

EL TREBALL EN EQUIP: COM ES POT DESENVOLUPAR LA COMPETÈNCIA AL LLARG DEL PLA D'ESTUDIS

Joana Rubio López

Universitat Politècnica de Catalunya, Escola Politècnica Superior de Castelldefels,
Departament d'Organització d'Empreses

RESUM

En aquest article s'exposen els resultats del projecte desenvolupat a l'Escola Politècnica Superior de Castelldefels per incorporar les quatre competències recollides en el seu pla d'estudis: treball en equip, comunicació eficaç, aprenentatge autònom i treball per projectes. El projecte desenvolupa les quatre competències de manera coordinada amb els programes de les assignatures dels plans d'estudi. En aquest document s'exposen els resultats d'aplicar un pla d'activitats dissenyat per desenvolupar la capacitat de treballar en equip entre els estudiants de primer curs de les titulacions de Telemàtica, Telecomunicacions i Aeronàutica. Mitjançant qüestionaris i informes, els estudiants mostren quina és la seva percepció sobre els punts forts i els febles. També reflexionen sobre els aspectes que s'han de millorar del seu propi grup. El projecte inclou un sistema de recollida de dades que permet analitzar les respostes dels estudiants. Els resultats de l'experiència mostren una evolució positiva en l'actitud i en la percepció que els estudiants tenen respecte a la competència de treball en grup. En els apartats següents es presenta la valoració de l'experiència centrada en una de les possibles línies d'investigació.

Paraules clau: treball en grup, competències transversals, aprenentatge cooperatiu

INTRODUCCIÓ

En el marc de la prova pilot d'adaptació a l'espai europeu d'educació superior (EEES) de les seves titulacions (Enginyeria Tècnica de Telecomunicació: especialitat en Sistemes de Telecomunicació i Enginyeria Tècnica de Telecomunicació: especialitat en Telemàtica), l'Escola Politècnica Superior de Castelldefels va optar per prioritzar un conjunt de quatre competències genèriques, que són:

- Capacitat per treballar en equip (TE)
- Capacitat per treballar per projectes (TP)
- Capacitat de comunicació eficaç (CO)
- Capacitat per aprendre de manera autònoma (AA)

En la secció següent es descriuen les fases del projecte i els resultats de cadascuna de les fases. A la secció d'annexos s'aporten una part dels materials desenvolupats com a evidències dels resultats del projecte.

L'Escola Politècnica Superior de Castelldefels (EPSC) de la Universitat Politècnica de Catalunya participa des del juliol del 2004 en les proves pilot convocades pel DURSI per a l'adaptació de titulacions a l'espai europeu d'educació superior. En aquest context s'han dut a terme diverses accions amb l'objectiu de desenvolupar les quatre competències esmentades al llarg del primer curs de la titulació d'Enginyeria de Telecomunicacions. Els grups de classe són de quaranta estudiants per a les classes de teoria i de vint per a les de laboratori. El calendari acadèmic funciona per quadrimestres, que corresponen a quinze setmanes de classe. L'experiència que es

presenta en aquest document correspon al curs 2006-2007. A continuació s'exposen, a grans trets, les principals fases del projecte.

Fase 1. Caracteritzar cadascuna de les competències genèriques en un conjunt d'objectius específics que defineixen el que l'alumne ha de ser capaç de fer una vegada assolida la competència.

En aquesta fase s'han caracteritzat cadascuna de les quatre competències en elements que defineixen la competència i en objectius específics que descriuen què han de saber els estudiants en relació amb cada element. Els objectius específics estan classificats d'acord amb tres nivells de competència:

<i>Nivell 1</i>	Coneixement, recordar informació
<i>Nivell 2</i>	Comprensió, saber aplicar procediments i rutines ben establertes
<i>Nivell 3</i>	Aplicació del coneixement a situacions noves

S'ha de dir que el treball s'ha centrat en els aspectes més bàsics de les quatre competències objecte de l'estudi, i que s'haurien d'abordar en els primers cursos dels plans d'estudi. En cursos més avançats s'haurien de poder abordar objectius més ambiciosos que no estan inclosos de moment a les taules.

