuació.

Tasca 1

En primer lloc, es dividiran els continguts conceptuals que formen aquesta activitat en tres tasques diferents i independents que els alumnes de cada grup es repartiran entre ells per a resoldre-les de manera individual. L'enunciat d'aquestes tasques hauria d'estar disponible a la pàgina Moodle de l'assignatura perquè tothom hi pugui accedir en qualsevol moment.

En aquest cas, els continguts conceptuals han estat dividits de la següent manera:

- a) Automatismes: sistemes de llaç obert i de llaç tancat.
- b) La realimentació (sistemes de llaç tancat).
Elements que necessita un sistema realimentat: elements de detecció (sensors), elements de decisió i elements d'execució.
- c) Les cadenes de muntatge i els sistemes de transferència.
El control del magatzem. Sistemes Just a Temps (Just in Time).

En primer lloc, es poden repartir les continguts de la següent manera entre els membres dels grups, per a que ho facin a casa.

A continuació apareix un exemple del full amb els enunciats de les activitats que han de fer els alumnes i les instruccions que han de seguir per fer-les i entregar-les:

Activitat individual 1: Automatismes

Data límit d'entrega el diumenge dia 6 a les 22:00 hores.

Activitat per a fer a casa abans de la classe del dilluns dia 7 de juny. Cal penjar el document amb les despostes en la tasca anomenada corresponent, anomenada Tasca 1: Automatismes.

Cada grup s'ha de repartir entre els seus membres les següents activitats, de manera que cada un faci solament una de les preguntes proposades.

Membre 1. Tipus d'automatismes

Llegeix la pàgina 224 del llibre de text. En ella s'expliquen les dues formes bàsiques de funcionament dels automatismes, anomenades llaç obert i llaç tancat.

- a) Defineix els sistemes de llaç obert i llaç tancat.
- b) Indica dos exemples d'automatismes per a cada un dels dos tipus i comenta'ls.

Membre 2. Realimentació

Llegeix la pàgina 225 del llibre de text, on s'explica el concepte de realimentació i els seus elements i contesta les següents preguntes:

- a) Defineix el concepte de realimentació.
- b) Explica breument els elements de detecció, de decisió i d'execució de la realimentació en els processos d'automatització.

Membre 3. Sistemes de treball

En les pàgines 226 i 227 apareixen els sistemes de treball amb cadenes de muntatge i sistemes de transferència. Llegeix-les i contesta les següents qüestions

- a) Què és una cadena de muntatge i com funciona.
- b) Com funciona un sistema de transferència i en què es diferencia de la cadena de muntatge.
- c) Explica què és el sistema just in time (just a temps) i quin és el seu objectiu.

Tasca 2: Reunió dels experts

Reunim als experts de cada exercici i fem que, de manera conjunta, reflexionin sobre les contestacions fetes per cada un i tractin ells mateix de solucionar aquells dubtes que els hagin pogut sorgir.

Aquesta reunió es suggereix fer-la la mateixa aula, ja que posteriorment el professor pot escollir una o més persones de cada grup d'experts perquè expliqui els conceptes més importants estudiats en aquest apartat i avaluar a tots el experts d'aquest grup segons les respostes obtingudes. Una altra opció, no desenvolupada en aquesta activitat, seria la redacció d'un document conjunt amb aquests conceptes més importants i penjar-lo al fòrum de l'assignatura, de manera que la resta hi pugui accedir més endavant i sigui avaluable per el professor.

Escollim l'opció que escollim, el professor ha de penjar en el Moodle un document amb una taula en forma de graella on una sèrie de preguntes senzilles analitzaran l'opinió dels alumnes sobre el treball

fet per ells mateix i el fet pels seus companys. Al final d'aquesta activitat d'automatismes apareix un exemple en forma de taula amb preguntes típiques que hi podrien aparèixer per realitzar la coavaluació.

Tasca 3: Reunió del grup original

Finalment, reunirem als membres del grup original perquè cada membre expliqui als altres allò que ha estudiat ell per separat, i que en la reunió d'experts ha revisat amb els experts dels altres grups. Aquesta reunió requerirà també d'una estona de treball conjunt a classe d'aproximadament 20 minuts.

Després d'aquesta reunió, els alumnes de cada grup hauran de resoldre, de forma col·lectiva, unes preguntes que englobin tots els conceptes generals d'aquesta activitat. Així posaran en pràctica els coneixements obtinguts en les tasques anteriors de forma conjunta. Caldria que, cada grup, creés un document conjunt amb les respostes a aquestes preguntes i el pengessin en tema creat específicament amb aquesta finalitat en el fòrum de grups.

La resolució d'aquestes preguntes de forma conjunta no cal que es faci a classe, ja que els alumnes poden realitzar-la pel seu compte fora d'horari de classe i utilitzant el fòrum de grup per a comunicar-se entre ells.

A continuació es mostren uns exercicis d'exemple que agrupen tots els conceptes estudiat en aquesta activitat.

Activitat grupal 1: Automatismes

Data límit d'entrega el diumenge dia 13 a les 22:00 hores.

Activitat per a fer a casa abans de la classe del dilluns dia 14 de juny. Cal penjar el document amb les respostes en el fòrum de grups en un tema que heu de crear específicament per a aquesta finalitat anomenat Activitat grupal 1: Automatismes.

1. Definiu amb les vostres paraules els dos sistemes de funcionament dels automatismes (llaç obert i llaç tancat). A continuació, indica dos exemples més d'automatismes per a cada un dels dos tipus. Els exemples han de ser diferents als que apareixen en el llibre.
2. En la pàgina 225 del llibre apareix com a exemple de llaç obert un radar que detecta la velocitat a la que circulen els cotxes per una carretera que travessa un poble, que fa que si el vehicle circula a una velocitat superior als 50 km/h s'encengui la llum vermella d'un semàfor. Indica quins serien els elements de detecció, de decisió i d'execució d'aquest sistema.
3. Indica quines són les diferències entre una cadena de muntatge i un sistema de transferència.
4. Visualitzeu el següent [vídeo](http://www.youtube.com/watch?v=IPcFK7o9JmU) (<http://www.youtube.com/watch?v=IPcFK7o9JmU>) i indiqueu si apareix algun dispositiu que incorpori sistemes de realimentació, i si utilitza algun dels sistemes de fabricació anteriors (cadena de muntatge, sistemes de transferència).

