

L'APRENTATGE EN GRUP PER PROJECTES, UNA EXPERIÈNCIA ENRIQUIDORA

Fernando Julián Pérez
fernando.julian@udg.edu

Xavier Espinach Orus
francisco.espinach@udg.edu

Narcís Verdaguer Pujadas
narcis.verdaguer@udg.edu

Josep Tresserras Picas
jose.tresserras@udg.edu

Universitat de Girona

Resum

Els canvis a la universitat s'estan produint amb un cert recel per part d'alguns a qui costa acoblar-se als dictats del nou marc que proposa l'EEES. Nosaltres portem anys treballant amb grups i per projectes, dintre dels estudis de Enginyeria del Disseny Industrial i Desenvolupament de Productes de la Universitat de Girona, en les assignatures de Projectes. La nostra experiència és molt positiva i concorda amb tot allò que es ve publicant sobre l'aprenentatge basat en grups i el model de treball sobre projectes. D'aquesta manera aconseguim una bona interacció dels estudiants amb allò que nosaltres volem que aprenguin.

L'aprenentatge per projectes (APP, o PBL Project Based Learning) es un conjunt de mètodes de treball, una eina d'instrucció que ajuda tant al docent com a l'alumne en el procés d'ensenyament / aprenentatge però que requereix alguns canvis significatius respecte una classe expositiva o un tradicional treball en grup. Presentem el desenvolupament d'aquests mètodes, on a més hem introduït elements innovadors dintre el que es coneix com autogestió del temps i de l'aprenentatge.

Objectius

Com objectiu principal es proposa que l'estudiant arribi al final de l'assignatura de Projectes amb dos projectes ben definits, on ha d'haver aplicat de manera satisfactòria els coneixements adquirits a les altres assignatures dels seus estudis.

Els estudis d'Enginyeria del Disseny Industrial i Desenvolupament de Producte estan orientats a transmetre coneixements teòricopràctics en un procés continu d'aprenentatge per a què al final de la seva carrera els estudiants es puguin integrar i consolidar dins el món empresarial. L'estructura curricular dels estudis potencia competències transversals i específiques per a l'activitat projectual, en la generació de productes i la seva comunicació, així com les capacitats creatives i innovadores. Per aconseguir aquestes competències, les diferents assignatures de cada curs estan interrelacionades amb les propostes de les assignatures de projectes, on el grau de complexitat dels mateixos va creixent a mesura que avancen el quadrimestre i els cursos.

Per assolir aquest objectiu principal cal assolir altres objectius, en aquest cas objectius com l'adquisició de competències transversals i específiques, on quedaran reflectits aspectes tals com:

- Afavorir la durada de l'aprenentatge, per tal que l'alumne entengui que el seu procés de formació no acaba mai i que això li comportarà beneficis professionals.
- Fer-los descobrir els mecanismes d'aprenentatge autònom. Això derivarà en una millor motivació de l'alumne i una bona predisposició davant dels reptes als que s'enfrontarà al llarg dels projectes.

- Autogestió del temps de l'alumne i del grup, aproximant d'aquesta manera a l'alumne a la realitat laboral dintre d'un projecte de disseny i desenvolupament de un producte en el món laboral.
- Desenvolupar les capacitats mentals d'ordre superior, tals com la capacitat d'anàlisi, de síntesis, de conceptualització, d'ús de la informació, de pensament sistèmic, de pensament crític, d'investigació i de metacognició.
- Positiva dinàmica dintre el grup i sobre tot
- Aconseguir una bona motivació.

Per aconseguir aquests objectius s'ha proposat pel treball en grup, així com criteris precisos per la seva creació. A la mateixa vegada s'estableixen mecanismes per assegurar la dinàmica *intra* i *inter* grups. La metodologia de treball ha estat l'aplicació del aprenentatge per projectes.

