

INFORME FINAL DEL PROJECTE 2014PID-UB/006

1) DADES DEL PROJECTE

Títol: Les competències transversals i les auditories als laboratoris de pràctiques de la Facultat de Química: desenvolupament i anàlisi

Codi: 2014PID-UB/006

27 de novembre de 2015

Responsable del projecte: Jaime Giménez Farreras

Participants en el projecte:

En aquest projecte han participat tots els membres del grup d'innovació docent consolidat INQUMASE, que a l'hora són també membres del Comitè de la Qualitat (CQ) de la Facultat de Química:

- Dra. Montserrat Cruells Cadevall. Professora Emèrita de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica. Facultat de Química.
- Dra. Núria Escaja Sánchez. Professora Agregada de Química Orgànica. Facultat de Química.
- Dr. Javier Fernández González. Catedràtic de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica. Facultat de Química.
- Dr. José Antonio Garrido Ponce. Catedràtic de Química Física. Facultat de Química.
- Dr. Jaume Giménez Farreras. Catedràtic d'Enginyeria Química. Facultat de Química.
- Dra. Montserrat Llauredó Tarragó. Professora Titular de Química Analítica. Facultat de Química.
- Dr. Antoni Roca Vallmajor. Catedràtic de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica. Facultat de Química.
- Dra. Laura Rodríguez Raurell. Professora Titular de Química Inorgànica. Facultat de Química.
- Dra. M^a Lluïsa Sagristà Grato vil. Professora Agregada de Bioquímica i Biologia Molecular. Facultat de Biologia.
- Dra. Carme Navarro Aragay. Cap del Servei de Qualitat de la Recerca de l'Agència de Polítiques i de Qualitat de la Universitat de Barcelona.
- Sr. Oriol Bernad. Responsable de la Unitat de Qualitat, Medi Ambient i Seguretat de la Facultat de Química.
- Sra. Carla Salomé Escobar Arias. Estudiant d'Enginyeria Química i becària.
- Sra. Núria López Vincent. Estudiant de Ciències Ambientals i becària.
- Sr. Pol Barcelona. Estudiant d'Enginyeria de Materials i becari.

Voldríem fer esment especial del Dr. Ramon Companyó Beltrán, qui ens va deixar l'any passat i que va ser membre del INQUMASE i va participar el temps que va poder en aquest projecte, aportant-hi tota la seva vàlua personal i científica i, per damunt de tot, la seva bonhomia (descansi en pau).

A més, en aquest projecte hi han participat alguns dels estudiants de l'assignatura "Qualitat i Prevenció" del grau de Química, que han estat escollits i formats com auditors. La seva actuació com a auditors, realitzada a diferents laboratoris de pràctiques de la Facultat, ha estat una de les activitats de l'avaluació continuada de l'assignatura. Cal dir que la seva participació en el projecte ha estat fonamental.

Donades les característiques del projecte, hi han participat també els professors dels laboratoris auditats i els estudiants que en aquell moment estaven realitzant les pràctiques.

2) RESUM I DESCRIPTORS

2.1. Resum

S'ha treballat la formació competencial dels estudiants mitjançant la realització d'auditories del sistema de gestió de la qualitat dels laboratoris de practiques de la Facultat de Química. Per fer aquesta tasca, s'ha seleccionat com auditors a 102 estudiants de l'assignatura "Qualitat i Prevenció" del Grau de Química, els quals, després d'una breu formació, han actuat com auditors en 49 auditories, la qual cosa ha implicat també la participació de 99 estudiants i 49 professors com a interlocutors en els laboratoris auditats. En total han estat auditats 49 torns de pràctiques relacionats amb els diferents

tipus d'assignatures pràctiques impartides per tots els departaments de la Facultat i corresponents als tres graus que s'imparteixen (Química, Enginyeria Química i Enginyeria de Materials), havent estat auditats pràcticament tots els laboratoris docents de la Facultat. Seguint els objectius del projecte, els estudiants han pogut treballar competències transversals relacionades amb l'ètica, la capacitat d'expressió oral i escrita, la capacitat de diàleg, la capacitat de lideratge, l'anàlisi i la interpretació de dades, la gestió de la qualitat, el treball respectuós amb el medi ambient, la seguretat, etc. Per tant, aquest projecte ha sigut una eina important en la seva formació. D'altra banda, dels resultats dels informes d'auditoria realitzats pels estudiants, s'han posat de manifest una sèrie de mancances i problemes als laboratoris que estan sent analitzats per tal de millorar la qualitat de les pràctiques. Finalment, s'han realitzat enquestes de satisfacció a tots els grups implicats (estudiants auditors, estudiants auditats, professors auditats) i els resultats de les mateixes han posat de manifest un alt grau de satisfacció amb la feina feta i la manera de fer-la.

2.2. Descriptors

2.2.a. Línies d'innovació vinculades

B1-Competències transversals, B2-Pràcticum, B3- PNT (Procediment Normalitzat de Treball), C6-Avaluació formativa, E2-Aprenentatge col·laboratiu.

2.2.b. Paraules clau

Competències transversals, Auditories, Laboratoris de pràctiques, Anàlisi i millora

3) MANCANCES DETECTADES

Aquest projecte és continuació del projecte d'innovació docent que, amb el títol "Desenvolupament de competències transversals mitjançant la realització d'auditories als laboratoris de pràctiques de la Facultat de Química", es va desenvolupar al llarg del curs 2012-2013 (ref. 2012PID-UB/047) i queda contextualitzat dins del marc del Sistema de Gestió de la Qualitat (SAIQU) de la Facultat de Química, d'acord amb el Reial Decret 1393/2007, modificat pel Reial Decret 861/2010.

Dins del projecte anterior (ref. 2012PID-UB/047), ja es van auditar diferents laboratoris de pràctiques i les auditories les varen realitzar alumnes de l'assignatura "Qualitat i prevenció" del Grau de Química. Els alumnes i els professors d'aquesta assignatura varen expressar un alt nivell de satisfacció en relació amb el projecte i aquesta és una de les raons per les quals es va decidir continuar amb el projecte i ampliar-lo.

En aquest primer projecte ja es van auditar 19 torns de pràctiques, corresponents a diferents tipus d'assignatures impartides gairebé per tots els departaments de la Facultat, mitjançant la realització de 30 auditories, amb la participació de 53 estudiants auditors i de l'ordre de 60 estudiants i 30 professors com a interlocutors als laboratoris auditats. Tota aquesta tasca va permetre iniciar una feina de formació i divulgació del SAIQU per a tot el personal implicat en l'activitat. A més, va permetre auditar, a nivell bàsic, pràcticament tots els laboratoris docents de la Facultat de Química.

Com a grup d'innovació docent, ja es varen extreure alguns resultats valuosos de la tasca realitzada però restaven encara algunes qüestions per analitzar i també s'havien detectat algunes mancances i problemes a l'hora de realitzar les auditories, fet normal tenint en compte que era la primera vegada que es duia a terme una tasca d'aquest tipus.

En aquesta línia, es va veure, per exemple, que el qüestionari d'auditoria es podia modificar per adaptar-lo millor a les necessitats dels alumnes auditors. També es va fer palesa la necessitat de preparar una enquesta per tal de copsar l'opinió dels estudiants i professors dels laboratoris auditats per tal de tenir un millor coneixement de l'actuació dels estudiants auditors, del nivell en què han assolit determinades competències i, per tant, millorar la qualificació de l'activitat d'avaluació continuada realitzada pels estudiants i també la interacció entre totes les parts implicades.

Pel que fa a l'estat de les pràctiques i dels laboratoris, es van obtenir una sèrie de dades que, un cop contrastades i analitzades pel Comitè de la Qualitat, es podien traduir en oportunitats de millora i, per tant, va semblar oportú continuar també en aquesta línia per aprofundir en el coneixement de les deficiències i possibles mancances dels laboratoris de pràctiques.