Taules de resum de l'activitat

DESCRIPCIÓ DE LES TASQUES		MATERIALS/RECURSOS	ORGANITZACIÓ SOCIAL	TEMPS
1	Resolució exercicis tasca 1	Enunciat d'exercicis al Moodle. Llibre de text.	Treball individual	1 hora (fora de l'aula)
2a	Reunió d'experts	Respostes exercicis de la tasca 1	Per grups (grups d'experts).	15 minuts
2b	Exposició d'un expert de cada tema davant la classe.	Respostes exercicis de la tasca 1 revisats.	Gran grup	15 minuts
3a	Reunió grup original per explicar-se els conceptes que s'han estudiat per separat.	Respostes tasca 1 i 2.	Per grups	15 minuts
3b	Començament resolució exercicis tasca 3	Enunciat exercicis al Moodle Llibre de text	Per grups	10 minuts
3c	Resolució exercicis tasca 3	Enunciat dels exercicis al Moodle Llibre de text	Per grups	1 hora (fora de l'aula)
3d	Completar taules de coavaluació.	Document amb les taules	Individual	15 minuts (fora de l'aula)
Temps total a l'aula				55 minuts
Temps total fora de l'aula				135 minuts

Feina a realitzar pel professor.

Tasca	Feina del professor
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dividir els continguts conceptuals de l'activitat en tantes parts com membres tinguin els grups, en aquest cas tres. ▪ Preparar exercicis per a cada una d'aquestes parts obtingudes i penjar-los en el Moodle en un document juntament amb les instruccions per als alumnes de l'activitat. ▪ Preparar els dos documents editables per a la coavaluació de la reunió d'experts i el grup cooperatiu. ▪ Avaluar el document presentat pels alumnes de forma individual.
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organitzar la reunió d'experts a classe. ▪ Demanar a un o dos alumnes de cada grup d'experts que expliquin allò que han estudiat i potser alguna pregunta si escau.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaluar actitud dels alumnes a classe i les exposicions orals.
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar els exercicis a resoldre pels grups d'aprenentatge cooperatiu i penjar-los en el la pàgina de l'assignatura juntament amb les instruccions per als alumnes. ▪ Organitzar la reunió del grup original per explicar-se entre ells el que han estudiat per separat i, a continuació, deixar una mica de temps per a que comencin les activitats de grup finals. ▪ Avaluar el document presentat per cada grup. ▪ Adjuntar avaluació pròpia amb la obtinguda amb les taules de coavaluació presentades pels alumnes.

Avaluació

Aquesta activitat serà coavaluada tant pel professor com pels mateixos alumnes. Així, aconseguirem una major implicació d'ells en el treball fet i es promourà una actitud crítica envers el treball fet per ells mateix com per la resta de companys. A més, també serveix per a saber què els ha paregut l'activitat de treball cooperatiu.

Utilitzant aquest sistema no només s'aconsegueix avaluar els continguts conceptuals de l'activitat, sinó que a més avaluarem els procedimentals i actitudinals també importants i necessaris.

- Continguts conceptuals: l'entrega i avaluació dels dos documents d'activitats requerits, juntament amb les exposicions orals dels grups d'experts.
- Continguts procedimentals: l'observació dels alumnes a classe, la correcta i puntual entrega dels documents requerits i la taula de coavaluació que els mateixos alumnes entreguen.
- Continguts actitudinals: l'observació de l'actitud de l'alumnat a classe i la taula de coavaluació.

En la taula següent apareixen els criteris d'avaluació seguits per tal d'avaluar aquests continguts anteriors de forma més concreta.

Aspectes avaluable pel professor		Criteris d'avaluació	Pes sobre el	
			parcial	total
1	Document amb la resolució dels exercicis individuals.	Presentat a temps Faltes d'ortografia Ordenat i segueix les pautes Solucions correctes	30% 10% 25% 35%	17%
2	Document amb la resolució dels exercicis grupal.	Presentat a temps Faltes d'ortografia Ordenat i segueix les pautes Solucions correctes	30% 10% 25% 35%	17%
3	Observació de l'actitud a classe.	Presentacions oral dels experts Participació a classe Participació en fòrums	33% 33% 33%	17%
Elements avaluable pels alumnes				
4	Document amb les taules d'avaluació.	Taula del grup d'experts. Taula del grup cooperatiu.	50% 50%	50%
Total absolut			100%	

Graella de preguntes per a la coavaluació de l'alumnat

Finalment, s'adjunten a continuació dues taules d'exemple que poden servir com a graella de preguntes que respondran els alumnes per fer la pròpia avaluació d'ells mateix i dels seus companys.

Taula de coavaluació de la reunió d'experts

	Temes de treball dels grups d'experts		
	Tipus d'automatismes	Realimentació	Sistemes de treball
Jo pertany al grup d'experts en			
Com ha funcionat la nostra reunió d'experts?	Cal millorar	Bé	Molt bé
Cadascú ha contribuït amb la seva feina individual en la reunió.			
Tots hem après			
Hem utilitzat el temps adequadament.			
Acabem la feina dins el temps previst.			
Ens hem ajudat els uns als altres			
Hem assolit els objectius plantejats			
L'exposició oral d'un expert ha estat adequada als coneixements de la resta d'experts.			
Per tant, segons les respostes anteriors, com resumiríeu el treball del grup d'experts en general?			

Taula de coavaluació del treball realitzat pel grup de treball cooperatiu

Com ha funcionat el nostre grup?	Cal millorar	Bé	Molt bé
Cadascú ha realitzat les tasques que li corresponien.			
Cada membre ha explicat a la resta la seva part d'estudi corresponent.			
Tots hem après			
Hem utilitzat el temps adequadament			
Acabem la feina dins del temps previst			
Ens hem ajudat els uns als altres			
Hem assolit els objectius de l'equip.			
Per tant, segons les respostes anteriors, com resumiríeu el treball del grup en general?			

2.2.2 Activitat 2: Portar la sortida a classe

Sovint resulta interessant preparar un vídeo documental que ajudi a explicar, de manera pràctica, alguns dels conceptes que s'estudien a classe. A més, existeixen nombrosos documentals i programes de molta qualitat que permeten "portar la sortida a classe" quan apareixen dificultats en fer-la realment.

En aquesta activitat es proposa, a més de "portar una sortida a la classe", aprofitar-se d'ella de manera els alumnes hagin de treballar cooperativament dissenyant unes activitats com si fossen professors sobre el mateix vídeo que els farà estudiar temes ja vistos en classe i alguns de nou que poden aparèixer. També creiem que en aquesta activitat resulta fàcil aplicar un mètode de coavaluació que redueixi la feina al professor real.