Treball en grup i en equip

Hi ha, com a mínim, dues maneres d'ensenyar el coneixement acadèmic: mitjançant l'aprenentatge passiu de l'alumnat (el protagonisme l'assumeix únicament el docent) i l'aprenentatge actiu, en què l'alumnat assumeix més protagonisme en la seva participació en l'ensenyament. Aquest últim pretén que l'alumnat s'impliqui en el procés d'ensenyament-aprenentatge per consolidar-lo i significar-lo més. Ara ens hem de moure en aquesta línia, per aconseguir motivació i per tant que l'alumne aprofiti el seu aprenentatge. El treball en grup ben dirigit és una porta oberta a la motivació. Dintre del treball en grup i de l'aprenentatge per projecte és important el grau d'autonomia de l'alumne. Per tant hem treballat amb les tres situacions possibles: (UB, 2004)

- *Activitat presencial:* Amb la presència de l'alumnat a l'aula, fins i tot treballant conjuntament amb diferents grups al mateix temps.
- *Activitat no presencial guiada:* Configuració de grups d'aprenentatge que es troben amb el professor-tutor per treballar diferents aspectes vinculats al procés d'aprenentatge que desenvolupen.
- *Activitat autònoma:* Diàleg i intercanvi entre els components del grup.

En la creació de grups, el nombre d'alumnes per grup estarà en funció del nombre d'alumnes per classe i del temps dedicat. Nosaltres treballem amb grups de 3 o 4 alumnes. Els grups els crea en la majoria dels casos el professor, però matisarem això. Aquí tenim dues opcions:

1- Deixar que siguin ells qui formin els grups. seguidament el professor canvia alguns a voluntat (en aquest cas es desitja que els membres dels grups siguin el més homogenis possible, ja per capacitats, per habilitats, per comportament, etc). Aquest cas és bo quan encara no es coneixen, com és el a primer curs, ja que d'aquesta manera afavorim la relació entre ells. Hem comprovat que fins i tot fent el mateix a mig curs teníem alumnes que no es coneixien. Això ens dona la possibilitat de relacionar alumnes que tenen dificultats en aquest sentit. El professor demana que es donin les adreces i parlin una mica de les seves aficions, etc. Igualment ha de comunicar l'importància de l'equip i que quan en un grup es busquen els defectes dels altres la situació es torna tensa i negativa. En canvi, quan s'actua tractant de percebre els seus punts forts, és quan floreixen els millors encerts.

2- Un altre opció és deixar-los independència per a que formin els grups. Aquest cas el trobem adequat per cursos superiors, no per primer any, com ja hem mencionat. De totes maneres, a vegades considerem molt interessant modificar els grups ja consolidats. Incloure

un o dos alumnes d'altres grups farà que es familiaritzen amb la realitat professional on no sempre hauran que treballar amb equips d'amics i on l'estructura pluridisciplinar cada vegada és més freqüent. En aquest cas ens trobem normalment amb el rebuig per part de la majoria dels grups. Serà molt important, segons la nostra experiència, que les tutories es dirigeixen sobretot a fomentar la millor relació entre els membres del grup, establint mecanismes per a que el diàleg sigui enriquidor. A nosaltres ens ha anat molt bé el fet de que la presentació de cada part la faci sols un membre del grup, amb la qual cosa tothom s'ha de preparar i conèixer tot el discurs i té la responsabilitat davant del seus companys de fer-ho bé, això fa normalment que tots els alumnes se sentin responsables del que fan i d'aquesta manera fem mes pinya.