En el desenvolupament del projecte anterior, els estudiants havien pogut treballar competències transversals relacionades amb l'ètica, la capacitat d'expressió oral i escrita, la capacitat de diàleg, la capacitat de lideratge, l'anàlisi i la interpretació de dades, la gestió de la qualitat, el treball respectuós

amb el medi ambient, la seguretat, etc. És per això que aquest nou projecte també es va plantejar per continuar treballant en aquestes competències bàsiques per a la formació dels nostres estudiants.

Val a dir que el projecte previ havia estat totalment innovador i que va tenir molt bona acceptació per part dels estudiants perquè no s'havia fet mai cap mena d'experiència d'aquest tipus. Així, el fet de poder participar d'alguna manera en un procés d'anàlisi i millora d'un sistema de gestió, com ha estat la realització d'auditories dels laboratoris de pràctiques, ha estat molt engrescador pels estudiants. És per això que també va semblar interessant ampliar l'experiència.

Cal dir que ja hi comença a haver una certa cultura de la gestió de la qualitat però és encara molt incipient, sobretot a nivell dels estudiants, i per tant cal incidir més en aquests aspectes. El sistema de gestió de la qualitat dels ensenyaments (SAIQU) ja està implementat però caldria fer més visible aquesta implementació i més encara tenint en compte l'alta càrrega experimental dels ensenyaments de la Facultat de Química. És per això que l'actual projecte també es va plantejar per continuar incidint en aquests aspectes.

Finalment, cal remarcar que la vinculació d'aquest projecte amb els ensenyaments de la Facultat de Química és total perquè s'aplica a totes les assignatures experimentals dels graus de la Facultat i també a altres assignatures relacionades amb medi ambient, qualitat i seguretat, que, val a dir, són conceptes i paraules clau avui dia en la formació de qualsevol científic o qualsevol enginyer. Per tant, el perfil de l'alumnat és molt ampli perquè pot afectar als estudiants dels tres graus que s'imparteixen a la Facultat de Química: Grau de Química, Grau d'Enginyeria Química i Grau d'Enginyeria de Materials.

És important també posar de manifest que els professors responsables d'aquest projecte estan adscrits als diferents departaments de la Facultat i, per tant, aporten també la seva visió diferenciada a l'hora d'involucrar-se en la formació competencial dels estudiants, la qual cosa fa que aquesta activitat tingui força com a projecte de centre.

4) OBJECTIUS

El projecte ha permès assolir de manera satisfactòria els objectius que s'havien proposat inicialment:

- Formar els alumnes en el procés de realització d'auditories de les pràctiques de laboratori dins del sistema de gestió de la qualitat, el medi ambient i la seguretat de la Facultat de Química.
- Desenvolupar les competències transversals dels alumnes relacionades amb la preparació i realització de les auditories del sistema de gestió de la qualitat, el medi ambient i la seguretat, i ja detallats en la descripció del projecte.
- Millorar la gestió de les pràctiques de laboratori a partir de la informació obtinguda a través de les auditories.
- Copsar el grau d'assoliment i comprensió de les tasques realitzades per part de totes les parts implicades en el procés (estudiants auditors, estudiants auditats, professors auditats).

Com és obvi, i ja s'ha posat de manifest anteriorment, el projecte ha incidit sobre la formació pràctica dels alumnes al laboratori i sobre la seva formació competencial.

5) DESENVOLUPAMENT DE L'ACTUACIÓ

Metodologia

La metodologia emprada pel desenvolupament del projecte s'ha basat en tres puntals bàsics: la formació dels estudiants, la realització de les auditories, òbviament, i el seguiment i avaluació de tot el procés.

S'ha fet una primera reunió de formació amb els estudiants auditors on se'ls ha explicat els trets bàsics de l'auditoria i de la tasca a realitzar i, a més, se'ls ha donat la corresponent documentació.

Al llarg de la seva actuació com auditors, els estudiants han estat supervisats per un dels membres del GIDC INQUMASE implicats en aquest projecte, el qual ha desenvolupat al mateix temps una doble tasca de formació i d'observació de la feina dels estudiants.

Després de l'auditoria, els estudiants han preparat el corresponent informe que ha estat valorat pels professors de l'assignatura de "Qualitat i Prevenció" i una mostra representativa d'aquests informes també ha estat valorada per membres del GIDC INQUMASE.

Així mateix, a partir de l'informe d'auditoria que han preparat els propis estudiants s'han pogut extreure conclusions sobre la seva tasca i també sobre l'estat dels laboratoris auditats.

Finalment, mitjançant una sèrie d'enquestes a estudiants auditors, estudiants auditats, professors auditats, etc., s'ha pogut avaluar el nivell de satisfacció amb el treball realitzat.

El desenvolupament del projecte ha seguit les etapes indicades a la memòria de sol·licitud:

1) Elaboració de documentació relacionada amb la realització d'auditories:

S'ha preparat la documentació necessària per a què els estudiants puguin desenvolupar la seva tasca com a auditors. Aquesta documentació inclou el qüestionari d'auditoria revisat, el manual de l'auditor, els procediments d'auditoria, el formulari de l'informe d'auditoria revisat, l'enquesta als auditors, etc. S'han introduït algunes modificacions en el qüestionari d'auditoria per fer-lo més entenedor i pràctic i més adaptat a les necessitats dels alumnes auditors, tal i com s'havia posat de manifest en la memòria de sol·licitud del projecte. A més de l'enquesta als auditors, també s'han preparat enquestes per als alumnes i els professors dels laboratoris auditats.

2) Formació dels auditors:

Els auditors s'han escollit entre els estudiants de l'assignatura "Qualitat i Prevenció" del Grau de Química i aquesta activitat ha format part de l'avaluació continuada de l'assignatura, la qual cosa demostra també la vinculació del projecte amb aquest ensenyament. S'han seleccionat un total de 102 estudiants al llarg dels dos cursos acadèmics en els quals s'ha desenvolupat el projecte (2013-14 i 2014-15).

Els estudiants han rebut una sessió formativa en la que se'ls hi ha proporcionat informació sobre el sistema de gestió de la qualitat dels ensenyaments de la facultat (SAIQU) i també sobre les auditories i la tasca dels auditors.

A més se'ls hi ha lliurat tota la documentació necessària per poder desenvolupar bé la seva tasca com a auditors: Política de qualitat, medi ambient i seguretat de la Facultat, mapa de processos del SAIQU, mapa de processos del SGQLD (Sistema de Gestió de la Qualitat dels Laboratoris Docents), llistat de procediments del SAIQU, llistat de procediments generals del SGQLD, llistat dels PNTs dels laboratoris a auditar, procediment sobre anàlisi dels resultats i millora del sistema (PEQ 5745 130 del SAIQU), procediment sobre realització d'auditories internes (PEQ 5745 132 del SAIQU), formulari d'informe d'auditoria, exemple d'informe d'auditoria, manual de l'auditor, etc.

En aquesta jornada i al llarg de les diferents auditories que s'han dut a terme, s'ha fet èmfasi en les competències d'un auditor: assertivitat, ètica, capacitat de diàleg, capacitat d'anàlisi, capacitat d'expressió (oral i escrita).

3) Planificació d'auditories:

S'ha establert que en cada procés d'auditoria intervinguessin dos estudiants i, per tant, s'han format diversos grups de dos estudiants (en algun cas tres estudiants).

Les auditories s'han fet a diferents torns de pràctiques, en horari de matí i de tarda. Prèviament a l'auditoria, amb l'assessorament d'algun membre del grup d'innovació docent, també s'ha parlat amb els professors del grup de pràctiques per acabar de planificar-la.

4) Realització d'auditories:

En cada cas, s'ha fet una reunió inicial amb els professors per concretar diferents aspectes relatius a la realització de l'auditoria, on se'ls ha explicat en què consisteix l'activitat i quines àrees i aspectes del laboratori serien sotmesos a auditoria.

Posteriorment s'ha realitzat l'auditoria pròpiament dita, interaccionant els auditors amb els alumnes i professors del grup de pràctiques de laboratori triat, centrant-se en els aspectes concrets a auditar en cadascun dels torns. A partir de la informació rebuda, s'han recollit les evidències i dades necessàries per copsar el funcionament del laboratori i també per poder detectar possibles no conformitats.