Com a exemple en aquesta activitat s'utilitza un capítol del programa televisiu *Quèquicom* de Televisió de Catalunya, on podem trobar molts d'altres interessants i orientats als joves de diferents temes i disciplines. L'escollit en aquest cas s'anomena *La Bicicleta: La màquina Perfecta* [5], ja que tracta diversos punts del contingut curricular de diferents cursos de l'educació secundària.

Contingut curricular

En aquest cas, s'ha escollit adaptar-la al nivell de 3er d'ESO, on un dels apartats del contingut del currículum es titula *Màquines, Mecanismes i Estructures* i conté el següent punt que ens interessa:

- Reconeixement de mecanismes emprats per a la transmissió i transformació del moviment i anàlisi de la seva funció en diferents màquines
- Caracterització dels diferents tipus d'esforços que pot patir un material mitjançant l'observació.

A més, també treballem continguts curriculars transversals que connecten amb altres matèries:

- Matemàtiques
 - Simbologia
- Ciències de la naturalesa
 - Caracterització dels combustibles i el seu impacte en el medi ambient.
 - Ús de normes de seguretat.
- Educació física
 - Condició física i salut: Reconeixement dels efectes del treball de resistència aeròbica, de flexibilitat i de força resistència sobre l'estat de salut: efectes beneficiosos, riscos i prevenció.
 - Jocs i esports: Valoració dels jocs i esports com a activitats d'oci i temps lliure.
 - Activitats en el medi natural: Valoració de la relació entre l'activitat física, la salut i el medi natural.

Competències bàsiques

En aquesta activitat es treballa i promou que l'alumnat desenvolupi les següents competències bàsiques:

Competències transversals

- Competència comunicativa lingüística i audiovisual.

Competències metodològiques

- Tractament de la informació i competència digital.
- Competència d'aprendre a aprendre.

Competències personals

- Competència d'autonomia i iniciativa personal.

Competències específiques centrades en conviure i habitar el món

- Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.
- Competència social i ciutadana.

Continguts

Procedimentals

- Ús de material audiovisual com a font d'informació.
- Utilització d'un processador de textos com a eina de treball.
- Ús d'eines digitals com a element de comunicació.
- Ús d'eines digitals per fer entrega del treball realitzat.
- Ús de la simbologia i llenguatge tècnic adient.

Actitudinals

- Conscienciació de la importància de l'elecció d'un producte segons les necessitats.
- Importància de l'eficiència energètica en el preu d'un producte i l'impacte mediambiental.
- Consciència de pertànyer a un grup.
- Es potencien les relacions amb els companys i la cooperació.
- Capacitat de gestió de grups.
- Sensibilitat i gust per la presentació ordenada i clara del procés seguit.
- Valoració de l'ús de combustibles tradicionals i alternatius i del seu impacte en el medi.

Conceptuals

- Caracterització dels engranatges segons diferents variables (diàmetre, nombre de dents i velocitat de gir).
- Relació entre els plats, pinyons, potència i distància entre engranatges (distància que recorre la roda per pedalada).
- Materials de fabricació lleugers: alumini, titani i fibra de carboni.
- Tipus d'esforços que pot sofrir un material.
- Estabilitat d'estructures gràcies a l'efecte giroscòpic.
- Evolució de la bicicleta al llarg dels anys
- Aerodinàmica: resistència del vent.
- Eficiència energètica.

En aquesta activitat, en primer lloc, penjaríem l'enllaç de la pàgina del programa on es troba el vídeo per a que els alumnes hi puguin accedir. La visualització del vídeo es proposa fer-lo a classe si es disposa de projector, però també es pot decidir que cada alumne el vegi pel seu compte a fora de l'aula.

La feina a desenvolupar per els alumnes seria la de la preparació d'unes activitats per a que realitzarà un grup com el que ells mateix formen sobre els conceptes estudiats a classe que es poden treballar abans, durant i després de veure el vídeo.

Una vegada els alumnes han vist el vídeo, cada membre del grup haurà d'escriure una valoració sobre el mateix d'unes 10 línies. A més, s'hauran de repartir les següents tasques entre els membres del grup:

Activitat individual 1: La bicicleta: la màquina perfecta

Data límit d'entrega el dijous 10 de juny a les 22:00 hores

Activitat individual per a fer a casa. Cal penjar-la en la tasca corresponent en el Moodle.

Escriu una valoració de 10 línies sobre el capítol de Quèquicom que has vist, que contingui les idees més importants i interessants que es comenten allí.

Activitat grupal 2: La bicicleta: la màquina perfecta

Data límit d'entrega el diumenge dia 13 a les 22:00 hores.

Activitat grupal per a fer a casa abans de la classe del dilluns dia 14 de juny.

Cal penjar el document amb les respostes en el fòrum de grups en un tema que heu de crear específicament per a aquesta finalitat anomenat Activitat grupal 2: La bicicleta. La màquina perfecta.

1. Fer un recull de quatre preguntes, amb les seves respostes, sobre conceptes bàsics estudiats a classe dels mecanismes de transmissió i transformació de moviment, que s'haurien de saber abans de veure el vídeo.
2. Fer un recull de quatre preguntes, amb les seves respostes, sobre els beneficis que, segons el vídeo, aporta la bicicleta respecte a altres mitjans de transport tant mediambientals, econòmics com pràctics.
3. Fer un recull de quatre preguntes, amb les seves respostes, sobre conceptes bàsics estudiats a classe dels mecanismes de transmissió de moviment, que s'expliquen en el vídeo i ajuden a comprendre els estudiats a classe, per a contestar després de veure el vídeo.
4. Escriure una valoració del grup conjunta de 15 línies on recullis les idees generals proposades en les valoracions escrites de manera individual pels quatre membres del grup.