En quant als mecanismes per assegurar la dinàmica *intra* i *inter* grups fem una relació d'aquells que ens han donat un cert grau d'encert. Respecte a la dinàmica intragrupos sobretot hem fet l'esforç de generar un bon ambient entre ells i per a això ha estat indispensable que mentre estaven a l'aula es sentissin còmodes i sentissin aquest espai com a un espai acollidor i no com un lloc de tortura (Rodríguez, N, 1998). Aconseguir-ho, avui dia, és més senzill gràcies a les TIC, ja que poden connectar-se des de l'aula tal com ho fan des de les seves cases. L'ambient ha de ser relaxat i deixar-los, almenys mínimament, que juguin (a vegades) amb elements que no tenen res a veure amb el seu projecte), passat un temps el professor-tutor pot intervenir i centrar la feina. Un altre element important ha estat el transmetre l'idea d'equip, els grups són una cosa però un equip es una altra, així que cal evolucionar des de la idea de treballar en grup a treballar en equip. Amb aquest concepte incrementem la motivació i a la mateixa vegada obtenim un cert grau competitiu respecte a la resta dels grups, la qual cosa ens convé per a què avanci positivament el projecte. En qualsevol cas podem variar el grau de competitivitat a la nostra voluntat, baixant-lo quan ens convingui i passant en aquest moment a introduir en els grups un estudiant d'un altre grup per desenvolupar una tècnica concreta, com pot ser en el cas de les tècniques de creativitat en grup, com per exemple un brainstorming drawing, writing, constructiu-destructiu, o clàssic. Aquesta idea d'equip dóna també el concepte de renúncia a la propietat de les idees, aspecte que considerem molt important. Per aconseguir-ho creiem fonamental que quan es dirigeixin a nosaltres ho facin sempre en plural, tenint en conte que al principi a alguns els resultarà molt difícil fer-lo. Posem sempre el cas d'un equip de futbol on la victòria s'aconsegueix amb la col·laboració de tots, no sols gràcies a d'aquell que ha marcat el gol. Igualment el professor-tutor ha de fomentar el interès i la curiositat en el projecte per part de l'equip, mostrant exemples d'altres anys o aplicacions evidents en el mon professional, això farà que l'alumne i el grup s'involucren més. Un altre aspecte, que pot ser més difícil de transmetre per la seva sotilesa, és la creació de metes que il·lusionin cada dia. Nosaltres, en el nostre cas i amb la particularitat de l'assignatura, mostrem casos extrets de revistes o diaris, on d'alguna manera troben una relació directa o indirecta amb el projecte que estem treballant. És evident que portar a terme totes aquestes accions porta feina, però nosaltres que portem anys treballant-hi trobem que guanyem a curt termini una millor motivació, no sols per part dels alumnes sinó igualment per part del professorat.

Respecte a la dinàmica intergrups hem estudiat diverses opcions, però en aquest cas i tenint en compte les diferents possibilitats que dóna l'assignatura, aplicant conceptes distints a assignatures diferents, com és el cas de l'expressió gràfica. En aquest últim cas ens ha funcionat molt bé el proposar un exercici amb dos passos o elaboracions clarament definides. El primer pas el fa cada grup i l'entrega al professor, després fan el segon pas amb el resultat final i l'entreguen igualment al professor. És en aquest moment on el docent introdueix l'element diferenciador que consisteix en donar el primer pas que han fet el diferents grups de cada exercici a grups diferents, és a dir, el primer pas del grup A passa al Grup B i el del grup B passa al grup C i així successivament, amb la finalitat de fer el segon pas per a posteriori comprovar si els resultats són semblants. Aquí es poden establir

diferents situacions, una consisteix en deixar que els grups puguin preguntar a l'altre grups sobre allò que han fet i que ells no entenen, amb la qual cosa l'altre grup s'adona d'allò que no ha fet bé. És important que el docent escolti les converses i els orienti en el camí de la cooperació. Una vegada fet això podem mostrar els resultats dels grups inicials i els resultats de les noves propostes fetes pels altres grups. Les posem sobre la taula (per exemple) i parlem sobre la diferència dels resultats. Una altra situació consisteix en que el grups desenvolupin una situació (conjunt de peces per exemple) i els altres grups la solucionin.

En l'assignatura de projectes hem treballat amb altres possibilitats dependent de la fase del projecte. Respecte a la fase d'informació, una vegada entregada, dediquem mitja hora per a què els diferents grups comparteixin informació. En aquest cas encara no hem obtingut els resultats desitjables degut a que els i costa compartir. Aquest pot ser un punt per al debat.

En les fases de conceptualització treballem molt amb diferents tècniques de creativitat. En el cas dels diferents brainstormings normalment introduïm algun membre d'un altre grup (ulls nets). En aquest cas aquest membre del grup pot portar al seu grup els resultats obtinguts, amb la qual cosa un grup disposarà sempre com a mínim del seu estudi i el de l'altre grup. A vegades rotem tots els grups.

Les tutories

En alguns manuals (UB), podem llegir que la tutoria universitària consisteix en una activitat de caràcter formatiu que s'ocupa del desenvolupament acadèmic dels estudiants i de la seva orientació professional. La tutoria universitària s'ha d'entendre com un element dinamitzador per a què tots els subsistemes de l'organització educativa de la universitat donin suport a l'estudiant per aconseguir que sigui l'agent actiu del seu aprenentatge. Aleshores, ¿quina és la diferència entre tutoria i atenció als estudiants?.