5) Elaboració dels informes d'auditoria:

Després de les auditories, s'han elaborat els informes corresponents. Aquests informes inclouen els següents apartats: dades generals dels laboratoris auditats, aspectes auditats, resultats de les observacions pel que fa referència al sistema de gestió de la qualitat, el medi ambient i la seguretat, relació de punts forts, relació de no conformitats i establiment d'oportunitats de millora.

Val a dir que els estudiants auditors han mostrat un molt bon nivell d'implicació i, per a ells, l'experiència ha estat molt profitosa, com han posat de manifest les enquestes realitzades, els resultats de les quals es comenten a l'apartat 7 d'aquest informe.

6) Anàlisi dels resultats i millora:

En aquest apartat, s'analitzen simplement els resultats que es pretenia que assolissin els alumnes mitjançant la realització de les auditories i la redacció dels informes d'auditoria. L'anàlisi dels resultats globals de projecte es faran en apartats posteriors.

Mitjançant la realització dels informes d'auditoria, els estudiants s'han pogut fer una idea més fonamentada del funcionament general dels laboratoris de la Facultat, la qual cosa s'ha posat de manifest en la detecció de no conformitats i en las observacions indicades però també han estat capaços de detectar i analitzar els punts forts en cada laboratori auditat i de pensar en possibles propostes de millora.

També han pogut copsar el grau de satisfacció dels seus usuaris (estudiants). Així mateix, han pogut detectar el nivell de desenvolupament de conductes respectuoses envers el medi ambient i la seguretat.

Tot això els hi ha permès desenvolupar tota una sèrie de competències, relacionades amb aquest tipus d'activitats, tal com s'analitzarà en posteriors apartats d'aquest informe.

6) AVALUACIÓ, RESULTATS I INTERPRETACIÓ

6.1. Avaluació

Els resultats del projecte estan relacionats amb:

- Tota la documentació relacionada amb els indicadors.
- La millora en las competències transversals dels estudiants, tal i com s'ha posat de manifest en la redacció dels diferents apartats d'aquest projecte.
- La introducció dels estudiants en el coneixement dels sistemes de gestió de la qualitat.
- Detectar les possibles deficiències en les pràctiques relacionades tant amb els aspectes físics dels laboratoris com amb els aspectes organitzatius i, per tant, tenir un millor coneixement del funcionament dels laboratoris de pràctiques i poder proposar mesures que permetin la seva millora.

L'assoliment de competències per part de l'alumnat implicat es cospa mitjançant les sessions de formació, les enquestes corresponents i la interacció personal a l'hora de desenvolupar les auditories.

Indicadors d'avaluació

Els indicadors d'avaluació es basen en les persones involucrades, auditories realitzades, documentació generada i anàlisi de resultats. Els principals indicadors d'avaluació s'han agrupat en quatre categories:

- Relacionats amb nombre de persones involucrades i d'assignatures i laboratoris auditats:
 - Nombre d'estudiants auditors formats.
 - Nombre d'estudiants realitzant les assignatures experimentals auditades que han actuat com a interlocutors.
 - Nombre de professors responsables de les assignatures experimentals auditades que han actuat com a interlocutors.
 - Nombre de persones dedicades a la preparació, seguiment i anàlisi de les auditories (tots els components de l'INQUMASE).
 - Nombre d'auditories realitzades.
 - Nombre d'assignatures experimentals auditades.
 - Nombre de laboratoris auditats.
- Relacionats amb la documentació generada per poder realitzar l'auditoria:
 - Qüestionari d'auditoria.
 - Política de qualitat, medi ambient i seguretat.
 - Mapa de Processos del SAIQU.
 - Mapa de Processos del SGQLD.
 - Llistat de Procediments del SAIQU.
 - Llistat de Procediments Generals del SGQLD.
 - Llistat de PNTs per cada Laboratori.
 - PEQ 5745 130: Anàlisi dels resultats i millora del sistema.

- PEQ 5745 132: Realització d'auditories internes.
- Formulari d'Informe d'auditoria.
- Manual de l'Auditor.
- Pàgina web d'auditories: <http://www.ub.edu/quimica/qualitat/auditories/>.
- Relacionats amb les evidències de la tasca realitzada:
 - Qüestionaris d'auditoria emplenats pels alumnes auditors.
 - Informes d'auditoria generats pels alumnes auditors.
 - Avaluació dels informes per part dels membres del GIDC INQUMASE.
 - Anàlisi de les enquestes per part dels membres del GIDC INQUMASE.
- Relacionats amb l'avaluació de la tasca realitzada:
 - Enquestes als estudiants auditors.
 - Enquestes als estudiants dels laboratoris auditats.
 - Enquestes als professors dels laboratoris auditats.
 - Enquestes dels components de l'INQUMASE sobre els estudiants auditors.

Pel que fa als indicadors relacionats amb el nombre de persones involucrades i d'auditories realitzades, es poden resumir en las següents taules.

Taula 6.1. Auditories realitzades durant els cursos 2013-14 i 2014-15

	2013/2014		2014/2015	
	1r S.	2n S.	1r S.	2n S.
Nº d'estudiants auditors	15	29	22	36
Nº d'estudiants auditats	14	26	23	36
Nº de professors implicats	7	13	11	18
Nº auditories realitzades	7	13	11	18
Nº de laboratoris auditats	6	10	9	11
Nº tornos de pràctiques	7	13	11	18
Nº d'assignatures pràctiques	6	9	8	10
Nº enquestes sobre auditors (emplenades pel INQUMASE)	5	13	10	17
Nº enquestes als estudiants auditors (després de l'informe)	13	27	24	36
Nº enquestes a estudiants auditats	12	25	23	28
Nº enquestes a professors	6	12	10	18

Taula 6.2. Assignatures i laboratoris auditats.

Semestre-Curs	Assignatures auditades	Laboratoris auditats
1r-2013-14	LQA, LBQA, LBQO, LBQI, LQF (x2), MEQ	368, 353A, 564, 251A, 451A (x2), 722
2n-2013-14	LBQF (x2), LBQI, LBQA, LQF (x2), LQO, Material-lografia (x2), QAI (x2), LBQO, LQA	466 (x2), 251A, 353A, 451A (X2), 557, 754 (x2), 101, 117, 564, 368
1r-2014-15	QAI (x2), LBQA (x2), LBQF (x2), LQA, LQF, LBQI, Ceràmiques Estructurals i Tecnològiques, LQO	101, 117, 353A (x2), 466 (x2), 368, 451A, 251A, 749, 557
2n-2014-15	EEQ2, Metalls i Aliatges, LBQO, LQO, LBQA (x3), LQA (x2), QAI (x3), LBQF (x3), LQF (x2), LQI	649C, 749, 564, 557, 353A (x3), 268 (x2), 101 (x2), 117, 466 (x3), 451A (x2), 262

Nomenclatura. EEQII: Experimentació en Enginyeria Química II, LBQA: Laboratori Bàsic de Química Analítica, LBQF: Laboratori Bàsic de Química Física, LBQI: Laboratori Bàsic de Química Inorgànica, LBQO: Laboratori Bàsic de Química Orgànica, LQA: Laboratori de Química Analítica, LQF: Laboratori de Química Física, LQI: Laboratori de Química Inorgànica, LQO: Laboratori de Química Orgànica, MEQ: Materials per a l'Enginyeria, QAI: Química Analítica I, QAI: Química Analítica II.

Pel que fa a la documentació generada per a realitzar l'auditoria, els documents generats són en sí mateixos el propi indicador i s'adjunten a l'informe com a material complementari (excepte algun document que pugui estar subjecte a confidencialitat).

Pel que fa a les evidències de la tasca realitzada, es comenten en el següent apartat (resultats i interpretació).

Finalment, els indicadors relacionats amb l'avaluació de la tasca realitzada es comenten a l'apartat d'avaluació del projecte.

6.2. Resultats i interpretació

6.2.a. Resultats del desenvolupament competencial. Competències treballades en cadascuna de les etapes del projecte.