En aquest pla hi participen tres assignatures, amb els professors corresponents. Aquestes assignatures són les següents:

Quadrimestre 1A (primer quadrimestre del primer curs):

Tècniques de comunicació oral i escrita (TCOE)
Introducció als computadors (IC)

Quadrimestre 1B (segon quadrimestre del primer curs):

Laboratori de programació (LP)

Fase 2. Assignar els objectius específics obtinguts en les dotze assignatures del primer any dels estudis d'Enginyeria Tècnica de Telecomunicació (aquest primer any és comú a les dues especialitats implicades en les proves pilot). Els objectius s'assignaran en funció de les característiques de les assignatures i de les metodologies docents que facin servir. Per exemple, les assignatures que utilitzin tècniques d'aprenentatge cooperatiu seran més adequades per integrar objectius relacionats amb la competència de treball en equip. En aquesta fase no necessàriament s'assignaran tots els objectius específics. Alguns d'aquests objectius (els més avançats) es podran assignar en el futur a assignatures de segon o tercer any dels plans d'estudi.

A la taula 1 es pot observar com s'han repartit els objectius específics entre les assignatures.

Assignatures		Competències			
		TE	TP	CO	AA
1r Q.	Fonaments matemàtics i				
	fonaments físics		x		
	Introducció a l'enginyeria	x			
	Tècniques de comunicació oral i escrita	x		x	
	Introducció als computadors	x	x		x
	Components i circuits	x			
2n Q.	Electrònica digital	x	x		
	Laboratori d'electrònica	x			
	Fonaments matemàtics II	x		x	x
	Probabilitat i estadística	x			
	Laboratori de programació	x	x		x
	Sistemes lineals				

Taula 1. Assignació d'objectius específics

Fase 3. Dissenyar i desenvolupar, en cadascuna de les assignatures de primer any, un pla per integrar en el programa docent els objectius específics assignats.

Totes les assignatures implicades en l'assignació resultant de la fase 2 han elaborat un pla de treball que incorpora activitats per assolir els objectius assignats.

En aquesta ponència es descriuen breument cadascun dels elements del pla corresponent a la competència de treball en equip i es mostren alguns resultats obtinguts a partir de l'anàlisi de la informació recollida mitjançant qüestionaris.

MÈTODE DE TREBALL

Com s'ha indicat, aquest document presenta el pla de treball per desenvolupar la competència de treball en equip. Les activitats que s'han portat a terme al llarg del curs 2006-2007 es mostren a la taula 2.

Curs	Activitat	Assignatura	Setmana
1A	Formació dels grups de treball per al curs	TCOE	1
1A	Puzle sobre treball en grup	TCOE	2
1A	Què ens pot sortir malament?	IC	9
1A	Informe de final de quadrimestre	IC	15
1B	Formació de grups de treball per al curs	LP	1
1B	Què ens pot sortir malament?	LP	1

1B	Lectura: "Cómo enfrentarse a los jetas y a los mantas"	LP	2
1B	Revisió del funcionament de grup	LP	5
1B	Informe de final de quadrimestre	LP	15

Taula 2. Llista d'activitats desenvolupades al llarg del curs 2006-2007

Els resultats de moltes d'aquestes activitats es recullen mitjançant qüestionaris dissenyats amb la plataforma Moodle. D'aquesta manera es disposa d'un sistema de recollida d'informació que permet analitzar els resultats fàcilment. Els informes finals dels quadrimestres 1A i 1B s'han efectuat amb mostres de característiques diferents, encara que els resultats poden equiparar-se. El qüestionari del quadrimestre 1A es va facilitar a un total de cent divuit estudiants que el van contestar de manera individual. El qüestionari del quadrimestre 1B el van contestar trenta-tres grups, formats per tres o quatre estudiants. La gran majoria dels estudiants dels quadrimestres 1A i 1B coincideix.

A continuació es descriuen les activitats realitzades a les assignatures i els quadrimestres en els quals es van portar a terme.

2.1 ACTIVITATS REALITZADES EN EL QUADRIMESTRE 1A

Les activitats d'aquest apartat es van portar a terme en les assignatures de TCOE i d'IC.

Formació dels grups de treball per al quadrimestre 1A

Els professors de l'assignatura de TCOE es van encarregar de formar grups de treball de tres o quatre estudiants per a totes les assignatures del quadrimestre 1A, de manera centralitzada. L'objectiu era que els grups formats, que anomenarem *grups base*, fossin vàlids per a totes les assignatures d'aquest quadrimestre. D'aquesta manera s'evitava que cada estudiant pertanyés a un grup diferent per a cada assignatura.