Les diferències dependran del que cadascun de nosaltres entenem per atenció als estudiants. Normalment entenem atenció als estudiants com un complement de la classe magistral on dediquem un temps a rebre estudiants al despatx, amb la finalitat de resoldre situacions diverses en relació amb la nostra assignatura, de manera que normalment és utilitzada per l'estudiant per solucionar o aclarir llacunes i dubtes sorgits en el desenvolupament habitual de les classes. Nosaltres entenem que la tutoria és diferent. La tutoria no és tant un complement a la classe magistral, sinó una forma més d'ensenyament, paral·lela a altres formes que, d'una banda, permet a l'alumne aprendre i desenvolupar determinades habilitats i competències (especialment comunicatives), així com orientar el seu aprenentatge i, de l'altra banda, permet al docent conèixer una mica més la forma en què els seus alumnes aprenen, ajudant-los, d'aquesta forma a dirigir i avaluar millor el seu treball (Salinas, Cotillas, 2007). Per tant, podríem a partir d'aquesta definició deixar establertes les funcions que ha de desenvolupar el tutor: la funció informativa, la funció de seguiment acadèmic i d'intervenció formativa i la funció d'orientació. (UB) sempre assegurant la dinàmica intra i intergrups.

Respecte als objectius de la tutoria entenem que són importants els següents:

1. Establir un marc global d'actuació que respongui a les necessitats dels alumnes al llarg de la seva formació acadèmica, i que els permeti incidir activament en el seu futur personal, acadèmic i professional.
2. Proporcionar als estudiants estímuls per al desenvolupament de la reflexió, el diàleg, la crítica en l'àmbit acadèmic, les estratègies i recursos per a l'aprenentatge, com ara l'aprenentatge autònom, la participació en la institució i l'exploració de recursos formatius

extracurriculars, atenent als plantejaments que es desprenen del nou EEES.

3. Dur a terme el seguiment acadèmic personalitzat dels estudiants, i assistir-los

En quant a si la tutoria la fem individual o col·lectiva, nosaltres treballem amb les dues. Un dels objectius de la tutoria, com a forma didàctica, és la de tractar d'individualitzar l'ensenyament o, el que és el mateix, situar-se, en algun moment, davant l'estudiant i mirar de comprendre quines són les seves possibilitats i mancances en l'aprenentatge. Tot això amb l'objectiu d'orientar-lo i d'ajudar-lo en el seu aprenentatge acadèmic i desenvolupament professional. Des d'aquesta perspectiva, considerem recomanable que els tutors estiguin en més d'una ocasió, davant cadascun dels seus estudiants. La veritat, però, és que això és possible en algunes ocasions i en d'altres no. En alguns casos, la massificació dels grups, l'excessiu nombre d'estudiants que ha de tutorar un professor o la falta de temps, derivada de la necessitat d'atendre altres grups i assignatures convencionals, poden obligar que la tutoria es centri en l'orientació als diferents equips o grups de treball. En el nostre cas el nombre d'alumnes no és elevat i és per això que podem establir la tutoria individual. Normalment la fem una vegada finalitzada la fase conceptual realitzada amb el grup. És en aquest moment que cada alumne ha de presentar les seves propostes o alternatives a partir del concepte triat pel tutor del grup.

En els casos en els quals la tutoria sigui col·lectiva, entenem que el grup d'estudiants no superarà els 6 alumnes. Això permet el treball amb el grup sense perdre un cert sentit de personalització en l'orientació o en el debat. En el cas de les tutories amb el grup intentem tractar no sols oferir orientacions dirigides al grup, sinó també donar la paraula a tots i cadascun dels membres del grup a fi d'observar mancances o noves possibilitats en l'organització del treball. La tutoria en grup és més àgil i porta menys temps que si suméssim les individuals de tots els membres del grup.