La realització de totes les accions comentades anteriorment ha permès incidir en la formació competencial de l'estudiant. De fet, cadascuna de les etapes de desenvolupament del projecte ha servit per treballar diferents competències, tal com ja s'indicava també en la sol·licitud del projecte:

Competències transversals UB 1 - Compromís ètic (Capacitat crítica i autocrítica / Capacitat de mostrar actituds coherents amb les concepcions ètiques i deontològiques): Etapes 4 i 5.

Competències transversals UB 2 - Capacitat d'aprenentatge i responsabilitat (Capacitat d'anàlisi, de síntesi, de visions globals i d'aplicació dels sabers a la pràctica / Capacitat de prendre decisions i d'adaptació a noves situacions): Etapes 5 i 6.

Competències transversals UB 3 - Treball en equip (Capacitat de col·laborar amb els altres i de contribuir a un projecte comú / Capacitat de col·laborar en equips interdisciplinaris i en equips multiculturals): Etapes 3, 4, 5 i 6.

Competències transversals UB 4 - Capacitat creativa i emprenedora (Capacitat de formular, dissenyar i gestionar projectes / Capacitat de cercar i integrar nous coneixements i actituds): Etapes: 4, 5 i 6.

Competències transversals UB 5 – Sostenibilitat (Capacitat de valorar l'impacte social i mediambiental d'actuacions en el seu àmbit / Capacitat de manifestar visions integrades i sistèmiques): Etapes 5 i 6.

Competències transversals UB 6 - Capacitat comunicativa (Capacitat de comprendre i d'expressar-se oralment i per escrit en català i castellà i en una tercera llengua, amb domini del llenguatge especialitzat de la disciplina / Capacitat de cercar, usar i integrar la informació): Etapes 4, 5 i 6.

6.2.b. Informació obtinguda a partir dels informes de les auditories.

En aquest apartat es comenten els trets més destacats que han posat de manifest els estudiants en els seus informes d'auditoria, basats fonamentalment en les no conformitats detectades, els punts forts trobats i les observacions-conclusions més significatives comentades pels propis alumnes auditors. Les següents taules resumeixen aquesta informació.

Taula 6.3. No conformitats detectades (cada fila correspondria a un laboratori auditat però, per raons de confidencialitat, no s'indica a quin laboratori correspon cadascuna de les no conformitats).

Curs	Semestre	No conformitats
2013/2014	Primer	-El Manual de la Qualitat no està actualitzat. -L'etiquetatge de les frases R i S no està actualitzat amb la nova normativa. -Hi ha fulls addicionals amb informació a part dels PNTs.
2013/2014	Primer	Falta documentació interna i el Manual de Qualitat no està actualitzat.
2013/2014	Primer	-Hi ha fulls amb informació que consten com a PNTs. -Absència de les frases R i S. -Manual de la Qualitat no està actualitzat.
2013/2014	Primer	No es disposa dels PNTs dels equips presents en el laboratori. No hi ha registre electrònic de tota la documentació del laboratori. El Manual de la Qualitat no és vigent.
2013/2014	Primer	No està actualitzat el Manual de la Qualitat.

2013/2014	Primer	No està actualitzat el Manual de la Qualitat.
2013/2014	Segon	-S'hauria d'utilitzar la llibreta d'incidències de forma correcte. -Renovació del Manual de la Qualitat. -Hi ha PNTs no actualitzats i/o duplicats. -L'extintor no ha passat la revisió. -Falta d'implantació d'accions correctives i/o preventives. -Falta actualització del llistat d'adreces i números de telèfons d'emergències. -Els reactius i/o envasos tenen etiquetatge deficient o nul.
2013/2014	Segon	-Manual de la Qualitat no és vigent. -Desconeixement de l'existència de cap document en el qual es detalli un procediment per al tractament de les reclamacions. -Desconeixement de l'ús de llibretes de control.
2013/2014	Segon	El Manual de la Qualitat no està actualitzat.
2013/2014	Segon	-El Manual de la Qualitat no està actualitzat. -Falta de normalització dels PNTs. -No s'estableixen accions correctives a les anomalies detectades en les auditories.
2013/2014	Segon	-El Manual de la Qualitat està sense firmar. -Les comandes estan mal documentades. -La manta apaga focs no està revisada. -La llibreta d'incidències no està actualitzada.
2013/2014	Segon	-Manual de la Qualitat no actualitzat i no adequat a les condicions de laboratori. -Manca d'accions correctives per corregir "No conformitats". -Incompleta recopilació d'informació a la llibreta d'incidències. -Manca de documents molt acusada per part del PAS. -Nul-la revisió del Sistema de la Qualitat per part de la direcció.
2013/2014	Segon	-Els PNTs no són els reglamentaris i no estan actualitzats. -No hi ha cap control d'accés al laboratori. -El contenidor de residus està mal etiquetat. -Manual de la Qualitat no està actualitzat. -No es prenen mesures per controlar el sistema de gestió. -No es realitzen auditories oficials.
2013/2014	Segon	-El Manual de la Qualitat no està actualitzat. -No s'ha implantat la realització d'auditories addicionals en cas de necessitat. -Reactius mal etiquetats.
2013/2014	Segon	-Manual de la Qualitat no està actualitzat. -Llibreta d'incidències no utilitzada correctament.
2014/2015	Primer	En el sistema de gestió implantat queda molta feina per fer.
2014/2015	Primer	El Manual de la Qualitat no es revisa des del 2006.
2014/2015	Primer	-El Manual de la Qualitat no es troba vigent. -Falta de PNTs. -Incidències no apuntades a la llibreta.
2014/2015	Primer	-El Manual de la Qualitat no està actualitzat. -Falta de normalització dels PNTs.
2014/2015	Primer	-El Manual de la Qualitat no està actualitzat. -Programes informàtics emprats a les pràctiques no disposen de suficient explicacions pel seu ús. -Hi ha PNTs que estan obsolets i s'haurien d'actualitzar.

		-Incidències no documentades a la llibreta en qüestió.
2014/2015	Primer	-Falta de PNTs. -El Manual del sistema de la Qualitat no està actualitzat.
2014/2015	Primer	-Falta de PNTs. -El Manual de la Qualitat no està actualitzat.
2014/2015	Primer	-S'han detectat alguns PNTs fora de la data de vigència i que, per això, haurien de tornar a ser revisats. - El Manual de la Qualitat no està actualitzat.
2014/2015	Segon	Falta crear o actualitzar alguns PNTs.
2014/2015	Segon	El Manual de la Qualitat no està actualitzat.
2014/2015	Segon	-El Manual de la Qualitat no està actualitzat. -Falta normalització d'alguns PNTs i llistat de PNTs en vigor.
2014/2015	Segon	-Manca de normalització dels procediments normalitzats de treball. -El Manual de la Qualitat no es troba vigent.
2014/2015	Segon	-Gairebé no tenien documents al laboratori com el Manual de la Qualitat. - El Manual de la Qualitat es troba fora de data des de l'any 2006. - Incidències anotades a la llibreta d'incidències i no rectificades.
2014/2015	Segon	- Cal revisar i actualitzar el Manual de la Qualitat. - La documentació referent al sistema de gestió de la qualitat no és suficient ni està degudament actualitzada. - La política de la Qualitat que hi ha als laboratoris no és la que està en vigor.
2014/2015	Segon	- Cal una actualització i renovació del Manual de la Qualitat. - La Política de la Qualitat que hi ha als laboratoris no és la que està en vigor. - La llibreta d'incidències no està complimentada de manera correcta. - Les etiquetes d'alguns productes químics estan en mal estat.
2014/2015	Segon	- El Manual de la Qualitat no està actualitzat. - Pòster sobre Política de la Qualitat no està actualitzat.
2014/2015	Segon	- El Manual de la Qualitat no està actualitzat. - La Política de la Qualitat del laboratori no està actualitzada. - L'etiquetatge de les substàncies químiques no és l'adient.
2014/2015	Segon	- Falta renovació de dos PNT dels evaporadors rotatius. - El Manual de la Qualitat no està actualitzat.
2014/2015	Segon	- Falta de normalització de PNTs. - El Manual de la Qualitat no està actualitzat.