El criteri bàsic per formar els grups base era que els components tinguessin franges horàries lliures comunes. D'aquesta manera s'establí una garantia perquè poguessin reunir-se fora de la classe si era necessari. Un altre criteri que es va tenir en compte era que els grups fossin heterogenis. Per exemple, que barrejessin estudiants procedents de batxillerat i de cicles formatius.

Els grups es van formar a l'atzar. Un cop formats els grups, se'ls va demanar que anotessin en un paper el següent:

- Nom i cognom dels components
- Franja horària lliure comuna
- Forma d'accés a la Universitat: batxillerat, formació de cicles superiors o altres

Puzle sobre treball en grup

Un cop confirmada la composició de cada grup, es va dedicar la segona sessió de TCOE a analitzar què significava treballar en equip. L'objectiu d'aquesta activitat

consistia a familiaritzar els estudiants amb les característiques del treball en grup, així com amb les tècniques i estratègies que podrien seguir al llarg dels estudis.

Es va lliurar una còpia del material a cada grup base. Aquest material estava dividit en tres blocs. Cadascun d'aquests blocs descrivia alguns dels aspectes fonamentals sobre el treball en grup. Aquest material era una traducció del material sobre el treball en equip del Schreyer Institute for Innovation in Learning.

Cada membre del grup havia de llegir la seva part del material a casa. Després, a classe es van fer les reunions següents:

- Reunió d'experts: temps estimat de 30 minuts

L'objectiu d'aquesta reunió era la discussió del material acabat de llegir. Els grups estaven formats per estudiants de diferents grups base que havien llegit la mateixa part del document.

Després d'aquesta reunió d'experts, el grup base es va tornar a reunir. L'objectiu d'aquesta reunió era que cada membre del grup expliqués als seus companys la part que ell havia estudiat i la resta del grup no. L'objectiu final era que tots els membres del grup base dominessin la teoria sobre els aspectes bàsics perquè el treball en grup fos eficient.

- Reunió d'exposició: temps estimat de 45 minuts

Els estudiants van exposar davant la classe les idees principals de les lectures.

Què pot sortir-nos malament?

L'objectiu d'aquesta activitat era aconseguir que els grups reflexionessin sobre quines eren les mesures que havien de prendre com a grup perquè el funcionament del grup fos òptim. Aquestes mesures les havien de prendre just abans d'enfrontar-se amb el projecte més important del quadrimestre. En aquest moment els estudiants ja havien tingut temps de conèixer-se mútuament i d'intuir alguns problemes que podien sorgir al llarg del projecte.

L'exercici requeria uns 20 minuts i es va utilitzar un qüestionari en el qual cada grup havia de repassar una llista de problemes que havien tingut grups anteriors. Després havien d'identificar algunes normes de funcionament per al seu grup, que estarien en vigor al llarg del projecte. Els estudiants havien de lliurar una còpia de les normes de funcionament al professor. Es pot observar un exemple del document que lliuraven els estudiants a la figura 1.

Horarios

Lunes tarde, martes antes de IC y jueves tarde

Lugar

Biblioteca de la EPSC

Llegar a la reunión de grupo sin saber qué hacer

Al finalizar una reunión se establecerán los puntos que se tratarán en la siguiente y se enviarán por *e-mail* a todos los miembros del grupo.

UN SUJETO SE AUSENTE SIN JUSTIFICACIÓN DE LAS REUNIONES

1.^a vez: el sujeto deberá enviar su parte del trabajo al resto del grupo.

2.^a vez: el sujeto será advertido por primera vez y se le exigirá cooperación.

3.^a vez: el sujeto será advertido y se enviará una copia del *e-mail* al profesor para que este esté al corriente de la situación.

Con frecuencia, discutimos sobre cosas irrelevantes o poco útiles para nuestro trabajo
Se convocará una reunión extraordinaria para exigir seriedad en el trabajo y diferenciar las horas lúdicas de las de trabajo.

Grupo 7

Figura 1. Exemple de normes de funcionament d'un grup

Informe de final de quadrimestre

Un cop finalitzat el projecte, cada grup va elaborar un informe en el qual identificava els aspectes més positius i els més negatius del seu funcionament com a grup. En el document s'enumeraven les mesures que haurien de prendre per millorar, en cas que tornessin a treballar junts. També van valorar individualment, de manera numèrica, tant el funcionament del grup com la seva contribució particular. Per elaborar aquest informe es va proporcionar una plantilla com la de la figura 2.

