



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning

CursDOW–ETSEQ **UnaExperiènciaDocentCompartidaentre laURVi** **l'empresaDOW**

AlfredArias, *ResponsabledeFormació,SistemesdeGestióiRelacionsamb la*
UniversitatdeDOWChemicalaTarragona

JordiGavaldà, *Professord'EnginyeriaQuímicadel'ETSEQdelaUniversitat*
'RoviraiVirgili'deTarragona

secs@urv.cat

Paraulesclau: Enginyeriaquímica,grupsderecercaenl'aprenentatge

Keywords: *ChemicalEngineering,researchgroupsandlearning*

Índex:

Introducció	3
Història i evolució	4
Metodologia	6
Resultats i abast	9
Programa del curs DOW-ETSEQ2006	14
Continguts del curs DOW-ETSEQ2006	15
Dinàmica de les sessions interactives	17
Sessió pràctica: Pràctiques de foc real	21
Conclusions	23
Bibliografia i recursos disponibles	25
Annex A	26
Annex B	28

Introducció

El Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili i present la següent candidatura a la convocatòria 2006 de la **Distinció Vicens Vives de la Generalitat de Catalunya** en la seva modalitat col·lectiva. El treball es titula *“Una Experiència Docent Compartida entre la Universitat Rovira i Virgili i l’Empresa DOW”*.

Aquesta cooperació s’evidencia anualment mitjançant el denominat **Curs**, l’objectiu del qual és formar en continguts, valors i actituds i aportar informació de última generació sobre Seguretat, Medi Ambient i Qualitat als assistents. Aquesta aportació de mitjans i recursos combinats han fet possible que amb l’actual edició faci vint anys que se celebra de manera ininterrompuda. Els cursos han estat desenvolupats per un conjunt de professors universitaris i tècnics de la indústria química, en ésser una experiència docent singular, en quant al disseny, els continguts transversals, el desenvolupament de valors i actituds en l’alumnat... I per la seva permanència en el temps, la contínua evolució conceptual en el context docent i la immediata aplicabilitat a tots els requeriments que demana l’Espai Europeu d’Educació Superior (EEES), queda des de fa anys ja s’està aplicant a la URV en cursos com aquest.

Història i evolució

El curs es va iniciar l'any 1987 en el context del desenvolupament de l'ensenyament de Química Industrial amb el tema “*Seguretat a la Indústria Química*” (veure Figura 1). L'any 1989 s'inicià un cicle bianual amb el nom de “*Seguretat I i Seguretat II a la Indústria Química*”, per tal que els alumnes de 4t i 5è de Química Industrial complementessin la seva formació en aspectes nous no tractats en el corresponent pla d'estudis. Els conceptes que s'aportaven eren d'importància fonamental pels químics industrials que volien desenvolupar la seva activitat professional en l'àmbit de la indústria química.



Figura 1. Díptics dels cursos 1987, 1988 i 1991

A partir de l'any 1992 es complementà amb el curs “*Medi Ambient a la Indústria Química*”, iniciant-se un cicle bianual (Seguretat i Medi Ambient). L'any 1997 es torna a ampliar amb el nou tema “*Qualitat a la Indústria Química*”, esdevenint-se trianual i ampliant-se als alumnes de 3r d'Enginyeria Química (EQ) i 2n i 3r d'Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Química Industrial (ETIQI) (veure Figura 2).



Figura2. Díptic dels cursos 1992, 1997 i 1999

Desde 2002 aquest darrer cicle trianual ha esdevingut un curs que ofereix 1,5 crèdits de lliure elecció que poden escollir els alumnes d'EQ i d'ETIQI. L'any 2005 s'ha consolidat com un curs general dedicat als "Sistemes Integrats de Gestió (Auditoria sobre Seguretat, Medi Ambient, Qualitat i Operació)" (Veure Figura 3). Aquest curs es descriu detalladament a [1] i s'adjunta, al annex C, en un CD didàctic recopilatori de la principal informació de les activitats desenvolupades durant el curs 2005.

Figura3. Tríptic del curs 2005

Sistemes Integrats de Gestió
(Seguretat, Medi Ambient,
Qualitat

Curs de Sistemes Integrats de Gestió.
Seguretat, Medi Ambient i Qualitat

Directors del curs

Jordi Gavaldà
Professor del Departament d'Enginyeria Química de la URV

Adolfo Rolán
Professor del Departament d'Enginyeria Química de la URV

Josep Boronat
Responsable d'Assumptes Públics i Comunicació de Dow Chemical Ibérica (Tarragona)

Alfred Arias
Responsable de Sistemes de Gestió i Formació de Dow

Curs organitzat per



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI





Millorar la vida
dia a dia

En col·laboració amb

Els cursos desenvolupats sense interrupcions durant els vint darrers anys, han estat un reflex fidel de l'evolució dels coneixements i de les millors metodologies didàctiques disponibles en cadament. La fertilització creuada entre alumnes, tècnics industrials, tècnics de l'administració pública i professors universitaris ha estat el denominador comú.