Taula 6.4. Algunes observacions fetes pels alumnes auditors i que indiquen el bon nivell de les auditories i dels informes d'auditoria (al igual que en la taula anterior, cada fila correspondria a un laboratori auditat però, per raons de confidencialitat, s'ha omès el laboratori corresponent).

Curs	Semestre	Conclusions/Observacions
2013/2014	Primer	Hauria d'haver-hi llibretes de control. La temperatura hauria de ser més adequada.
2013/2014	Primer	S'han trobat algunes deficiències en algunes àrees del laboratori.
2013/2014	Primer	S'han de canviar alguns equips que ja no estan en bones condicions i podrien afectar als resultats de les pràctiques.
2013/2014	Primer	Hi ha equips que no funcionen bé, com la mufla i alguns bunsens. Hi ha

		mancança d'alguns contenidors de residus.
2013/2014	Primer	S'hauria de millorar l'enumeració dels reactius.
2013/2014	Primer	Disposa d'una correcta senyalització en cas d'emergència, tot i que els renta-ulls i les dutxes es troben fora del laboratori.
2013/2014	Segon	S'haurien de millorar alguns aspectes del laboratori.
2013/2014	Segon	Bon funcionament per a les pràctiques però és urgent arreglar el funcionament dels rentaulls, extintor, llistat de telèfons i bon etiquetatge dels reactius.
2013/2014	Segon	-No utilització de les ulleres de seguretat amb el rigor necessari. -És necessari implantar accions correctives per solucionar alguns aspectes del laboratori.
2013/2014	Segon	-En ocasions no duen les ulleres de seguretat, tant alumnes com professors. -Tots els PNTs estan prorrogats. -L'espectrofotòmetre no està en bon funcionament.
2013/2014	Segon	-Gran nombre d'alumnes en el laboratori. -Etiquetatge no correcte d'alguns productes químics. -No utilització d'ulleres de seguretat.
2013/2014	Segon	Hi ha deficiències en el sistema de gestió.
2013/2014	Segon	Existeixen varies àrees de millora, tals com el control de documentació del personal de magatzem.
2013/2014	Segon	S'hauria de reduir el nombre d'alumnes en el laboratori.
2013/2014	Segon	Hi ha rajoles i endolls en mal estat.
2013/2014	Segon	La professora no utilitzava les ulleres de seguretat.
2014/2015	Primer	Les condicions dels reactius i del laboratori són millorables.
2014/2015	Primer	Les instal·lacions del laboratori es troben en mal estat.
2014/2015	Primer	-Caldria emfatitzar l'ús de llibretes de control per part de l'alumnat. -Millor gestió dels PNTs.
2014/2015	Primer	-Etiquetatge i localització no correcte d'alguns contenidors de residus. -La responsable de la Qualitat no sabia on es trobava el Manual de la Qualitat.
2014/2015	Primer	Tot i que el laboratori és adequat per poder realitzar les activitats de forma correcte, hi ha algunes àrees de millora.
2014/2015	Primer	La nova implantació del Grau d'Enginyeria de Materials a la Facultat no ha permès adaptar les instal·lacions adequadament: espai de treball, condicions ambientals i seguretat. No obstant s'ha de corregir imminentment.
2014/2015	Primer	-Cal millorar la senyalització: extintors, manta apaga focs, telèfons, adreces. -Falta de professorat en quan al nombre d'alumnes. -Organització de neteja millorable.
2014/2015	Primer	-Massa gent al torn de pràctiques. -Reactius estan al costat dels residus. -Etiquetatge antic, s'hauria de canviar.
2014/2015	Primer	Malgrat que les accions recollides han sigut adequades, s'han detectat algunes àrees que es podrien millorar.
2014/2015	Segon	El funcionament del laboratori és el correcte, tot i que en alguns casos no correspongui al procediment establert en la resta de laboratoris de la facultat ja que es resta importància a alguns apartats com el de l'ús de PNT.

2014/2015	Segon	Després d'haver parlat amb els estudiants s'ha arribat a la conclusió que una bona millora seria la possibilitat de realitzar les pràctiques amb més temps.
2014/2015	Segon	-Caldria tenir bidons de residus d'àcids i bases ja que actualment els alumnes tenen que neutralitzar i llençar per la canonada. -Caldria disposar de guants per a la realització de les pràctiques.
2014/2015	Segon	- Instal·lació externa al laboratori en molt mal estat d'higiene degut als coloms. Focus potent de contaminació del laboratori i dels seus ocupants. - No hi ha subministrament ni revisió periòdica de la farmaciola. - No es fan calibratges periòdics.
2014/2015	Segon	-Aspectes que es podrien millorar son: disposar dels documents adequats i reparar alguns detalls com les portes dels armaris trencades. -Les revisions per la direcció no estan implantada correctament en la Facultat de Química i caldria posar solucions efectives per assegurar el bon funcionament del SGQ. -Cal un control i una millora en la realització dels registres.
2014/2015	Segon	-Cal un control i una millora en la realització dels registres. -No hi ha suficients vitrines de gasos. -Els bidons de recollida de residus líquids són de difícil accés.
2014/2015	Segon	-S'han detectat algunes deficiències en les instal·lacions del laboratori, com aixetes que no funcionen, piques molts brutes, endolls desenganxats i que conseqüentment no funcionen. -La sessió informativa inicial ha d'incloure com i on gestionar els residus. -Es recomana canviar el pòster de la política de qualitat del laboratori per una versió actualitzada, incentivar l'ús correcte de la llibreta de incidències i intentar solucionar el problema de la brutícia de les taules de treball. -No estan implantades les accions preventives ni hi ha un control de la seva eficàcia.
2014/2015	Segon	-Caldria fer una revisió de les instal·lacions del laboratori (aixetes i endolls). -Augment d'ordinadors o implantació de tècniques per evitar l'ús a persones alienes al laboratori. -Explicació prèvia sobre la localització de tots els materials i objectes de seguretat.
2014/2015	Segon	-Els equips de treball són antics i no tots es troben en bones condicions. -Revisar l'etiquetatge d'alguns productes i reactius implantant el nou reglament CLP.
2014/2015	Segon	El número d'alumnes és potser massa gran pel laboratori, sobretot pel número de vitrines i el material disponible.
2014/2015	Segon	La reducció del nombre d'alumnes afavoriria l'aprenentatge i la millor realització de les pràctiques.

Taula 6.5. Punts forts detectats pels alumnes en els diferents laboratoris (al igual que en les taules anteriors, cada fila correspondria a un laboratori auditat però, per raons de confidencialitat, s'ha omès el laboratori corresponent).

Curs	Semestre	Punts forts
------	----------	-------------

2013/2014	Primer	Majoria d'elements de seguretat tenen un bon etiquetatge.
2013/2014	Primer	Eficient gestió de residus. Realització d'enquestes de laboratori als estudiants per tal de dur a terme noves millores.
2013/2014	Primer	Molt bona senyalització en cas d'emergència.
2013/2014	Segon	Tractament de residus molt adequat.
2013/2014	Segon	-El laboratori té un nivell de soroll molt baix, pel que permet un ambient de treball molt adient. -Els contenidors estan molt correctament etiquetats. -Els PNTs estan a la vista i al costat de la maquinària, la qual cosa fa que es mirin abans d'utilitzar la maquinària.
2013/2014	Segon	-Llibreta d'incidències molt complerta. -Bona gestió dels residus.
2013/2014	Segon	Hi ha pocs alumnes al laboratori, cosa que afavoreix l'àmbit de treball.
2013/2014	Segon	-El tractament de residus és molt adequat. -Sistema de recollida de queixes i suggeriments per part dels professors i alumnes.
2013/2014	Segon	-Bona gestió de les incidències. -Realització d'enquestes amb un elevat nivell de participació i bona gestió de la informació obtinguda.
2013/2014	Segon	-El laboratori disposa de mecanismes de comunicació amb el personal implicat.
2013/2014	Segon	-Bona gestió de residus. -Gran organització en el laboratori.
2014/2015	Primer	-Bona gestió de residus.
2014/2015	Primer	La gestió de residus està ben documentada i es realitza de manera molt correcte.
2014/2015	Primer	Molt bona gestió de residus.
2014/2015	Primer	Molt bon etiquetatge dels recipients del laboratori.
2014/2015	Segon	Les instal·lacions es trobaven en perfectes condicions de seguretat.
2014/2015	Segon	Pocs alumnes per torn de pràctiques facilita l'aprenentatge.
2014/2015	Segon	Desviacions resoltes de manera efectiva i ràpida.
2014/2015	Segon	- Ampli espai de treball. - Bona gestió de residus.
2014/2015	Segon	Guia de gestió dels residus del laboratori. Molt bona gestió d'aquets.
2014/2015	Segon	El fet que hi hagi pocs alumnes al torn de pràctiques afavoria la relació professor-alumne
2014/2015	Segon	El laboratori dóna molta importància al tractament dels residus i porta un bon control.