Respecte a la assistència a les tutories a l'aula hem de considerar alguns factors. D'una part hem de comprendre que en ocasions una vegada realitzada la tutoria l'alumne pot sortir i continuar treballant fora (no pel simple fet d'estar els resultats seran millors). Que exigir una assistència tots els dies obligatòria genera en l'alumne un malestar i falta d'interès, de tota manera s'han de complir els terminis previstos en el projecte i sobre tot no es pot faltar dies importants de presentació o de treball amb el professor-tutor. Nosaltres varem començar fent una llista i obligant-los a signar-la, tant a l'entrada com a la sortida, varem posar també llistes on s'apuntaven i decidien l'ordre de la tutoria, etc però el que millor resultat ens va donar passa per la motivació. Si es troben motivats usen molt les tutories ja que quan fan feina es troben amb dificultats i el que fan és anotar en una llibreta allò del que hem parlat i la feina i objectius fins la propera tutoria. Al final del projecte tenim una relació del nombre de tutories realitzades, del que hem parlat en cada tutoria i si han seguit les pautes, a més ells no tenen la sensació de control que generen les llistes signades u altres menes de seguiment.

L'aprenentatge per projecte

En l'APP l'alumne desenvolupa el seu aprenentatge a partir d'un projecte, on resoldrà tots els problemes que trobi, els quals aniran relacionats amb els aspectes que volem que siguin capaços de comprendre, analitzar, sintetitzar, que puguin oferir solucions i comunicar-les i tot això a partir d'una sèrie d'elements que sentirà reals i propers a la seva futura professió. Veure la seva feina relacionada amb el que serà el seu futur professional fa que l'alumne es trobi més receptiu. Definirem alguns principis que hem considerat abans de començar a treballar:

- Autenticitat: ¿Es basa el projecte en un problema significatiu o important per l'estudiant?. ¿El problema es relaciona amb els que poden trobar-se en el dia a dia de la seva professió?. ¿Ofereix el projecte al estudiant oportunitats de produir alguna cosa que tingui valor personal i/o social?
- Rigor acadèmic: ¿El projecte demanda del estudiant adquirir i aplicar coneixements relacionats amb una o més assignatures o àrees de contingut? ¿Repta el projecte a l'estudiant per utilitzar mètodes de indagació d'una o més disciplines?. ¿Desenvolupa l'estudiant habilitats de pensament d'ordre superior? (Per exemple: ¿l' estimula a que faci cerques amb una perspectiva diferent?)
- Aplicació del aprenentatge: ¿Soluciona l'estudiant un problema que està clarament relacionat amb la vida i el treball? (Per exemple: *dissenya un producte o millora un sistema*). ¿Requereix el projecte habilitats per organitzar-se i auto dirigir-se?. ¿Requereix el projecte que l'estudiant aprengui i posi en ús habilitats que es demanen en el lloc de treball?
- Exploració activa: ¿Requereix l'estudiant fer treball de camp durant un temps significatiu?. ¿ Requereix el projecte que l'estudiant faci ús de varis mètodes, tècniques i fonts per realitzar una investigació?. ¿S'espera que l'estudiant faci una presentació per explicar el que ha après?.
- Avaluació: ¿Utilitza l'estudiant criteris (*que ajudin a establir*) per calibrar o valorar el que està aprenent?. ¿S'avalua amb regularitat el treball de l'estudiant mitjançant presentacions i documentacions?

Altres aspectes a considerar abans d'endegar el projecte serien el tenir clar els requisits previs de coneixements i habilitats que l'alumne ha de tenir, tant individualment com col·lectivament. També s'ha de realitzar una bona programació del projecte complet que inclogui tant l'estimació del temps dedicat a la classe com el que es desenvoluparà fora. En aquesta planificació s'han d'incloure les dates de entrega i revisió, així com els dies de tutoria. Igualment s'han de tenir presents els recursos i materials amb els quals es compta. Quins estaran disponibles per part de la institució i quins per part dels estudiants (Bourret, 2006). Nosaltres treballem normalment fent diagrames Gantt on en una part posem totes les fases, entregues i diferents parts de les que consta el projecte i a l'altra banda ubiquem el dies, separant-los per setmanes.

Implementació i desenvolupament

La programació detallada de les etapes del projecte es realitza usant les tècniques i mètodes usuals a la pràctica professional (Pert, camí crític, i el diagrama de Gant), aquests s'ajusten a cada grup i al global. Tanmateix, la tutoria dels estudiants ha cercat la seva implicació, variant-ne les estratègies i tècniques quan ha estat necessari (en aquest punt hem identificat alguns problemes). Finalment es realitzen presentacions dels resultats, tant de forma oral, com positiva. En tots els casos, els resultats són debatuts amb el grup.