DESCRIPCIÓ DE LES TASQUES		MATERIALS/RECURSOS	ORG. SOCIAL	TEMPS
1	Visualització del vídeo.	Vídeo streaming online	Gran grup	30 minuts (aula)
2a	Resolució d'activitat individual (valoració).	Enunciat exercicis al Moodle	Individual	15 minuts (fora de l'aula)
2b	Resolució d'activitats grupals.	Enunciat exercicis al Moodle	Per grups	30 minuts (fora de l'aula)
3a	Avaluació d'un altre grup seguint l'esquema.	Esquema d'avaluació	Per grups	20 minuts (aula)
Temps total a l'aula				30 minuts
Temps total fora de l'aula				65 minuts

Feina del professor

Tasca	Feina del professor
1	<ul style="list-style-type: none">Preparar el vídeo (o buscar-ne un adequat) i enllaçar-lo en el Moodle de l'assignatura.Preparar un recull d'activitats per als grups cooperatius i penjar-les en el Moodle de l'assignatura, juntament amb les instruccions de l'activitat per als estudiants.
2	<ul style="list-style-type: none">Avaluar el document presentat pels alumnes de forma individual.
3	<ul style="list-style-type: none">Preparar un document editable per a la coavaluació del treball fet pels grups.Analitzar aquest document i adjuntar-lo a l'avaluació feta en el treball individual i obtenir així el total l'activitat.

Avaluació

Aquesta activitat serà coavaluada tant pel professor com pels mateixos alumnes. Així, aconseguirem una major implicació d'ells en el treball fet i es promourà una actitud crítica envers el treball fet per ells mateix com per la resta de companys. A més, també serveix per a saber què els ha paregut l'activitat de treball cooperatiu.

Utilitzant aquest sistema no només s'aconsegueix avaluar els continguts conceptuals de l'activitat, sinó que a més avaluarem els procedimentals i actitudinals també importants i necessaris.

- Continguts conceptuals*: el document amb la valoració individual i les preguntes de la taula de coavaluació.
- Continguts procedimentals*: la correcta i puntual entrega dels documents requerits i la taula de coavaluació que els mateixos alumnes entreguen.
- Continguts actitudinals*: l'observació de l'actitud de l'alumnat a classe i la taula de coavaluació.

En la taula següent apareixen els criteris d'avaluació seguits per tal d'avaluar aquests continguts anteriors de forma més concreta.

Aspectes avaluable pel professor	Criteris d'avaluació	Pes sobre el		
		parcial	total	
1	Document amb la valoració individual.	Presentat a temps Faltes d'ortografia Ordenat i segueix les pautes Apareixen conceptes importants	30% 10% 25% 35%	30%
Elements avaluable pels alumnes				
4	Document amb les taules d'avaluació.	Taula d'autoavaluació Taula de coavaluació.	50% 50%	75%
Total absolut			100%	

Taula d'autoavaluació del treball realitzat pel grup de treball cooperatiu

Com ha funcionat el nostre grup?	Cal millorar	Bé	Molt bé
Cadascú ha realitzat les tasques que li corresponien.			
Cada membre ha explicat a la resta la seva part d'estudi corresponent.			
Tots hem après			
Hem utilitzat el temps adequadament			
Acabem la feina dins del temps previst			
Ens hem ajudat els uns als altres			
Hem assolit els objectius de l'equip.			
Per tant, segons les respostes anteriors, com resumiríeu el treball del grup en general?			

Taula de coavaluació

Grup que avalua	Grup avaluat		
	Cal millorar	Bé	Molt bé
La presentació del document és clara i neta.			
Apareixen totes les preguntes i respostes requerides.			
No hi han faltes d'ortografia			
Les preguntes són adequades al nivell de la classe			
La valoració conjunta cita els conceptes més importants del vídeo.			
S'han assolit els objectius presentats en l'enunciat.			
Hi ha preguntes relacionades amb el medi ambient			
Hi ha preguntes relacionades amb la salut i l'esport			
Hi ha preguntes relacionades amb conceptes de la transmissió de moviment estudiat a classe			

2.2.3 Activitat 3: Matèries primeres

La següent activitat resulta similar a la primera que s'ha vist en aquest projecte, ja que també utilitza la tècnica del puzzle per a treballar per grups de forma cooperativa. Així, també està pensada per a que els membres de cada grup treballin diferents punts de vista del mateix tema, perquè al final tornin a agrupar i rejunten la informació entre els membres.

Les idees bàsiques d'aquesta activitat han estat tretes de recursos que ofereix el Instituto de Tecnologías Educativas [6] del Ministeri d'Educació, on es poden trobar altres recursos tant per al professorat com per a l'alumnat.

Aquí es desenvoluparà l'activitat segons el contingut curricular de 2on d'ESO, que resulta adient per al tema que es tracta, però seria fàcilment adaptable al 1er curs de Batxillerat, on també es treballen de manera similar les matèries primeres i els materials.

Contingut curricular

El contingut curricular d'aquesta activitat s'emmarca en el 2on curs de l'ESO en l'apartat titulat *Processos i transformacions tecnològiques de la vida quotidiana*, que conté els següents punts:

- Caracterització de l'obtenció de les matèries primeres i el reconeixement de la transformació industrial de la matèries primeres en productes elaborats.
- Identificació de tècniques utilitzades en els processos de transformació de productes elaborats.

També inclou els punts següents de l'apartat *L'ordinador com a mitjà d'informació i comunicació*:

- Selecció de la informació obtinguda per mitjans telemàtics tenint en compte la seva autoritat, fiabilitat i finalitat.
- Ús dels mitjans de presentació de la informació. Creació i exposició de presentacions dels treballs individuals i de grup.

A més, també treballem continguts curriculars transversals que connecten amb altres matèries:

- Ciències de la naturalesa
 - Caracterització dels combustibles i el seu impacte en el medi ambient.
- Ciències socials
 - Anàlisi de materials, combustibles i màquines industrials i de la incidència de les activitats industrials sobre el medi.

Competències bàsiques

En aquesta activitat es treballa i promou que l'alumnat desenvolupi les següents competències bàsiques:

Competències transversals

- Competència comunicativa lingüística i audiovisual.

Competències metodològiques

- Tractament de la informació i competència digital.
- Competència d'aprendre a aprendre.

Competències personals

- Competència d'autonomia i iniciativa personal.

Competències específiques centrades en conviure i habitar el món

- Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.
- Competència social i ciutadana.

Continguts

Els objectius generals d'aquesta activitat són

Procedimentals

- Ús de material audiovisual com a font d'informació.
- Exposició oral de coneixements de forma individual i col·lectiva.
- Utilització d'un processador de textos com a eina de treball.
- Ús d'eines digitals com a element de comunicació.
- Disseny de presentacions audiovisuals.
- Potenciar l'autonomia personal en quant a la recerca d'informació, reflexió i discussió.