6.2.c. Resultats-conclusions extrets dels informes d'auditoria per part del GIDC INQUMASE.

Com s'ha comentat anteriorment, un cop fetes les auditories, els estudiants auditors han demostrat haver adquirit una idea més fonamentada del funcionament general dels laboratoris de la Facultat, així com del grau de satisfacció dels seus usuaris (estudiants). A partir d'aquí, s'han desenvolupat propostes de millora del procés d'auditoria i, òbviament, propostes de millora del funcionament dels propis laboratoris.

La lectura dels informes d'auditoria per part dels membres del GIDC INQUMASE també ha permès fer una valoració de les competències que aquest tipus d'activitats permeten desenvolupar en els estudiants i comparar-les amb aquelles que es proposaven a la memòria de sol·licitud del projecte, tot i analitzant el nivell d'assoliment d'aquestes competències (veure apartat 6.2.a d'aquest informe). Per

aquesta valoració, s'han tingut en compte també les sessions de formació, les enquestes i el tracte personalitzat amb els estudiants auditors. Reincidint i aprofundint en aquests aspectes, es pot dir que els alumnes han millorat les competències relacionades amb l'anàlisi i interpretació de dades, la capacitat d'expressió oral i escrita, la capacitat de diàleg i de lideratge, i la capacitat de cercar i integrar nous coneixements i actituds. Així mateix, han millorat la seva capacitat d'aprenentatge i de col·laborar amb els altres. Han mostrat capacitat de comprensió de la feina realitzada pels altres i d'adaptar-se i entendre situacions i actituds noves. D'altra banda, també els ha ajudat a ser capaços d'adquirir una actitud crítica en front dels sistemes establerts. La vinculació dels resultats de l'auditoria amb la millora del funcionament del laboratori i la seguretat, posa de manifest que també han assolit competències referents a la gestió de la qualitat, la seguretat i el respecte pel medi ambient. Per tant, han estat capaços d'integrar la dinàmica dels sistemes de gestió de la qualitat, seguretat i medi ambient en la seva formació, eina molt útil de cara al seu futur professional.

S'ha comprovat que els informes d'auditoria elaborats pels alumnes són rigorosos, ben estructurats i ben fonamentats. En ells es fa una valoració adequada de les evidències recollides mitjançant la realització del Qüestionari d'Auditoria Interna i no es limiten només a assenyalar la resposta que consideren més adient d'acord amb les respostes dels diferents interlocutors, sinó que n'apunten tot un seguit d'observacions, aclariments i conclusions molt valuoses, tal com s'ha posat de manifest en les taules de l'apartat anterior.

És important destacar que l'Informe d'Auditoria Interna presentat pels alumnes, a més del seu caràcter formatiu i valoratiu, té el rigor i la qualitat suficient com per a constituir un element útil addicional per a la valoració i la posada en marxa d'accions correctives en els laboratoris de docència de la Facultat de Química i que permetin incidir en la millora continuada de la docència pràctica. Val a dir també que la tasca realitzada pels alumnes, encaminada a la seva formació en aspectes de qualitat, constitueix un assaig útil per continuar amb la implementació de la gestió de la qualitat en els laboratoris de pràctiques de la Facultat de Química. Malgrat això, és obvi que els resultats obtinguts es poden tenir en consideració per a l'adopció d'accions correctives i preventives, sempre tenint en compte que es tracta d'un exercici realitzat per alumnes, que té com a objectiu principal l'aprenentatge de les metodologies de realització d'auditories més que la detecció de les deficiències en la gestió dels laboratoris docents. En definitiva, l'experiència ha contribuït a la formació de professionals tècnicament competents, èticament responsables, amb el compromís de preservar el medi ambient, amb la capacitat de garantir la salut i la seguretat de les persones i d'assumir la cultura de la millora contínua.

7) VALORACIÓ DE L'EXPERIÈNCIA

A més de la valoració de resultats que s'ha fet a l'apartat anterior i que s'ha centrat en analitzar els resultats tècnics del desenvolupament del projecte, també s'ha fet una valoració del nivell de satisfacció amb el projecte de les persones implicades. Aquesta valoració s'ha basat, com s'ha indicat anteriorment, en quatre tipus d'enquestes: enquestes als alumnes auditors, enquestes als alumnes auditats, enquestes als professors auditats, enquestes sobre els alumnes auditors fetes pels membres de l'INQUMASE. En totes les enquestes la puntuació va de 0 a 5.

7.1. Enquesta feta als estudiants auditors.

Les preguntes de l'enquesta eren les següents:

1. *La sessió prèvia a l'auditoria ha servit per fiançar els vostres coneixements sobre auditories?*
2. *La documentació lliurada abans de la realització de l'auditoria ha estat suficient?*
3. *La documentació lliurada abans de la realització de l'auditoria us ha ajudat a la preparació de l'auditoria?*
4. *La documentació lliurada abans de la realització de l'auditoria us ha facilitat la feina?*
5. *El qüestionari d'auditoria us ha facilitat la realització de l'auditoria?*
6. *Durant l'auditoria, us heu sentit còmodes?*
7. *Durant l'auditoria ha estat fàcil la comunicació amb els estudiants?*
8. *Durant l'auditoria ha estat fàcil la comunicació amb els professors?*
9. *Durant l'auditoria ha estat fàcil la comunicació amb el personal del Comitè de la Qualitat?*
10. *Durant l'auditoria ha estat fàcil la comunicació amb el personal d'administració i serveis dels laboratoris?*
11. *Us heu sentit líders durant l'auditoria?*
12. *El formulari de l'informe d'auditoria és prou ampli?*
13. *La elaboració de l'informe ha estat fàcil?*
14. *Valoreu positivament el treball en equip?*
15. *Considerau les auditories una activitat formativa?*
16. *Aquesta activitat us ha permès integrar nous coneixements?*
17. *Us considereu més preparats que abans per fer una auditoria?*
18. *Recomanaríeu a altres companys el realitzar aquesta activitat?*
19. *Quina part de l'auditoria ha resultat més senzilla?*
20. *Quina part de l'auditoria ha resultat més difícil?*

Les figures següents mostren els resultats obtinguts.

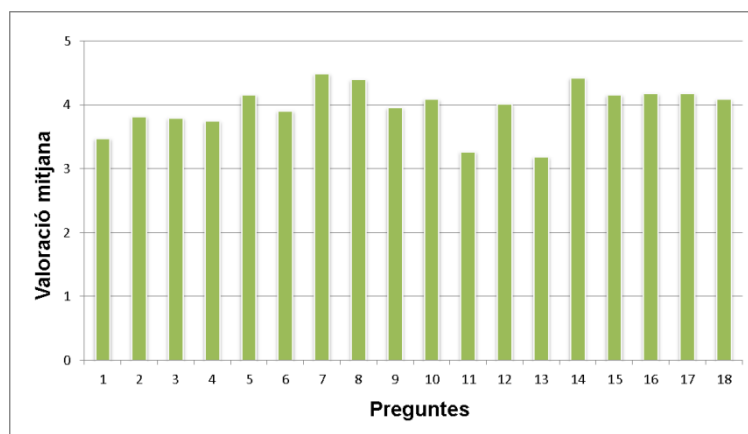


Figura 7.1. Resultats de l'enquesta de satisfacció del estudiants auditors amb la tasca realitzada.