1. Menciona dos o tres aspectos que crees que tu grupo ha hecho especialmente bien.
2. Menciona dos o tres aspectos que crees que este grupo debería mejorar, si tuvieseis que volver a trabajar juntos.
3. Enumera dos o tres cosas concretas que harías para asegurarte de que el grupo funciona mejor, si tuvieseis que volver a trabajar juntos.
4. Valora, en una escala de 0 a 10, el funcionamiento del grupo (un 0 indica que el grupo ha sido un desastre y un 10 indica que el grupo ha funcionado perfectamente).
5. Valora, en una escala de 0 a 10, tu propia contribución al funcionamiento del grupo y la de tus compañeros (un 0 indica "no he/ha contribuido prácticamente nada al trabajo del grupo", y un 10 indica "mi/su contribución ha sido inmejorable").

Mi contribución:

Contribución del compañero #1:

Contribución del compañero #2:

Contribución del compañero #3:

Figura 2. Qüestionari final sobre treball en grup

2.2 Activitats realitzades en el quadrimestre 1B

A continuació es descriuen les activitats que es van portar a terme en el quadrimestre 1B en l'assignatura de LP.

Formació dels grups de treball per al quadrimestre 1B

En aquesta activitat es van formar els grups de treball per al projecte que es desenvolupava en l'assignatura de LP. El criteri fonamental per formar els grups era que els membres del grup tinguessin franges de temps lliure comunes per reunir-se fora de l'aula si era necessari.

Què pot sortir-nos malament?

De nou els grups van dedicar 20 minuts a establir les regles de funcionament de grup. Per fer-ho van seguir el mateix procediment descrit per a l'assignatura d'IC. Aquest reglament va ser vigent mentre duien a terme el projecte de l'assignatura de LP, que equival a tot el quadrimestre. En aquest cas, els estudiants tenien ja l'experiència prèvia de treball en grup del quadrimestre 1A.

Lectura: “Cómo enfrentarse a los jetas y a los mantas”

Cada estudiant havia de dedicar 30 minuts a llegir a casa un text que descrivia el problema dels alumnes que no participaven adequadament en el treball en grup. La lectura suggeria una sèrie de mesures per prevenir i solucionar aquest problema. El text va ser traduït i adaptat a partir del material relacionat amb el treball en grup elaborat pel professor Felder (Felder, Silverman. 1988).

Revisió de funcionament de grup

Els grups van fer una revisió del seu funcionament com a grup a partir d'un qüestionari que els feia reflexionar sobre els aspectes que funcionaven bé, els aspectes que s'havien de millorar i les mesures que havien de prendre per millorar-los. Es tractava del mateix qüestionari que es va utilitzar en l'assignatura Introducció als computadors, del quadrimestre 1A. L'exercici requeria uns 20 minuts de classe.

Informe de final del quadrimestre 1B

Un cop finalitzat el projecte, cada grup havia d'elaborar un informe en el qual identificava els aspectes més positius i els més negatius del seu funcionament com a grup. També identificava quines eren les mesures que haurien de prendre per millorar el seu funcionament en cas que tornessin a treballar junts. També van valorar individualment, de manera numèrica, tant el funcionament del grup com la seva contribució particular. Per elaborar aquest informe es va proporcionar una plantilla com la de la figura 2.

1. Resultats aconseguits

Com s'ha indicat abans, diferents elements del Pla disposen d'un sistema de recollida d'informació en la plataforma Moodle. Les aportacions dels estudiants, sigui mitjançant informes o qüestionaris, queden emmagatzemades al servidor. Per això el Pla d'activitats i les dades recollides són elements centrals per al procés d'investigació que estem iniciant. Aquest procés ens permetrà cercar una resposta a algunes preguntes sobre les dificultats que tenen els estudiants per aprendre a treballar en grup.

Canvis en la percepció del treball en grup

Com a exercici preliminar ens vam plantejar la pregunta següent: quina és la diferència de percepció respecte al treball en grup per part dels estudiants entre la setmana 15 en l'assignatura d'IC i la setmana 5 en l'assignatura de LP?

El resum de les dades recollides en l'assignatura d'IC s'observa a la taula 3, en què apareixen les reflexions realitzades pels estudiants i el nombre de vegades que es van repetir.