La direcció del curs, universitària fins al 1998, va esdevenir a partir del 1999 coparticipant entre tècnics industrials, especialitzats en la formació permanent dels seus professionals, i professors universitaris de l'àrea de coneixement d'Enginyeria Química en un nou forç conjunt de cooperació entre la cultura empresarial i la universitària.

L'any 2006 el curs està dedicada a *“La Prevenció a la Indústria Química. Lideratge en Seguretat, Salut i Medi Ambient a tots els Nivells”* i es descriu amb detall en aquesta memòria.

Metodologia

Es fonamentà els primers anys, dècades 80 i 90, en classes teòriques i aplicades i visites operatives (depenent del curs), de tipus magistrals, que han esdevingut, amb el decurs del temps, en classes participatives, estudi de casos i pràctiques de situacions reals. La durada aproximada dels cursos ha estat d'entre 15 i 20 hores lectives.

Entots els casos el professorat del curs ha estat en format per membres del trinomi, tècnic industrial – tècnic de l'administració pública – professor universitari, des dels seus inicis.



Figura4.Ponènciaal'Aula

Els continguts del curs han estat innovadors en tot moment, acompanyant l'evolució científica, tècnica i social del temps. En aquest sentit podem consultar l'Annex A. Tant pel que fa a la conferència inicial com en les ponències (normalment són quatre) dels diferents professors del curs, el perfil dels quals es descriu a l'Annex B, complementada amb una visita a algun instal·lació industrial o una activitat pràctica relacionada amb el tema del curs i, per avaluar l'adquisició de coneixement, s'efectua una prova d'avaluació tipus test.



Figura5. Visita a Planta

Els alumnes disposen primer del material necessari en format escrit, posteriorment, es publica en un CD del qual també se'ls lliura una còpia. A més, es facilita l'accés als continguts recollits mitjançant la *intranet* de les assignatures de Projecte Final de Carrera. D'aquesta manera tots els alumnes poden accedir a la informació virtualment. Adjuntem alguns exemples del material dels recursos en format òptic a l'Annex C.

El curs està alineat amb els valors i criteris que comparteixen DOW i l'ETSEQ i que inculquen als seus respectius professionals i, també, als alumnes i assistents al curs.

Ens referim als següents valors:

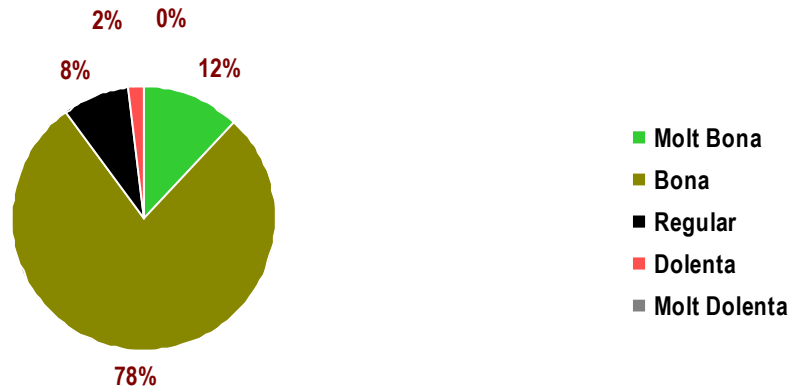
- **Iniciativa**, en el procés de resolució del cas plantejat.
- **Versatilitat**, durant el desenvolupament del treball en equip i els rols prefixats en els membres del'equip.
- **Lideratge i Competència Tècnica**, en l'acció i en el debat.
- **Comunicació** (biunívoca), entre membres del'equip, entre equips i amb els professors facilitadors.
- **Treball en equip**, en tot moment.
- **Orientació al client**, actuant com a professionals que han de donar un servei concret.

Resultats i abast

La valoració global per part dels alumnes del CURS

DOW-ETSEQ efectuat al 2005 va

ser:



Iels resultats del' enquesta de *feedback* dels alumnes per a la millora continuada ens


van indicar què:

- Cal potenciar els aspectes aplicats de les ponències (26%)
- Ponències molt concentrades (10%)
- Visita a Planta/Instal·lacions massa curta (7%)
- Molt bona organització (7%)
- Tema curs molt interessant (7%)
- Cal fer les ponències més interactives (5%)
- Cal reduir el nombre d'assistents (4%)
- Cal millorar d'un major interval de descans entre ponències (4%)

L'altre 30 % està distribuït en quinze contribucions diverses de les quals més de la meitat estan relacionades amb aspectes organitzatius menors del curs (opinions de com, quan i on fer la visita, ...), la necessitat de tornar a fer les pràctiques contra-incendis, que el material audiovisual es tradueixi, etc.