Actitudinals

- Millorar la motivació per la feina i el rendiment escolar en un ambient solidari i tolerant.
- Conscienciació de l'impacte mediambiental que produeix l'accés i extracció a les matèries primeres.
- Respecte per el treball fet per la resta de grups i atenció en les exposicions orals.
- Treballar i relacionar-se de forma flexible en grups on s'accepti la individualitat i les diferències entre els alumnes.
- Capacitat de gestió de grups.
- Sensibilitat i gust per la presentació ordenada i clara del procés seguit.

Conceptuals

- Utilització industrial de matèries primeres.
- Importància de l'accés a matèries primeres a nivell mundial.
- Procés de transformació de matèries primeres en productes elaborats.
- Situació geogràfica de la indústria d'extracció de matèries primeres i de transformació en productes elaborats.
- Mètodes i tecnologies utilitzats en l'extracció de matèries primeres.
- Conflictes socials que es creen per l'accés a les matèries primeres.

Tasca 1: Discussió en el fòrum

Començarem l'activitat amb una discussió sobre què sabem d'una sèrie de matèries primeres, algunes molt famoses i d'altres potser menys conegudes, per a que els alumnes participin de manera oral amb els seus coneixements sobre elles [7].

La discussió es durà a terme en el fòrum general de l'assignatura, on el professor o professora haurà de crear un tema nou on s'incloguin les següents matèries primeres: diamant, coure, gas, titani, coltan, petroli. A continuació llençarem la següent pregunta: Per a què fem o es fan servir les matèries anteriors? Cada alumne ha de participar en el debat i el professor pot anar resumint en el seu missatge inicial les idees més interessants que proposen els alumnes.

El tema s'hauria de crear al finalitzar la classe anterior al començament de l'activitat, perquè els alumnes tinguin un o dos dies de temps per a participar.

Aquest debat es pot realitzar en classe també, utilitzant la pissarra per a apuntar tant les matèries primeres com les idees més interessants que aportin els alumnes.

Tasca 2: Distribució de feina per grups d'experts

Formació de grups d'experts per a que facin una recerca d'informació individual de cada una de les següents qüestions.

- Llocs on es troben en el món i productes que es fabriquen amb elles. Es transformen aquestes matèries en productes elaborats allí mateix o són transportats a altres indrets per fer-ho?
- Quines tecnologies i quina maquinària s'utilitzen en l'extracció d'aquestes matèries primeres? Investiga l'impacte mediambiental que produeix la seva extracció.
- Per què aquestes matèries són tan importats per a les economies mundials? Quins són els països que consumeixen aquestes matèries i els productes que s'elaboren amb ells?
- Existeixen o han existit disputes entre països o comunitats per l'obtenció d'aquestes matèries o l'accés a elles? Indica, si és el cas, alguns exemples per a cada matèria.

Com en l'activitat 1 d'automatismes, en aquesta cada grup d'experts també hauria d'exposar a classe les respostes a les preguntes fetes o presentar un document conjunt amb les conclusions a les que han arribat després de reunir-se.

Tasca 3: Reagrupació del grup cooperatiu

Reintegració dels grups originals per a que escriguin un informe final amb les conclusions a les que han arribat i que s'entregarà en forma de tasca a la pàgina Moodle de l'assignatura. Per a redactar aquest informe conjunt es proposa utilitzar el fòrum de grup i treballar des de fora de l'aula.

A continuació es mostra una taula resum amb les tasques que es realitzaran durant el desenvolupament de l'activitat.

	DESCRIPCIÓ DE LES TASQUES	MATERIALS/RECURSOS	ORG. SOCIAL	TEMPS
1	Discussió en el fòrum.	Missatge inicial del professor	Gran grup	15 minuts (fora de l'aula)
2a	Recerca d'informació individual	Enunciat de les preguntes Fonts d'informació a Internet	Individual	45 minuts (fora de l'aula)
2b	Reunió d'experts.	Resultats de la recerca individual	Per grups	30 minuts
2c	Exposició de resultats obtinguts de cada grup d'experts	Resultats reunió d'experts	Per grups	30 minuts
3a	Reunió grup original per explicar-se els conceptes que s'han estudiat per separat.	Conclusions tasca 2	Per grups	45 minuts (fora de l'aula)
3b	Completar taules de coavaluació	Informes dels grups	Per grups	20 minuts
Temps total a l'aula				80 minuts
Temps total fora de l'aula				105 minuts

Feina del professor

Tasca	Feina del professor
1	<ul style="list-style-type: none">▪ Crear tema en el fòrum general de l'assignatura amb la pregunta inicial.▪ Resumir en un missatge les idees més interessants que proposin els alumnes.▪ Avaluar la participació positiva en el debat.
2	<ul style="list-style-type: none">▪ Preparar i penjar en el Moodle les preguntes a investigar pels grups d'experts.▪ Organitzar la reunió d'experts a classe i demanar l'exposició de les idees obtingudes d'aquesta a un alumne o dos de cada grup.▪ Avaluar l'actitud dels alumnes en la reunió i les exposicions i preguntes orals
3	<ul style="list-style-type: none">▪ Preparar les taules de coavaluació, crear una tasca d'entrega i demanar als alumnes que avaluin un altre grup i les pengin aquesta tasca.▪ Unir l'avaluació pròpia amb les taules de coavaluació.

Avaluació

Continuarem en aquesta activitat fent ús de la coavaluació. D'aquesta manera, com s'ha comentat abans, aconseguim que el professorat pugui saber com estan fent la feina els alumnes de manera directa i, a més, amb la coavaluació els alumnes s'implicaran en el treball fet per ells mateix i pel de la resta.

A continuació veiem quins continguts s'avaluen utilitzant aquest mètode:

- Continguts conceptuals: l'exposició a classe i preguntes llançades durant o al final d'aquesta i la taula de coavaluació
- Continguts procedimentals: l'observació dels alumnes a classe, la participació mostrada en els debats al fòrum, entrega correcta i puntual de les activitats i la taula de coavaluació.
- Continguts actitudinals: l'observació de l'actitud de l'alumnat a classe i al debat al fòrum i la taula de coavaluació.

En la taula següent apareixen els criteris d'avaluació seguits per tal d'avaluar aquests continguts anteriors de forma més concreta.