Valoració del funcionament del grup (setmana 15 IC/1A)	
Positiu	Nre. de referències
Repartiment de les tasques	28
Treballar junts, posada en comú, més idees	33
Portar les coses al dia, constància, predisposició a treballar, dedicació	37
Satisfacció pel resultat	23
Bona comunicació i companyonia	46
Col·laboració	28
Bona organització	22

Negatiu	Nre. de referències
Res	15
Repartiment del treball deficient	26
Més reunions	23
Organització deficient	19
Portar el treball al dia	17
Actitud negativa d'altres membres, manca d'implicació	31
Manca de comunicació, cooperació	22

Mesures que s'han d'adoptar	Nre. de referències
Res	11
Repartir millor les tasques	16
Quedar més	33
Parlar més, comunicar-se més	25
Planificar millor, especificar millor les tasques, aprofitar el temps, portar el treball al dia	35
Accions amb els companys, regles de comportament	11
Millorar la formació i estabilitat del grup	9
Més treball, dedicació i temps	9

Taula 3. Comentaris i nombre de referències efectuades pels estudiants d'IC/1A

e les dades recollides en l'assignatura de LP s'observa a la taula 4, en què apareixen les reflexions efectuades pels estudiants i el nombre de vegades que es van repetir.

Valoració final sobre el treball en grup (setmana 5 LP/1B)	
Positiu	Nre. de referències
Repartiment eficaç de les tasques	14
Tasques a temps	16
Assistència i reunions productives	17
Col·laboració	13
Bona comunicació i companyonia	18
Organització i planificació	3

Negatiu	Nre. de referències
Més reunions i aprofitar-les	21
Poca dedicació	10
Planificació i coordinació deficients	12

Comunicació deficient	2
Aprendre dels altres	5
Repartir millor el treball	3

<i>Aspectes que s'han de millorar</i>	<i>Nre. de referències</i>
Reunir-nos més	24
Més dedicació	6
Planificar millor el treball i portar-lo al dia	7
Comunicació	3
Compartir més els temes	4
Repartir millor el treball	3

Taula 4. Comentaris i nombre de referències efectuades pels estudiants de LP/1B

Si comparem les dades de les taules 3 i 4 (les de LP són respostes de grup, formats per tres o quatre estudiants) podem obtenir les conclusions següents:

- Augmenta el nombre de referències positives entre els grups sobre repartiment del treball, col·laboració i comunicació.
- Disminueix el nombre de referències negatives sobre comunicació i repartiment del treball.
- Desapareix la referència "Res".
- Augmenten les referències negatives sobre la necessitat de fer més reunions i la planificació i coordinació.
- Apareix una nova referència: "Aprendre dels altres".
- Augmenten les referències sobre millora: "Reunir-nos més".
- Disminueix el nombre de referències sobre millora: "Comunicació" i "Repartir millor el treball".
- Apareix una nova referència: "Compartir més el treball".

Valoracions

S'observa un canvi en la percepció del funcionament del grup en aspectes com el repartiment del treball i la comunicació. A més d'augmentar el nombre de referències, disminueix el nombre de referències negatives, que no apareix, o simplement desapareix. Es pot deduir que els grups, en general, perceben que han millorat en aquests dos aspectes.

Respecte a les referències negatives, augmenten les referències a la necessitat de fer més reunions i a la planificació i coordinació. Es pot interpretar que els grups han fet autocrítica en aquest aspecte, si tenim en compte que a l'apartat de "Millora" les referències sobre aquest aspecte augmenten.

És interessant observar que en el segon qüestionari desapareix el concepte "Res" de les referències negatives. Sembla que el grup ja no s'autocomplau respecte al seu funcionament.

Es detecta la incorporació de referències negatives noves, com per exemple "Aprendre dels altres". També a la taula corresponent a la millora apareix per

primer cop “Compartir més el treball”. Tot sembla indicar que entre els grups ha sorgit la necessitat de cohesionar-se i que han madurat la percepció del seu funcionament i del que realment significa treballar en grup.

4. CONCLUSIONS

El Pla d'activitats per al desenvolupament del treball en equip portat a terme al llarg del curs acadèmic 2006-2007 es presenta com una eina eficaç per determinar els canvis d'actitud entre els estudiants respecte a aquesta competència. En la línia d'investigació analitzada en aquest document s'observa una evolució positiva en la percepció dels estudiants sobre el treball en grup. També mostren ser més conscients dels seus punts febles presents en el seu funcionament i de les millores que han d'introduir.

El sistema de recollida de dades permet analitzar els resultats immediats i obre diverses línies per a futures investigacions.

5. REFERÈNCIES

effective teams”, Journal of Student Centered Learning, vol. 2, n. 1, 2004/9.