Pel que fa referència al curs DOW-ETSEQ2006, com s'observa a la Taula 1, més del 40% dels assistents expressa la seva satisfacció absoluta amb el curs rebut i més del 50% estan d'acord amb com s'ha portat el curs, des dels aspectes d'administració, logística, continguts, disseny, professorat i impacte del mateix. No mostren una opinió definida el 8% i un 1% està en desacord amb alguns dels aspectes reflectits a l'enquesta d'opinió.

Taula 1. Resultats del'enquesta d'opinió dels assistents al curs DOW-ETSEQ2006 (en%)

		Totalment d'acord	D'acord	Ni d'acord ni en desacord	En desacord	Totalment en desacord
CURS2006- LAPREVENCIÓ A LA INDÚSTRIA QUÍMICA Resultats enquesta d'opinió (%) 						
Administració i logística						
Engeneral, estic satisfet amb les activitats prèvies al curs (inscripció, ...)		34	53	8	5	0
La informació referida a inscripció i inici del curs està disponible		28	58	12	3	0
Les instal·lacions van ser adequades (capacitat, càrregues, equipament, ...)		34	49	14	3	0
	Mitjana	32	53	11	4	0
Contingut del curs						
He entès clarament els objectius del curs		47	51	1	0	0
El curs ha complert tots els objectius fixats		41	57	3	0	0
	Mitjana	44	54	2	0	0
Disseny del curs						
La forma en què s'ha impartit el curs ha estat efectiva per aprendre el seu contingut		47	46	7	0	0
El material entregat ha estat el necessari per seguir el curs		50	37	12	1	0
El temps de formació a l'aula ha estat suficient per aprendre la matèria del curs		36	50	14	0	0
El contingut del curs ha estat organitzat de forma lògica		47	46	4	3	0
El balanç entre teoria, debat i equips i altres formes d'aprenentatge ha estat efectiu		38	57	5	0	0
	Mitjana	44	47	8	1	0
Instructors (bones habilitats com a facilitador, coneixement del contingut, ús apropiat d'exemples, equipament adequat, ...)						
Engeneral, els instructors han estat efectius		50	39	11	0	0
	Mitjana	50	39	11	0	0
Impacte						
Els meus coneixements i/o habilitats han augmentat en participar a aquest curs		36	54	11	0	0
Engeneral, estic satisfet del curs		38	58	4	0	0
	Mitjana	37	56	7	0	0
	Mitjana global	40,5	50,3	8,1	1,1	0,0

Respecte a la valoració global del curs 2006 s'observa un clar desplaçament vers l'excel·lència, en disminuir la percepció negativa del 2% al 2005 al 1,1% al 2006 i en augmentar el nombre d'assistents que consideren com "molt bona" la valoració global (d'un 12% al 2005 al 40,5% al 2006). Els ítems que més han influït en el canvi són: l'efectivitat dels professors/instructors i el nou disseny del curs.

La resta de ítems també presenten graus de satisfacció superiors al 28% corresponents a opinions que s'han transvasat de "bones" a "molt bones" i que queden reflectides en opinions textuals com les següents:

"Molt millor que l'anys passat gràcies a les activitats que s'han inclòs",

"La part de treball en equips ha estat molt bé, ja que ha clarificat alguns dels possibles dubtes que ens podien haver quedat en les xerrades teòriques",

"Les properes activitats de formació haurien de prendre exemple d'aquest curs, em sembla un bon sistema que el curs sigui dinàmic, amb molta interacció entre professors i alumnes",

"La millora del curs, pel que fa a la pràctica, em semblava totalment encertada i ajuda a l'aprenentatge, car la interacció fa que ens haguem d'esforçar en concentrar-nos molt més en el tema i així no es fa pesat",

"Molt millor que el curs passat gràcies a la part d'activitat que hem fet"

icomentaris individuals (3) referits a l'optimització del temps global del curs que, amb les altres mancances detectades (opinions en desacord), estindran molt en compte a la propera edició del curs DOW-ETSEQ2007.

Durant els vint anys de vigència del curs han participat un mitjà de 150 assistents per curs. Són aproximadament uns 3000 alumnes del curs els que han adquirit uns coneixements, actituds i valors determinats i comuns, i que han obtingut el diploma conjunt URV-DOW. A més, en els darrers cinc anys 867 alumnes del 'ETSEQ's' han beneficiat del reconeixement afegit d'1,5 crèdits de lliure elecció de la URV als seus expedients acadèmics, tal com s'indica a la Taula 2.

Taula 2. Relació de cursos DOW-ETSEQ amb reconeixement de crèdits de lliure elecció

Any	Curs	Límit d'inscripció	Alumnes matriculats
2002	Medi Ambient i Indústria Química	---	219
2003	Qualitat a l'Indústria Química	---	253*
2004	Seguretat i Sostenibilitat a la Indústria Química	150	152
2005	Sistemes Integrats de Gestió	150	150
2006	Prevençió a l'Indústria Química	100	93**

*Un dels cursos de lliure elecció de la URV amb més participació.