En alguns exercicis s'ha proposat un treball individualitzat, i si ho comparem amb l'experiència de treball en grup, aquesta última sempre resulta vencedora, per qualitat dels resultats i per implicació i dinàmica de treball. Tant és així, que una vegada s'inicia el treball en grup, són els mateixos alumnes els que demanen que es continuï amb aquesta modalitat de treball. En un principi els grups autogestionats es creen a partir de relacions d'amistat i coneixença. Com van mencionar a l'apartat de treball en grup i en equip, considerem positiu realitzar canvis entre grups per a facilitar el coneixement mutu i el intercanvi, aquest fet és crític durant el primer curs. Durant els cursos superiors, els grups responen a les necessitats i a l'especialització de coneixements, i encara que no és comú, en algunes ocasions hem

realitzat canvis per motius de balanç, o per identificar mancances (una de les més comuns la de lideratge).

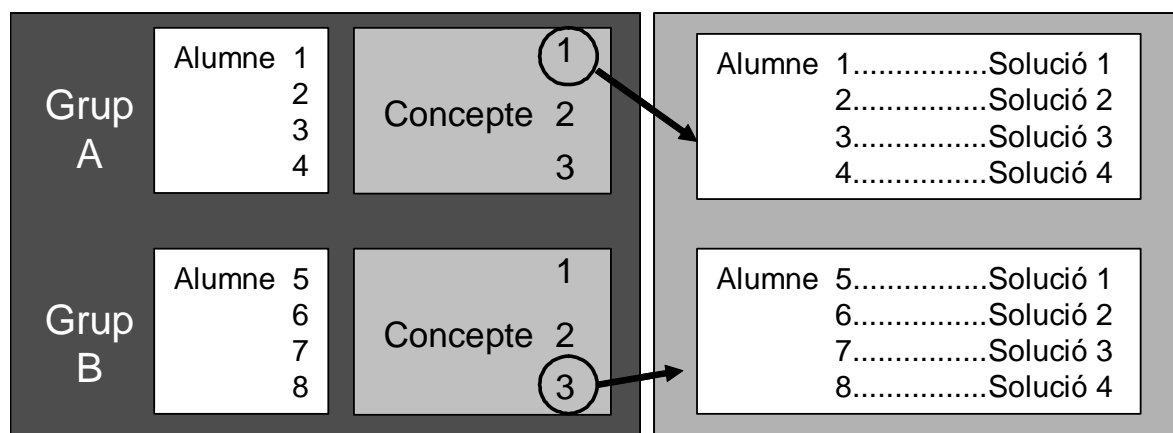
Des de fa tres anys hem aplicat formes de treball no usades fins aleshores a l'assignatura: el projecte / problema a resoldre es treballa inicialment en grup, per passar després, en etapes posteriors i de detall, a treballar individualment. L'etapa de treball en grup compren la formació, la presentació del projecte / problema, juntament amb els seus antecedents, objecte, abast i especificacions. Les primeres tasques: cerca d'informació, anàlisi i proposta conceptual de solucions es veuen fortament beneficiades pel treball en grup, i la rapidesa amb que es completa, i la qualitat dels resultats avalen la bondat del treball conjunt.

Hem aplicat diverses tècniques de creativitat, tant per agilitzar els grups com per arribar a solucions innovadores. S'han usat mètodes de rastreig: *Analogies, Sinèctica, Jocs de paraules, Inversió, Identificació, Empatia, Metrificació, Fantasia, Substitució, Superposició*. Mètodes basats en la exteriorització espontània de les idees realitzades individualment o en grup: *brainstorming clàssic*, anònim, destructiu-constructiu i altres que nosaltres mateixos hem creat, desenvolupat e implementat. Quadern d'anotacions, *Mindmapping, Metaplán, etc.* Mètodes combinatoris per formar possibles conjunts de solucions per un problema de disseny donat: *Caixa de zwicky o morfològica, Sistemes de ponderació, i altres.*

Els grups presenten diverses alternatives solució als professors tutors, i aquests en trien tres (les considerades millors) que s'hauran d'evolucionar. A partir d'aquestes solucions s'han d'elaborar dos conceptes a presentar oralment. El dia de la presentació el tutor tria al component del grup que ha de presentar el resultat (aquell que presenta és sols una persona, la qual representa a tot el grup). El fet que no es sàpiga fins al mateix dia de la presentació qui serà el triat, obliga a tots els components a conèixer correctament el projecte, i per tant els estimula a estar implicats, per iniciativa pròpia o per dinàmica de grup. Una vegada presentades les alternatives es tria aquella que es considera més adient des d'un punt de vista acadèmic i es proposa com a base d'evolució. A partir d'aquest moment finalitza el treball en grup i s'engega la fase de treball individual en la qual cada alumne ha d'evolucionar la proposta triada.