Aspectes avaluable pel professor	Criteris d'avaluació	Pes sobre el	
		parcial	total
1 Participació en el debat al fòrum.	Si l'alumne participa o no Faltes d'ortografia Idees interessants	50% 20% 30%	10%
2 Observació de l'actitud a classe	Participació activa a la reunió Presentacions oral dels experts Preguntes orals llançades	33% 33% 33%	25%
3 Entrega d'activitats	Presentació a temps Presentació segons les instruccions	50% 50%	15%
Elements avaluable pels alumnes			
4 Document amb les taules	Taula del grup d'experts.	50%	50%

d'avaluació.	Taula del grup cooperatiu.	50%	
Total absolut		100%	

Finalment, s'adjunta també un exemple de com podria ser la taula de coavaluació que cada grup podria omplir per avaluar a un altre grup i la feina feta en el grup d'experts.

Taula de coavaluació

Grup que avalua	Grup avaluat		
	Cal millorar	Bé	Molt bé
La presentació del document és clara i neta.			
Apareixen totes les preguntes i respostes requerides.			
No hi han faltes d'ortografia			
La informació de les respostes és adequada al nivell de la classe.			
Apareix el lloc on existeixen reserves de cada matèria.			
S'indica quin és el procés d'extracció i la maquinària utilitzada.			
S'indica el procés de transformació de les matèries primeres en productes elaborats.			
Hi ha referències a l'impacte mediambiental.			
Apareix alguna referència a conflictes produïts per l'extracció de les matèries			

Taula de coavaluació de la reunió d'experts

Jo pertany al grup d'experts en	Temes de treball dels grups d'experts		
	Tipus d'automatismes	Realimentació	Sistemes de treball
Com ha funcionat la nostra reunió d'experts?	Cal millorar	Bé	Molt bé
Cadascú ha contribuït amb la seva feina individual en la reunió.			
Tots hem après			
Hem utilitzat el temps adequadament.			
Acabem la feina dins el temps previst.			
Ens hem ajudat els uns als altres			
Hem assolit els objectius plantejats			
L'exposició oral d'un expert ha estat adequada als coneixements de la resta d'experts.			
Per tant, segons les respostes anteriors, com resumiríeu el treball del grup d'experts en general?			

2.2.4 Activitat 4: Debat sobre els sistemes energètics

En l'actualitat existeix un debat en tots els països sobre quin ha de ser el model energètic del futur, tant a nivell estatal com a nivell mundial, resultat de les noves necessitats i dels problemes que existeixen actualment. A més, aquest és una part del contingut de 1er de Batxillerat segons el currículum.

Fent servir un debat a l'aula es poden estudiar les diferents energies i les seves fonts d'energia, amb les seves avantatges i inconvenients, de forma que siguin els mateixos alumnes els que investiguin les seves propietats i característiques i l'hagin de defensar davant dels altres grups.

De nou, les diferents eines que ens ofereix Moodle poden ajudar-nos a preparar l'activitat i millorar la comunicació entre els membres del grup i entre els diferents grups. A més, permetrà al professor tindre tota la informació i treball fet pels alumnes per analitzar-la i fer-hi una avaluació.

Contingut curricular

El contingut curricular d'aquesta activitat s'emmarca en el 1er curs de Batxillerat en l'apartat titulat *Sistemes energètics*, que conté els següents punts:

- Identificació de les fonts d'energia i recursos energètics. Comparació entre energies renovables i no renovables.
- Caracterització de l'obtenció, la generació i la transformació de les principals fonts d'energia. Enumeració de les centrals productores d'energia. Apreciació de l'impacte mediambiental.
- Descripció del transport d'energia i de les xarxes de distribució.
- Valoració crítica del consum d'energia. Descripció de les tècniques i mesures d'estalvi i d'eficiència energètica.

A més, també treballem continguts curriculars transversals que connecten amb altres matèries:

- Ciències de la terra i del medi ambient.
 - Valoració de l'impacte ambiental dels procediments de fabricació. Determinació dels tractaments dels residus industrials..

Competències bàsiques

En aquesta activitat es treballa i promou que l'alumnat desenvolupi les següents competències bàsiques:

- Competència comunicativa.
- Competència en gestió i tractament de la informació.
- Competència digital.
- Competència en recerca.
- Competència personal i interpersonal.
- Competència en el coneixement i la interacció en el món.

Continguts

Els objectius generals d'aquesta activitat són

Procedimentals

- Realitzar una recerca d'informació aportant referències a diverses fonts fiables.
- Exposició oral de coneixements de forma individual i col·lectiva.
- Defensa del treball davant del professorat i la resta de la classe.
- Anàlisi i crítica dels treballs fets pels companys.

- Ús d'eines digitals com a element de comunicació.
- Disseny de presentacions audiovisuals.

Actitudinals

- Millorar la motivació per la feina i el rendiment escolar en un ambient solidari i tolerant.
- Consum responsable de l'energia i mesures d'estalvi.
- Conscienciació de l'impacte mediambiental que produeix l'accés i extracció de les fonts d'energia.
- Conscienciació de l'impacte ambiental dels residus procedents de les fonts d'energia.
- Respecte per el treball fet per la resta de grups i atenció en les exposicions orals.
- Capacitat de gestió de grups.

Conceptuals

- Tipus de fonts d'energies.
- Energies renovables i no renovables.
- Energies combustibles.
- Producció i distribució de l'energia elèctrica.
- Consum energètic.
- Tipus de centrals elèctriques.
- Estalvi energètic

Aquesta activitat està dividida en quatre tasques per a facilitar el seu desenvolupament i comprensió. A continuació es mostra el procediment que cal dur a terme per implementar-la en classe.

Tasca 1: Repartiment de les fonts d'energia

En primer lloc repartirem les fonts d'energia més importants entre els grups cooperatius que s'han creat a classe. A continuació es mostra un llistat de les fonts d'energia més conegudes i importants, que pot servir de guia de com repartir-les.

- Energies no renovables
 - Energia nuclear
 - Energies fòssils (petroli i gas)
- Energies renovables
 - Energia hidràulica
 - Energia solar i eòlica
 - Biomassa i RSU
 - Mareomotriu i energia de les ones.

Tasca 2: Recerca

Cada grup haurà de realitzar una recerca d'informació sobre la font d'energia sobre la qual ha de treballar. Cal indicar els punts clau en els que s'han de centrar en l'enunciat de l'exercici. Així, aquests punts en aquest cas seran els següents:

- Obtenció de la font d'energia
- Generació de l'energia
- Transformació a les que se sotmet.
- Distribució d'aquesta energia.
- Impacte mediambiental.