** Més 7 assistents externs (2 membres dels mossos d'esquadra de la Generalitat de Catalunya, 2 tècnics de l'autoritat portuària de Tarragona i 3 tècnics d'empreses petroquímiques)

Cal destacar la singularitat que implica que un curs de coparticipació hagi estat reconegut com a curs que facilita crèdits de lliure elecció de la URV. El diploma esmentat és un document que acompanya el currículum dels alumnes del ETSEQ.

En moltes ocasions és un punt que els ajuda sobre tot quan inicien les seves pràctiques professionals o la seva vida professional, ja que és un aspecte que la indústria química valora molt positivament.

Els coneixements adquirits durant els cursos han facilitat la inserció dels nous titulats de la URV en l'àmbit industrial químic, especialment en el territori del Camp de Tarragona.

A títol d'exemple concret es mostra el programa, continguts, activitats i metodologia específica que s'està aplicant durant el curs 2005–2006, relacionat amb la Prevenció a la Indústria Química, amb aspectes professionalitzadors relacionats amb la Seguretat, la Salut i el Medi Ambient a tots els nivells que es descriu a continuació.

CursDOW-ETSEQ2006:

LaprevencióalaIndústriaQuímica.

LideratgeenSeguretat,SalutiMediAmbientatots elsNivells

Activitatsiresponsables:

- **Ponènciainaugural**
Declaració Global de Compromís de Progrés: Una Pedra Angular per fixar l'Estàndard en Sostenibilitat. Harry Spaas. Líder per Europa de "Compromís Responsable".
- **Ponència:DesenvolupamentSostenible**
Josep Oliveras. Director de la Càtedra URV - DOW de Desenvolupament Sostenible.
- **Ponència:LideratgeenSeguretat,SalutiMediAmbientatotselsNivellsohi haunlíderencadaundenosaltres**
Àngela Moreno i Alfred Arias. Responsables, respectivament, de Seguretat, Salut i Medi Ambient en el Negoci i Poliolefines i, de Formació, Sistemes de Gestió i Relacions amb la Universitat i Centres de Formació, de DOW a Tarragona.
- **Sessionsinteractives**
Alfred Arias, codirector del Curs, i Josep Maria Reinau, professor de l'ETSEQ i director de la Càtedra ENRESA-URV de Seguretat Industrial, Àngela Moreno i Jordi Gavaldà, professor de l'ETSEQ i codirector del Curs.
- **Sessionspràctiques**
Carlos Puente i Fèlix Rubio. Tècnics de Seguretat de DOW.
- **Avaluaciódeconeixements**
- **Avaluació del grau de satisfacció dels alumnes respecte a les activitats efectuades, propostes de millora del'alumnat i del professorat i obtenció de "feedback" per la millora continuada dels cursos**

Continguts del Curs DOW-ETSEQ2006:

Ponències i activitats

La forma amb la qual es vol arribar als alumnes descriu de forma immillorable en el proverbi xinès següent:

“Digues i oblida’r,

Ensenya’ mi, pot ser, recorda’r,

Involucra’ m i entén’r”

Un altre element diferenciador és la potenciació de la necessitat d’aprendre uns dels altres mitjançant la utilització dels:

- Rols “clàssics”: Professor/s vers Alumnes
- De la cooperació “entre iguals”: Alumne/s vers Alumne/s
- De debat “activat”: Entre Alumnes
- De la “retroalimentació”: Alumne/s vers Professor /s

Les ponències del curs descriuen els seus principis bàsics de tota acció preventiva que es fixen a l’article 15 de la Llei de Prevenció de Ris cos Laborals 31/95[2] i les formes en què DOW els segueixen, fent reflexions als alumnes sobre què s’entén per valor i per comportament i la seva interrelació. Enuncieu situacions de risc habitual i com aquestes poden minimitzar-se si s’apliquen barreres preventives relacionades amb aspectes estratègics, el propi sistema, o les accions bàsiques de “primera línia” i s’identifiquen els diversos tipus de fallida (actius i latents) aplicats als “forats” o es cletxes que defineix el model preventiu denominat Model del Formatge Suís, àmpliament descrita [3,4 i 5].

Els alumnes també reflexionen sobre quina situació els comporten l'inici d'un accident i la influència de la familiaritat amb l'activitat sobre la percepció del risc i aprenen a aplicar diverses metodologies d'avaluació de risc, mitigació de perills, anàlisi i implantació de procediments, i eines com el RIC (Investigació de Causes Bàsiques), PIA (Anàlisi d'Implantació de Procediments), MOC (Gestió del canvi), ... Analitzant, finalment, la situació real de DOW sobre diversos índexs de seguretat reconeguts internacionals i els resultats de les aplicacions d'aquestes metodologies que s'han fixat com a objectius.