Cada estudiant haurà de presentar una alternativa única i personal, suficientment diferenciada i innovadora, però d'acord amb la idea inicial. Tots els projectes es presenten i defensen davant dels companys, professor/s i en el cas de treballar amb empreses davant dels membres assignats per aquestes.

Taula 1: exemple nou procés implementació APP



L'avaluació o valoració

Podem establir algunes estratègies per a l'avaluació de l'alumnat universitari com són les proves objectives, les proves de pregunta oberta o d'assaig, les proves d'assaig restringit i les proves d'execució o realització (Bordas i Cabrera, 2001). Aquest últim tipus de prova es caracteritza per intentar simular el més possible una situació real que l'alumne ha d'afrontar. Es tracta de situacions que posen en joc més d'una capacitat de l'alumne. En ocasions acaba amb un producte (elaborar un informe, presentar un dibuix, resoldre un cas, elaborar una peça, presentar un projecte, etc.) i, en altres, l'important és valorar l'actuació de la persona durant la seva realització. Es aquest tipus de prova la que nosaltres utilitzem en la nostra assignatura de projectes.

L'avaluació d'execució requereix que els estudiants, en un moment determinat, demostrin, construeixin, desenvolupin un producte o solució a partir d'unes condicions i estàndards definits (Rodríguez, 2000). Per la seva bona elaboració i desenvolupament, hem de establir alguns criteris (Poham, 1999):

- a. Les normes a les quals ha d'ajustar-se el projecte han d'establir-se amb claredat per que l'alumne no tingui dubtes.
- b. S'han de proporcionar els criteris d'avaluació que s'utilitzaran.
- c. En els processos: especificar els comportaments que seran objecte de valoració.
- d. Desenvolupar el llistats de continguts que han d'estar presents en el projecte i els criteris que es tindran en compte per a la seva valoració.
- e. Establir el pes relatiu dels diferents aspectes en una valoració global.
- f. Procurar l'objectivitat de les actuacions.

Però aquest sistema de valoració també fa que l'estudiant s'impliqui de forma diferent. Khattri i Sweet (1996) senyalen que adoptar l'avaluació d'execució implica els següents passos a realitzar pels estudiants: Estructurar les tasques objecte d'avaluació, aplicar una informació prèvia, construir respostes i explicar el procés que els ha portat una determinada resposta. Aquesta implicació serà major si es desenvolupa dintre d'una valoració continuada. Estem convençuts que cal fer un seguiment continuat del procés d'aprenentatge a fi que tant el professor com l'estudiant comprenguin les raons dels encerts i de les errades que es produeixen. És a partir d'aquesta «comprensió» que es poden introduir els mecanismes que regulen i orienten l'aprenentatge cap al seu assoliment.

En el nostre cas l'avaluació és continuada i consta normalment de tres fases clarament definides. En la majoria dels projectes tenim tres presentacions on les dues primeres es fan normalment en grup i on l'última es desenvolupa (normalment) de manera individual. La primera part comprèn els estudis inicials que es presenten en format de documentació i consta d'una nota general. El professor indicarà les parts a millorar o aquelles que no s'han treballat adequadament.

En la segona fase el grup ha de presentar els seus conceptes (sols parlarà un membre del equip) i defensar-los davant la resta de companys. Els professors tutors valoren els conceptes presentats, obtenint una nota parcial i valoren també la comunicació del projecte a nivell de exposició oral, de les maquetes presentades i de la representació gràfica respecte als suports gràfics presentats. Tot aquest grup de comunicació ens donarà una altra nota parcial. Es a partir d'aquí on l'alumne comença a treballar de manera individual i on ha de presentar propostes respecte al concepte escollit al grup, això ens donarà diferents alternatives de cada alumne respecte a un mateix concepte.