Cada grup haurà de desenvolupar un informe que analitzi cada un dels punts anteriors de manera conjunta. La idea és deixar bastant llibertat al grup per a que tracti de realitzar aquest informe de la forma que cregui convenient, però que facin referències sobre qualsevol font d'informació que hagin utilitzat i enraonin tots els conceptes que incloguin.

L'informe s'haurà de penjar en el fòrum general de l'assignatura per a que estigui disponible per a la resta d'alumnes en temes diferents. És a dir, cada un dels treballs s'haurà de penjar en un tema diferent. En la següent tasca veurem la raó del perquè d'això. Resulta interessant que aquest sigui avaluat tant per el professor com per la resta de companys. En l'apartat d'avaluació es concreta la proposta escollida en aquest exemple.

Tasca 3: Reflexió i crítica col·lectiva

Una vegada tots els treballs estiguin disponibles per a tota la classe en temes creats específicament amb aquesta finalitat en el fòrum general de la classe, demanarem que cada grup plategi dubtes i qüestions que ataquin els punts febles de les fonts d'energia assignades a la resta de grups. També es pot comentar que reflexionin sobre els punts forts d'aquestes. Els comentaris hauran d'escriure's en el tema corresponent de cada font d'energia.

El professor o la professora cal que estigui al tant de les preguntes que es fan i incloure algunes que consideri interessants. Serà important aquesta funció perquè la participació dels alumnes serà avaluada també.

Tasca 4: Defensa de la font d'energia

Totes les fonts d'energia tenen els seus punts forts i punts febles. En aquesta tasca cada grup haurà de fer una exposició oral sobre la seva font d'energia, explicant les seves característiques bàsiques obtingudes en el primer informe i defensar-la davant les preguntes i dubtes que els han fet la resta de grups al seu tema del fòrum.

Es tracta que defensin la idoneïtat d'aquesta font d'energia sobre les demés, o almenys perquè el seu ús és necessari per a les necessitats de la societat actual segons certes circumstàncies. Es pot demanar una presentació visual (PowerPoint). A més, en finalitzar la presentació, caldrà que responguin a noves preguntes que els altres grups puguin replantejar.

A continuació apareix la taula resum de les tasques que es desenvolupen en aquesta activitat.

DESCRIPCIÓ DE LES TASQUES		MATERIALS/RECURSOS	ORG. SOCIAL	TEMPS
1	Distribució de les fonts d'energia entre els grups.	Llistat de fonts d'energia	Gran grup	15 minuts
2	Recerca d'informació i elaboració de l'informe	Punts clau a analitzar Pautes d'entrega	Per grups	5 hores (fora de l'aula)
3	Reflexió i crítica col·lectiva al fòrum	Informes de tots els grups disponibles en el fòrum	Per grups	30 minuts (fora de l'aula)
4	Exposició oral de defensa	Presentació audiovisual	Per grups	90 minuts (15 per grup)
4b	Completar taules de coavaluació	Taules de coavaluació	Per grups	20 minuts (fora de l'aula)
Temps total a l'aula				105 minuts
Temps total fora de l'aula				6 hores

Feina del professor

Tasca	Feina del professor
1	<ul style="list-style-type: none">▪ Distribuir les fonts d'energia entre els grups.
2	<ul style="list-style-type: none">▪ Preparar i posar a disposició dels alumnes els punts clau i pautes d'entrega de la recerca.▪ Avaluació de l'informe presentat
3	<ul style="list-style-type: none">▪ Presentar algun dubte interessant no comentat per cap alumne en el tema de cada font d'energia en el fòrum.▪ Avaluar interès, actitud i participació de l'alumnat en el fòrum
4	<ul style="list-style-type: none">▪ Proposar alguna pregunta interessant al grup que defensa.▪ Avaluar defenses de cada grup i la participació de la resta d'alumnes.

Avaluació

L'avaluació d'aquesta activitat no varia substancialment de la de la resta vistes en les activitats anteriors. Així, una part d'aquesta la farà el professor i la resta la faran els propis alumnes. Els continguts de l'activitat s'avaluaran segons els següents criteris d'avaluació:

- *Continguts conceptuals*: informe de cada grup, l'exposició a classe i preguntes llançades al final d'aquesta i la taula de coavaluació
- *Continguts procedimentals*: l'observació dels alumnes a classe, la participació mostrada en els debats al fòrum, entrega correcta i puntual de les activitats i la taula de coavaluació.
- *Continguts actitudinals*: l'observació de l'actitud de l'alumnat a classe i al debat al fòrum i la taula de coavaluació.

En la taula següent apareixen els criteris d'avaluació seguits per tal d'avaluar aquests continguts anteriors de forma més concreta.

Aspectes avaluable pel professor	Criteris d'avaluació	Pes sobre el	
		parcial	total
1 Informe de la recerca	Faltes d'ortografia Correcte anàlisi punts clau Ordenat i ben presentat Altres aportacions interessants	10% 60% 20% 10%	25%
2 Participació en el debat al fòrum.	Aportacions interessants Participació activa Crítiques constructives	33% 33% 33%	10%
3 Exposició oral i defensa	Correctament organitzat Claredat dels punts Responen dubtes creats	40% 40% 20%	25%
2 Observació de l'actitud a classe	Participació activa en defenses Interès mostrat a altres grups Preguntes orals llançades	33% 33% 33%	10%

Elements avaluable pels alumnes

4	Document amb les taules d'avaluació.	Taula avaluació altres grups. Taula del grup cooperatiu.	50% 50%	30%
Total absolut			100%	

Finalment, s'adjunta també un exemple de com podria ser la taula de coavaluació que cada grup podria omplir per avaluar el treball fet pel propi grup i el fet per la resta de grups.

Taula de coavaluació

Grup que avalua	Grup avaluat		
	Cal millorar	Bé	Molt bé
L'exposició estava ben estructurada.			
Al començament han mostrat els punts a tractar.			
Han fet una reflexió final.			
Han contestat als dubtes creats.			
Han defensat que la font d'energia, en determinades circumstàncies, resulta útil.			
Han indicat quins són els punts forts de la seva font d'energia			
Han valorat l'impacte mediambiental.			
S'han ajustat al temps establert			

Taula de coavaluació del treball realitzat pel grup de treball cooperatiu

Com ha funcionat el nostre grup?	Cal millorar	Bé	Molt bé
Cadascú ha realitzat les tasques que li corresponien.			
Cada membre ha fet una quantitat de feina similar.			
Tots hem après.			
Hem utilitzat el temps adequadament			
Acabem la feina dins del temps previst			
Ens hem ajudat els uns als altres			
Hem assolit els objectius de l'equip.			
Per tant, segons les respostes anteriors, com resumiríeu el treball del grup en general?			