El curs es dirigeix a un màxim de 100 alumnes. Les sessions interactives s'efectuen agrupant els alumnes en 10 equips de 5 alumnes en dues aules diferenciades. Les demostracions de les sessions pràctiques les efectuen els tècnics especialistes en seguretat i les pràctiques reals contra incendis les efectuen alumnes voluntaris equipats adequadament, acompanyats en tot moment pels seus companys, que els observen i aprenen, dels professors i dels encarregats de seguretat que, si cal, els ajuden.

Dinàmica de les sessions interactives

Els alumnes esmentats reben la formació específica en les dues ponències prèvies. Després, s'han d'agrupar per decidir la marca comercial imaginària de l'assessoria o grup d'investigació d'accidents que han de constituir per simular al màxim la possible situació real i el context professional. També han de decidir els rols que cada membre del'equip ha d'assumir:

- Líder
- Secretari
- Responsable de comunicació
- “Advocat del diable”
- Controlador del temps

Com mostren les imatges i es descriu la Figura 6, a continuació reben la informació, en format paper [6] i en format multimèdia [7] i [8], que han de convertir en coneixement.



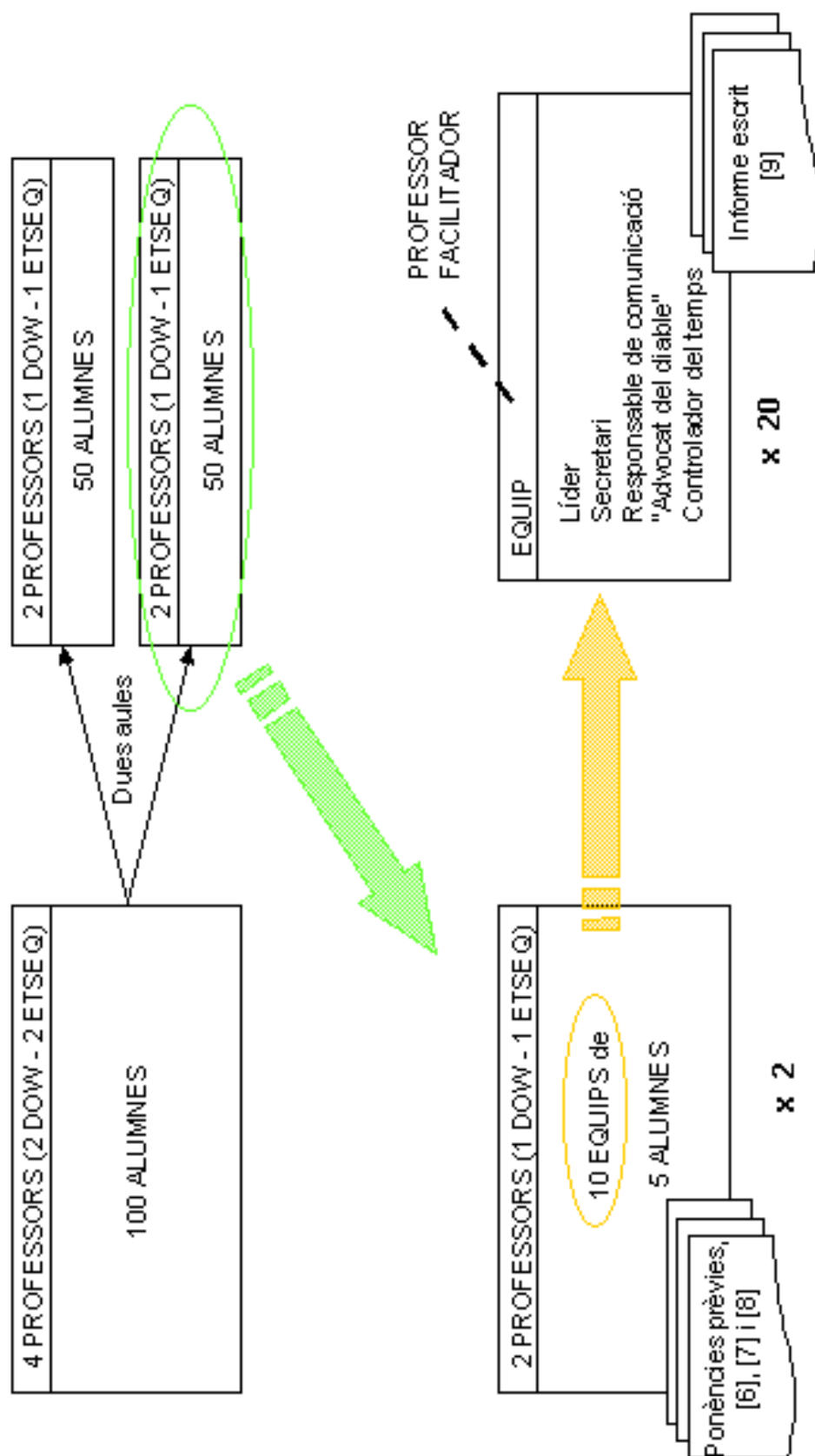


Figura 6. Dinàmica sessions interactives I

Aquesta informació ha de ser destriada, identificats els punts més significatius, elaborada individualment i fixada per escrit [9] i, després, posada en comú en el si de l'equip concret. Després, s'han de decidir els resultats més significatius de la seva recerca i, previsorment, actuar com a equip emissor (50%) o receptor/criticador proactiu d'idees (l'altre 50%). El sorteig no solament fixa aquesta característica sinó que també fixa l'ordre de presentació/recepció.