Com es pot veure a la figura, la mitjana global de totes les respostes es de 3,97, la qual cosa indica que els estudiants auditors han quedat prou satisfets amb la tasca que han realitzat i per a ells ha estat una activitat formativa, productiva i d'aprenentatge.

Com es pot veure, a la figura no apareixen les dues últimes preguntes perquè la seva resposta era més qualitativa i es comenta a continuació.

Respostes pregunta 19 enquestes a auditors:

- Les preguntes a estudiants, professors i PAS. (41 respostes)
- La feina a fer en el laboratori durant l'auditoria. (23 respostes)
- L'emplenament del qüestionari d'auditoria. (15 respostes)
- Redactar l'informe. (9 respostes)

Respostes pregunta 20 enquestes a auditors:

- La redacció de l'informe. (25 respostes)
- La preparació de l'auditoria, buscant els documents interns necessaris per comprovar que tot estigués en ordre al laboratori i entendre totes les preguntes. (25 respostes)
- Gestionar tot la informació i la documentació a tractar per realitzar un bon informe i treure conclusions. (19 respostes)
- Realment no hi ha cap part difícil per així dir-ho, però sí més laboriosa que seria la part de redactar el treball. (10 respostes)
- Realitzar l'auditoria omplint el qüestionari correctament. (8 respostes)

7.2. Enquesta feta als estudiants auditats.

Les preguntes de l'enquesta eren les següents:

1. L'equip s'ha presentat?
2. L'equip ha exposat els objectius de l'auditoria?
3. La comunicació ha estat fluida?
4. La comunicació s'ha realitzat de forma respectuosa i amable?
5. Les preguntes eren entenedores?
6. Els dubtes s'han aclarit?
7. L'equip auditor s'ha coordinat adequadament?
8. Hi ha hagut temps suficient per realitzar l'auditoria?

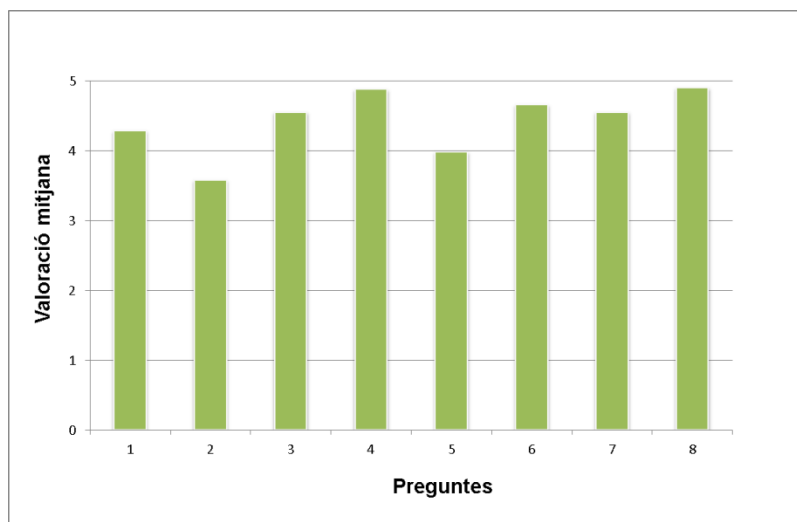


Figura 7.2. Resultats de l'enquesta de satisfacció dels estudiants dels laboratoris auditats i que han actuat com a interlocutors amb els auditors.

Es pot veure, a la Fig. 7.2, que els estudiants que han interaccionat amb els seus companys auditors han quedat prou satisfets amb aquest tipus d'activitat i així ho posa de manifest la nota mitjana global de 4,43.

7.3. Enquesta feta als professors auditats.

Les preguntes de l'enquesta eren les següents:

1. L'equip s'ha presentat?
2. L'equip ha exposat els objectius de l'auditoria?
3. La comunicació ha estat fluïda?
4. La comunicació s'ha realitzat de forma respectuosa i amable?
5. Les preguntes eren entenedores?
6. Els dubtes s'han aclarit?
7. L'equip auditor s'ha coordinat adequadament?
8. S'han demanat evidències per contestar les preguntes?
9. L'auditoria ha seguit un ordre lògic i coherent?
10. Els auditors han demostrat els coneixements suficients?
11. L'auditoria ha estat preparada i planificada adequadament?
12. Hi ha hagut temps suficient per realitzar l'auditoria?

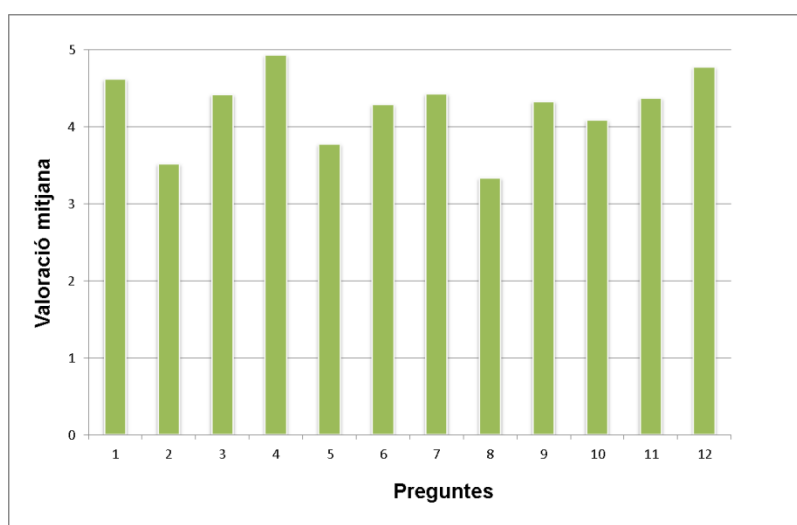


Figura 7.3. Resultats de l'enquesta de satisfacció dels professors dels laboratoris auditats i que han actuat com a interlocutors amb els auditors.

De la mateixa manera que en els casos anteriors, la Fig. 7.3 posa de manifest que els professors dels laboratoris auditats també han quedat prou satisfets amb l'activitat, com així ho demostra la nota mitjana global de 4,24.

7.4. Enquesta feta als membres de l'INQUMASE per valorar l'actuació dels estudiants auditors.

Les preguntes de l'enquesta eren les següents:

1. L'equip s'ha presentat?
2. L'equip ha exposat els objectius de l'auditoria?
3. L'auditor ha mantingut una actitud participativa dins l'equip?
4. La comunicació s'ha realitzat de forma respectuosa i amable?
5. La comunicació ha estat fluïda?
6. Les preguntes s'han realitzat de forma entenedora i adaptades a la persona auditada en cada moment?
7. S'han demanat evidències per comprovar el compliment dels requisits?
8. L'auditoria ha seguit un ordre lògic i coherent?
9. L'auditor ha demostrat haver adquirit els coneixements necessaris?
10. La planificació temporal de l'auditoria s'ha complert?