3. Resultats

El treball cooperatiu s'emmarca dintre d'una dinàmica de canvi i requereix de voluntat tant del professor com dels alumnes. Per a comprovar la satisfacció i l'interès dels alumnes de manera ràpida i senzilla, una possibilitat és simplement preguntat a ells mateix l'opinió respecte de l'activitat i el procés utilitzat per a dur-la a terme.

Molt sovint, quan es canvia de metodologia a l'hora d'afrontar l'aprenentatge dels alumnes aquestos no estan habituats a aquestes noves estratègies cooperatives i es confonen o perden en el procés de treball. Així, cal analitzar amb atenció les seves opinions i saber què en pensen sobre les activitats que fan. Saber-ho també ens serveix als professors per ajustar les següents activitats i millorar-les per aconseguir satisfer als alumnes i obtenir millors resultats.

Per això s'ha escollit en aquest projecte de demanar als alumnes que omplin taules que avaluen el treball fet per ells mateix i sobre com han dut a terme alguna activitat, per a poder veure què és el que opinen sobre la metodologia que hem implementat a classe i si l'alumnat s'està adaptant segons les expectatives.

Per altra banda, pel que fa als resultats d'aprenentatge obtinguts mitjançant aquest mètode de treball cooperatiu, es pot afirmar rotundament que aquest inclou molts més aspectes i elements que els mètodes de treball tradicionals. Mitjançant el mètode de treball cooperatiu no només es treballen els continguts conceptuals del currículum, sinó que també es fan servir tècniques comunicatives, de responsabilitat, gestió, reflexió i discussió demanades en aquest que no es treballen gaire d'altres formes.

Qualsevol innovació docent que s'incorpori ha de poder ser qualificada i comparada. Els resultats obtinguts aplicant el treball cooperatiu presentat en aquest projecte es pot comparar amb els resultats obtinguts en les proves d'avaluació de les unitats didàctiques d'anys anteriors. Tanmateix, tenint en compte que s'han introduït nous criteris d'avaluació que anteriorment no es tenien en compte, caldrà fer una ponderació de resultats per tal d'obtenir una nota qualificativa que es pugui comparar amb les antigues

Pel que fa a l'eina principal utilitzada en aquest projecte, el Moodle, podem afirmar que la seva utilització de manera generalitzada millora i incrementa molt la comunicació entre l'alumnat i entre l'alumnat i el professorat. Mitjançant una *aula virtual* com és la pàgina Moodle de l'assignatura tots els alumnes tenen accés a qualsevol informació que el professorat vulgui posar a disposició, sense el problema de repartir fotocòpies (que es perden) ni haver d'amuntonar piles de fulls amb activitats.

Tanmateix, la utilització de forma efectiva i ràpida del Moodle no s'aconsegueix de forma immediata i requereix un temps d'adaptació durant el qual apareixeran confusions i errors.

4. Conclusions

Aplicar un sistema de treball cooperatiu, com es pot comprovar analitzant les activitats proposades en aquest projecte, requereixen d'una implicació molt gran tant per part del professorat com de l'alumnat.

Resulta evident que, inclús amb la introducció de les eines virtuals promogudes aquí com el Moodle, no redueixen la feina a fer pel professor o professora a l'hora de crear una activitat, supervisar el treball dels alumnes i avaluar-la, sinó que fins i tot pot augmentar el temps necessari per a dur-la a terme en la totalitat. Sobretot durant els inicis de la incorporació d'aquest sistema de treball, les tasques del professor es duran a terme de forma molt lenta, cosa que incrementarà aquest temps.

També és possible que els alumnes, si no han treballat abans amb aquesta metodologia cooperativa, poden necessitar més temps del que semblaria habitual per fer-ho. Pot ser, fins i tot, que al començament es sentin perduts en el procés i requereixin una atenció especial en la forma d'actuar. És per això que, sobre tot als inicis, estiguin molt clares les pautes de com han de realitzar les tasques i unes instruccions de presentació i entrega de treball ben definides.

Tanmateix, val a dir que amb la pràctica i la consolidació d'aquest mètode de treball es van automatitzant moltes de les tasques a dur a terme i aconsegueixen ajustar la càrrega de treball a nivells normals. Per tant, a l'hora de plantejar aplicar el treball cooperatiu requereix que ens involucrem totalment en el projecte i preparar també als alumnes a aquest canvi que sofriran en les formes metodològiques.

Pel que fa a la utilització del Moodle com a plataforma d'ajuda base sobre la que es desenvolupa el treball cooperatiu, val a dir que a pesar de les millores que s'han aconseguit en la comunicació i com a font d'informació i la utilitat d'algunes de les funcions disponibles, existeixen nombrosos aspectes molt millorables que esperem es vagin millorant i actualitzant en els propers anys. Un exemple seria la possibilitat de realitzar proves escrites, qüestionaris i consultes a l'alumnat, per a que les poguessin realitzar tant des de casa com a classe. És cert que aquestes funcionalitats ja estan disponibles en les versions actuals, però el seu ús és molt limitat i molest, obligant a utilitzar molt de temps en confeccionar-les correctament i amb moltes limitacions.

En aquest treball s'ha intentar utilitzar aquestes i altre funcionalitats del Moodle sense èxit, preferint finalment no incloure'l en l'informe final donat que s'ha preferit evitar el seu ús substituint-lo per altres alternatives.

Bibliografia

- [1] David W. Johnson, Roger T. Johnson, and Mary Beth Stanne
Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis.
Any 2000
<http://www.co-operation.org/pages/cl-methods.html>

- [2] Pàgina principal de Moodle
<http://moodle.org>

- [3] Plan Español para el Estímulo de la Economía y el Empleo
Govern d'Espanya
<http://www.plane.gob.es/escuela-20>

- [4] Documentació de Moodle Moodle Docs
http://docs.moodle.org/ca/P%C3%A0gina_principal

- [5] QuèQuiCom
Televisió de Catalunya
Febrer de 2010
<http://blogs.tv3.cat/quequicom>

- [6] Instituto de Tecnologías Educativas
Ministeri d'Educació, Govern d'Espanya
<http://www.ite.educacion.es>

- [7] Rafael Moreno
Las 12 principales. Foreign Policy, Agost-Setembre 2006.
<http://www.fp-es.org/las-12-principales>