L'equip emissor inicial presenta, de forma controlada, un màxim de quatre idees, el següent també però han de ser noves idees que no poden repetir-se, i així successivament. Fixades les idees, els equips receptors associats critiquen proactivament les idees dels seus companys i han d'intentar arribar al consens amb l'ajut dels ponents que actuen de mitjancer tècnic sense cas de conflicte, tal com descriu la Figura 7.

Finalment s'arriba a una conclusió global del col·lectiu de cinquanta alumnes que es transmeten, via pàgina web [10], al altre col·lectiu que ha treballat de forma similar i que ha de permetre la fertilització creuada general. Els resultats presentats, per uns, i l'activitat de rèplica proactiva, pels altres, permeten l'avaluació qualitativa de cada un dels equips, per part dels professors tutors de l'activitat.

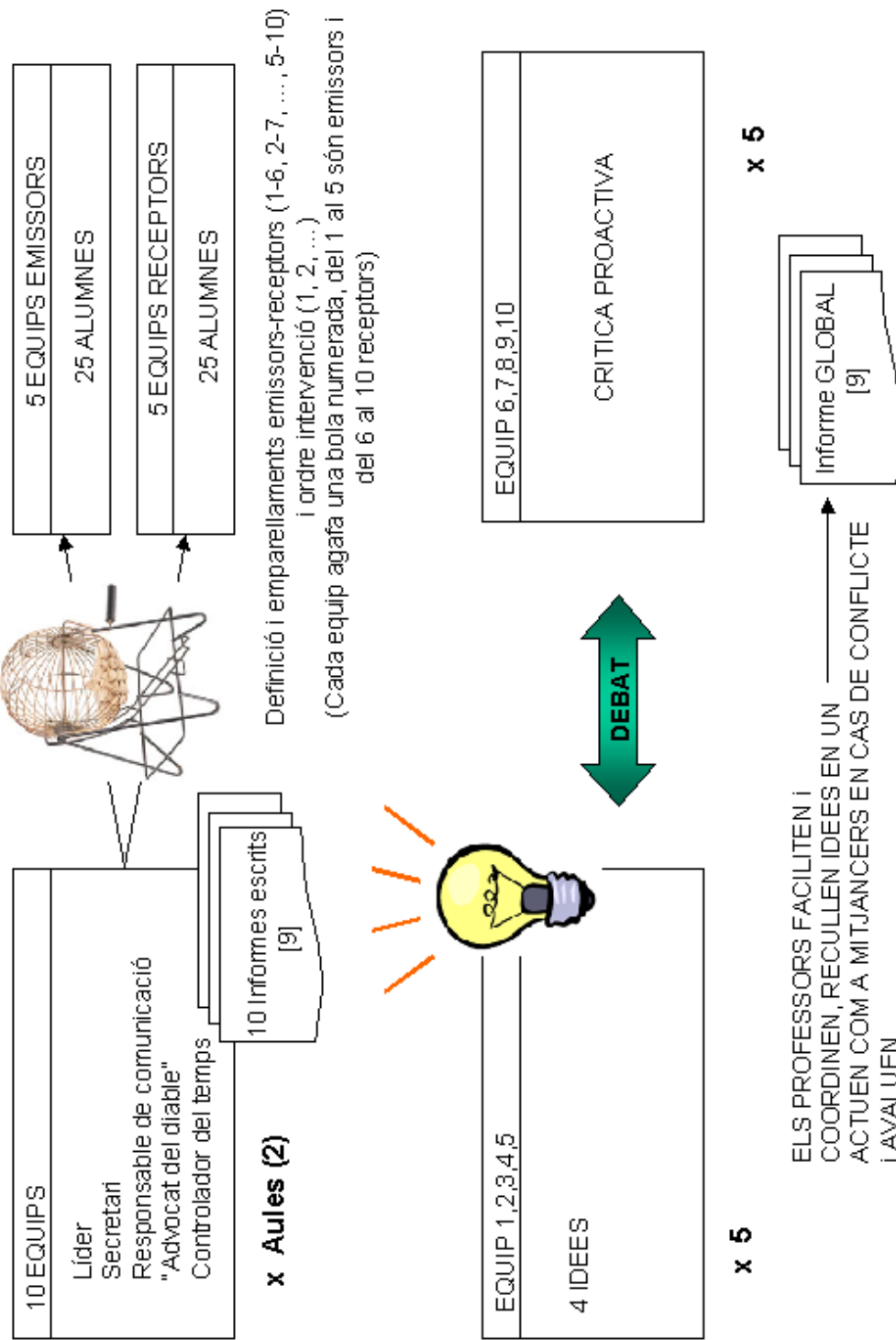


Figura 7. Dinàmica sessions interactives i //

Sessió pràctica: Pràctiques de foc real

Els alumnes reben *in situ*, en el camp de pràctiques de lluita contra incendis de DOW, les explicacions dels especialistes en seguretat: com vestir-se, com protegir-se, què practicaràn, com actuar correctament en tot moment, ...