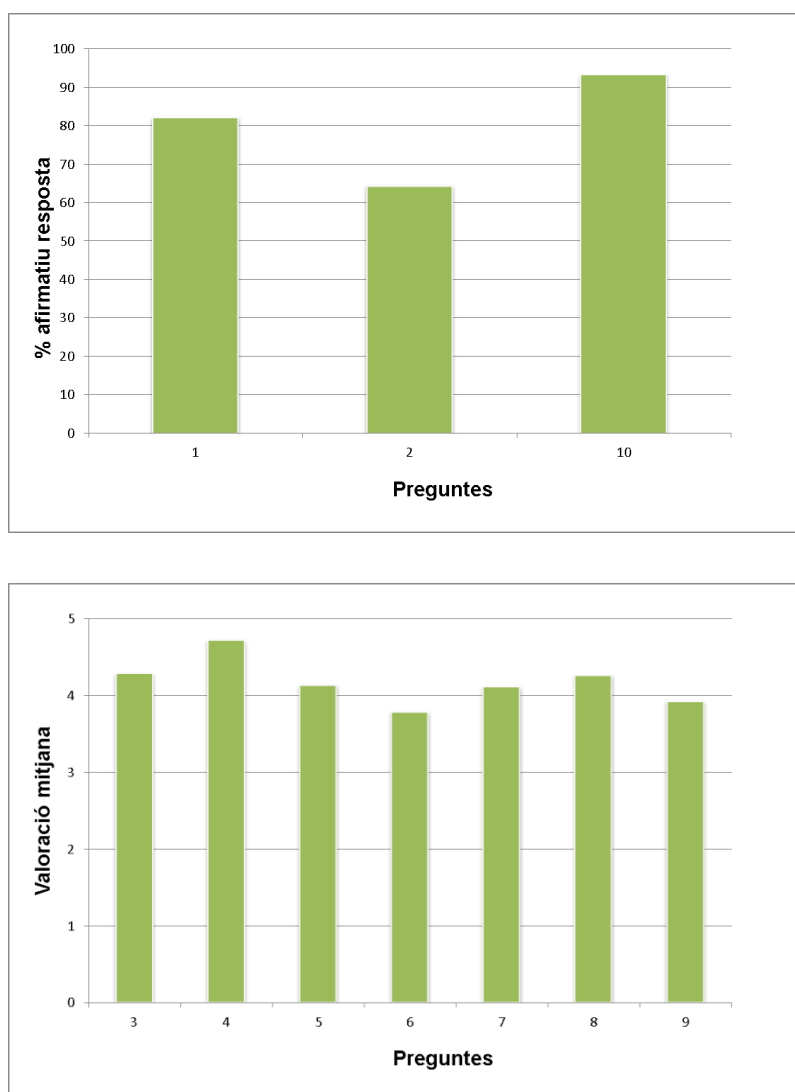


Figura 7.4. Resultats de l'enquesta emplenada pels membres de l'INQUMASE per valorar l'actuació dels estudiants auditors.

La mitjana de les preguntes amb puntuació ha estat de 4,18, la qual cosa indica que, per nosaltres, com a membres del grup d'innovació docent, l'actuació dels alumnes auditors ha estat prou satisfactòria i s'han complert en bona mesura les expectatives, tal com es comenta a continuació i com ja s'ha comentat també a l'apartat de resultats. També es pot veure que el percentatge de respostes afirmatives a les preguntes 1, 2 i 10, que eren més qualitatives, ha estat prou alt.

7.5. Valoració global.

Totes aquestes enquestes han posat de manifest un bon nivell d'implicació de totes les persones involucrades en el projecte. Al mateix temps, són prou indicatives de la utilitat que per als estudiants ha tingut aquesta activitat i de la importància que li donen per a la seva formació. Es pot concloure que l'experiència ha estat molt profitosa, tal i com es desprèn de l'anàlisi de les enquestes de satisfacció i també de la lectura dels informes d'auditoria.

Val a dir també que aquesta activitat ha permès obtenir una bona radiografia de l'estat dels laboratoris docents de la Facultat de Química i que això ha de ser un bon punt de partida per a la tasca de la seva millora. Aquesta, com es desprèn dels resultats d'aquest treball, passa tant per qüestions organitzatives i de funcionament com per qüestions materials. Les primeres depenen en gran mesura de la pròpia Facultat i ja s'hi comença a treballar. Les qüestions materials estan molt lligades a una dotació pressupostària més amplia, cosa que no és de moment molt de preveure en les actuals circumstàncies de crisi. Malgrat això, i com ja s'ha comentat, la tasca realitzada es pot considerar altament positiva i molt valuosa per la millora de la docència pràctica als laboratoris.

En aquesta línia, els resultats de les auditories es fan arribar als Directors de Departament, mitjançant els representants de cada Departament a l'INQUMASE, per a què es puguin adoptar les correccions i les accions que calguin per millorar les pràctiques de laboratori.

7.6. Transferència de resultats.

Els resultats es poden transferir a quasi tots els ensenyaments de la UB i d'altres universitats amb assignatures parcial o totalment experimentals.

Els resultats obtinguts es poden fer arribar a tota la UB a través del PMID.

Articles publicats:

J. Fernández, R. Companyó, M. Cruells, N. Escaja, J.A. Garrido, J. Giménez, M. Llauredó, A. Roca, L. Rodríguez, M.LI. Sagristà, M.A. Vallés, C. Navarro, J.O. Bernad y C. Escobar, "Formación competencial de los estudiantes de la Facultad de Química de la Universidad de Barcelona mediante la realización de auditorías internas", Revista del CIDUI, num. 2, 11 pp., ISSN: 2385-6203, Edita: CIDUI Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación (2014).

<http://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/view/796/766>

J. Fernández, R. Companyó, M. Cruells, N. Escaja, J.A. Garrido, J. Giménez, M. Llauredó, A. Roca, L. Rodríguez, M.LI. Sagristà, C. Navarro, M.A. Vallés, J.O. Bernad y C. Escobar, "Competency training of students of the Faculty of Chemistry of the University of Barcelona by conducting internal audits", Procedia - Social and Behavioral Sciences, 196, 59-62 (2015).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.011>

Comunicacions a congressos:

R. Companyó, M. Cruells, N. Escaja, J. Fernández, J.A. Garrido, J. Giménez, M. Llauredó, A. Roca, L. Rodríguez, M.LI. Sagristà, M.A. Vallés, C. Navarro, J.O. Bernad y M. Bernabeu, "Desenvolupament de competències transversals mitjançant la realització d'auditories als laboratoris de pràctiques de la Facultat de Química de la UB", IV International Conference UNIVEST 2013. Strategies towards collaborative learning, congreso internacional, organizado por Universidad de Girona, Girona, 4-5 de Julio de 2013.

J. Fernández, R. Companyó, M. Cruells, N. Escaja, J.A. Garrido, J. Giménez, M. Llauredó, A. Roca, L. Rodríguez, M.LI. Sagristà, M.A. Vallés, C. Navarro, J.O. Bernad y C. Escobar, "Formación competencial de los estudiantes de la Facultad de Química de la Universidad de Barcelona mediante la realización de auditorías internas", 8º Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación (CIDUI), congreso internacional, organizado por Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat Pompeu Fabra, Universitat de Lleida, Universitat de Girona, Universitat Rovira i Virgili, Universitat Oberta de Catalunya y ACUP (Associació Catalana d'Universitats Públiques), Tarragona, 2-4 de Julio de 2014.

Documentació adjunta

S'adjunta:

- Qüestionari d'auditoria.
- Plec complert de la informació que es lliura als estudiants auditors, el qual inclou: Política de qualitat, medi ambient i seguretat, Mapa de Processos del SAIQU, Mapa de Processos del SGQLD, Llistat de Procediments del SAIQU, Llistat de Procediments Generals del SGQLD, Llistat de PNTs per Laboratori, PEQ 5745 130: Anàlisi dels resultats i millora del sistema, PEQ 5745 132: Realització d'auditories internes, Formulari d'Informe d'Auditoria, Manual de l'Auditor.

Els qüestionaris d'auditoria emplenats pels alumnes auditors i els informes d'auditoria generats pels alumnes auditors no es poden adjuntar per qüestions de confidencialitat.

8) REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Compañó, R. & Ríos, A. (2002). *Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos*. Madrid: Síntesis.
Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Giménez, J., Companyó, R., Cruells, M., Garrido, J.A.j Llauradó, M., Pérez, I., Roca, A., Rodríguez, L., Sagristá, M.L. y Vallés, M.A. (2010). Los procesos de análisis y mejora en el SGC de los laboratorios docentes, en Nuevos espacios de calidad en la educación superior. Un análisis comparado y de tendencias". CIDUI 2010. Format electrònic ISBN: 978-84-8458-339-4 Barcelona.

Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Real Decreto 43/2015, de 2 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.

UNE-EN ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.