Hem comprovat com en molts de casos els alumnes volen continuar treballant junts. En aquesta fase valorem com grups importants els aspectes relacionats amb la presentació,

els volums, la documentació tècnica i l'alternativa final. La mitja de totes les notes parcials ens dona la nota final del projecte. Aquest sistema fa que l'alumne sigui conscient de manera gradual d'aquelles parts a les quals no està assolint el resultat requerit.

Intentem generar els escenaris futurs possibles dintre del que serà el seu futur professional i intentem adequar l'avaluació al major nombre de situacions possibles. De tota manera i com refereix (Mateo, 2000), és ingenu pensar que serem capaços de generar tants escenaris de realitat com necessitats d'avaluació tinguem.

Taula 2: full valoració

Fase Informació	Fase Conceptual											TOTAL			
	Comunicació					Conceptes									
	Exposició	Maquetes	Rep.Gràfic			Concepte1	Concepte2	Concepte3							

Fase Alternatives											TOTAL
Presentació			Volums			Documentació tècnica		Alternativa			
Exp. oral	Rep. Gràfica	Fotografia	Maquetes	Models		Plansols	Justificació				

Conclusions

La comparació històrica de resultats (tant docents com físics) ha mostrat la bondat de l'estratègia de treball. Aquests tipus de aproximacions asseguren una major dedicació per part del docent a l'anàlisi de les competències mentre l'alumne es converteix en un mecanisme quasi autònom d'autoaprenentatge, ja que la necessitat de coneixements per a resoldre els problemes, juntament amb la pressió del grup per a continuar fent avançar el projecte fan que en resti més motivat.

Tenint en compte l'experiència d'altres cursos lectius, durant els quals s'aplicava un mètode clàssic de sessions lectives teòriques i avaluació de l'alumne mitjançant exàmens, l'aplicació de l'aprenentatge per projecte i en grup ha permès:

- 1- millorar l'interès dels alumnes per l'assignatura
- 2- creació de sinergies positives entre i intragrups de treball
- 3- millora molt notable dels resultats i
- 4- millora de l'actitud

Tanmateix, el treball amb supòsits pràctics permet al docent centrar-se en la assimilació de les competències per part dels alumnes, ja que els coneixements s'adquireixen d'una forma natural mitjançant l'ús o com a eina de resolució de problemes.

Bibliografia

- UB. 2004. Document marc sobre la tutoria a la Universitat de Barcelona. Juny 2004
- Rodríguez, N. (1998). Plena creatividad. *Integral* nº223, 57-58.
- Salinas, B.; Cotillas, C. (2007). Servei de Formació Permanent. Universitat de València
- Bourret. (2006). *Un exemple de l'utilisation de l'APP com estrat'egie pour l'acquisition des competènces*. Toulouse. ICE UdG.
- Bordas, I; Cabrera, Flor A. (2001). *L'avaluació de l'alumnat a la universitat*. Educar 28, 61-82. Universitat de Barcelona.
- Rodriguez, S. (2000). *La evaluación del aprendizaje de los estudiantes*. Ponencia presentada al I Congreso Internacional: Docencia Universitaria e Innovación. Barcelona: Institut de Ciències de l'Educació. (U.A.B.,U.B.,U.P.C.)
- Poham, W-J. (1999). *Classroom Assessment. What teachers need to know*. Boston: Allyn and Bacon.
- Khatti, N.; Sweet, D. (1996). *Assessment Reform: Promises and Challenges*, en MB. Kane y R Mitchell (eds), *Implementing Performance Assessment* . 1-21. Mahwah, N.J. Lawrence Erlbaum.
- Mateo, J. A. (2000). *La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas*. ICE, Universidad de Barcelona.

Qüestions i/o consideracions per al debat:

Algunes qüestions a debatre serien per exemple el nombre d'alumnes per grup, que en el nostre cas recomanem un màxim de 4 i que sol per alguns temes molts concrets podem incrementar el seu numero; el desenvolupament de l'autoconfiança, alguns estudiants no creien en el seu projecte, i això era molt notable al llarg de les presentacions; considerem s'ha de millorar les capacitats expressives, els estudiants no estan habituats a les presentacions orals i en públic, i realitzen errors fàcilment esmenables; l'assistència a la tutoria en l'APP i per últim l'aspecte que considerem mes important, la motivació.