Exemple: classe al camp de pràctiques

I, de la teoria a la pràctica, com a pagar un foc d'hidrocarburs d'una cubeta de seguretat amb un "petit" extintor. Primer el professor... que l'apaga



Exemple: extinció per part del professor

Després l'alumne, que rep les explicacions prèvies del professor: com comprovar que l'extintor està correctament carregat, capons 'ha de dirigir,...



Explicació prèvia a l'extinció

Ara podem veure l'alumne en acció.



Extinció per part dels alumnes

Que també l'apaga. Tasca complida.



Resultat de l'extinció

Conclusions

En el Curs DOW – ETSEQ, des del punt de vista metodològic, s'aprèn fent i essent actiu tal com indica la teoria de l'activitat, s'ofereix informació contrastada en diversos formats i de diversos orígens (car no es disposa de temps per buscar-la personalment), es gestiona i processa aquesta informació i es transforma en coneixement. També es construeix coneixement de forma autònoma, amb interrelació dialèctica amb els altres i amb l'entorn, finalment, es propiciï situacions de debat entre iguals.

El desenvolupament temporal del curs, la seva progressió conceptual, la millora contínua en el temps i l'aplicació dels procediments descrits han contribuït i contribueixen significativament a la millora de la qualitat en la docència a l'ETSEQ.

El mètode docent desenvolupat i aplicat a l'exemple del Curs 2006, producte de l'experiència acumulada durant el desenvolupament de les diverses experiències docents compartides, mostra la capacitat innovadora dels professionals i dels docents involucrats, en no conèixer-se experiències similars en la docència universitària reglada.

Aquest tipus de curs, que normalment el podem trobar en la formació continuada per professionals en exercici, es dirigeix des de fa temps, amb una nova metodologia didàctica, a alumnes de primer i segon cicle no acostumats a la dinàmica de resolució de problemes que tenen els professionals en exercici.

Els cursos descrits han tingut una àmplia repercussió en l'entorn professional de l'empresa química, han arribat a més de 3000 persones i són un referent de qualitat per altres empreses del sector químic. En els dos darrers cursos l'equip docent responsable del curs ha extrapolat l'experiència de cooperació del curs a altres àmbits docents de l'Enginyeria Química (Curs PARSI-ETSEQ) amb el mateix èxit que el curs DOW-ETSEQ.

Ensenyar a aprendre, la utilització de recursos en altres idiomes (especialment en anglès), la presència de ponents "d'alt nivell", catalans, espanyols, europeus i nord-americans, faciliten el procés d'integració a dels ensenyaments de l'ETSEQ a l'Espai Europeu d'Educació Superior.

La relació Universitat – Empresa es porta amb aquest tipus de curs fins a les últimes conseqüències tot adaptant-se a les necessitats del territori i amb un clar compromís amb la societat, a partir del treball conjunt i cooperatiu entre les dues institucions.

(*) Total informació presentada en aquesta Memòria pot justificar-se documentalment.

BIBLIOGRAFIA I RECURSOS DISPONIBLES

- [1] ROLÁN, A.; GAVALDÀ, J. *Curs de Sistemes Integrats de Gestió: Seguretat, Medi Ambient i Qualitat. Balanç acadèmic del curs. Sessió de cloenda*. Disponible en el CDCursDOW-ETSEQ2005.
- [2] Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció d'errors i riscos laborals. BOE núm. 269, de 10 de novembre.
- [3] REASON, J. *Human Error*. Cambridge University Press, 1990.
- [4] REASON, J. *Managing The Risks Of Organizational Accidents*. Ashgate Publishing Company, 1997.
- [5] TURNER, B. A.; PIDGEON, N. F. *Man-Made Disasters*. Butterworth-Heinemann, 1997.
- [6] *PiperAlfa* ... la "Plataforma en Flames".
- [7] Reportatge de National Geographic sobre l'accident de la plataforma *PiperAlfa*.
- [8] Reportatge de la CNN sobre l'accident de la plataforma *PiperAlfa*.
- [9] Formulari d'identificació de forats, barreres i tipus de fallida i de proposta de debat obert sobre valors i comportaments, processos, organització i resultats del cas *PiperAlfa*.
- [10] Webs PFC: <http://www.etseq.urv.es/assignatures/pfceg/i>
<http://www.etseq.urv.es/assignatures/pfceti/i>

ANNEXOS

[A] Relació de títols de les ponències inaugurals DOW-ETSEQ

[B] Tipologia dels ponents del curs DOW-ETSEQ

ANNEXA:

Relació de títols i ponents d'algunes de les ponències inaugurals del curs DOW – ETSEQdesdel2006al1987

- Declaració Global de Compromís de Progrés: Una Pedra Angular per fixar l'Estàndard en Sostenibilitat. Director Europeu de Compromís de Progrés de DowChemicalCompany
- Les inversions de Dow i el seu ferm compromís amb Tarraçona. President mundialdePlàsticsdeDowChemical
- Desenvolupament Sostenible. Director del Consell de Negocis Mundials per al DesenvolupamentSostenible
- Gestió Medi Ambientalsostenibleiindústriaquímica. Vicepresidentmundialde Seguretat i Medi AmbientdeDowChemicalCompany
- LanovaDowaEuropa. PresidentdeDowChemicalaEuropa
- SIX SIGMA: de l'evolució a la revolució. Director global del Departament ComercialdeDowAgroSciences
- ElCompromísdeProgrésenDowChemical. DirectorGeneraldeProduccióde DowChemicalIbérica
- Com ha evolucionat la Seguretat a l'Empresa?. Vicepresident i director de FabricaciódeDowEurope
- L'evoluciódelconceptedequalitataOccident. DirectorQualitatDowGermany i CoordinadordeBluePrintEurope
- Gestió de problemes complicats de contaminació de sòls en grans complexos industrials. Directord'OperacionsdeMediAmbient deDowChemicalEurope

- La Indústria Química Europea: Renovar-se o morir. Director General de Dow Chemical Benelux
- Estratègia Mediambiental a la Indústria Química. Director de Qualitat i Medi Ambient de Dow Chemical Ibèrica
- El Medi Ambient: Un repte del nostre temps. Vicepresident de Medi Ambient, Seguretat i Salut de Dow Europe
- Els plàstics i el Medi Ambient. Vicepresident de Dow Chemical Ibèrica
- Indústria Química: Prioritats per a la dècada dels 90. President i Director General de Dow Chemical Ibèrica
- La reducció de residus industrials, un desafiament per a la indústria química. Director de Salut i Medi Ambient de Dow Europe
- Actuacions en emergència: Una responsabilitat compartida. Director General de Productes Químics. Dow USA
- Plans d'actuació davant de grans accidents (El cas de Rotterdam). Director de Dow Chemical a Berlín.

ANNEXB:

Tipologia inombredelsponentsdelcursDOW–ETSE Q

- ✓ President mundial de Plàstics(1)
- ✓ Vicepresident global de Seguretat, Salut i Higiene(1)
- ✓ Director global del Departament Comercial de Dow AgroSciences(1)
- ✓ President de DOW Chemical Ibérica (2)
- ✓ Vicepresident de Dow Chemical Ibérica(1)
- ✓ President de Grup Empresarial(2)
- ✓ President d'ANAIP(1)
- ✓ Auditor en cap Global(1)
- ✓ Directors Generals(7)
- ✓ Director Comercial(1)
- ✓ Director de Productes(1)
- ✓ Directors d'Operacions(1)
- ✓ Directors de Qualitat(2)
- ✓ Director de Sistemes de Qualitat(2)
- ✓ Directors de Medi Ambient(2)
- ✓ Director de Salut(1)
- ✓ Director de Recerca(1)
- ✓ Director d'Operacions ICICT(1)
- ✓ *Champion de Six Sigma(1)*
- ✓ Director Tècnic empresa privada(1)
- ✓ Gerent del Programa de Qualitat i Productivitat del CIDEM(1)
- ✓ Delegat Territorial de Medi Ambient a Tarragona(1)
- ✓ Cap de la Regió d'Emergències de Tarragona i Terres del'Ebre(1)
- ✓ Cap de Recursos Humans(1)
- ✓ Cap Secció Seguretat a Tarragona del Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya(1)
- ✓ Inspector en cap d'ABE Tarragona (1)
- ✓ Responsable de Sistemes de Gestió i Formació(1)
- ✓ Responsable de Seguretat, Salut i Medi Ambient(6)
- ✓ Responsable de Compromís de Progrés(1)
- ✓ Coordinador de Seguretat(6)
- ✓ Coordinador de Medi Ambient(4)
- ✓ Coordinador d'Higiene Industrial (2)
- ✓ Coordinador de Qualitat(1)
- ✓ Coordinador d'Ecologia(1)
- ✓ Analistes de Risc(7)
- ✓ Enginyer de Processos(3)
- ✓ Tècnic d'Administració(1)
- ✓ Tècnic del'INSHT(3)
- ✓ Tècnic de Recerca(1)
- ✓ Tècnics de Seguretat i Medi Ambient(3)
- ✓ Cap de Zona(2)
- ✓ Cap de Planta(2)
- ✓ Cap de Manteniment(1)
- ✓ Tècnics de Seguretat(6)
- ✓ Supervisor de Laboratori(2)
- ✓ Professors universitaris (2)



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning