

**QUALITAT I INNOVACIÓ A LA DOCÈNCIA PRÀCTICA: UNITAT DE
LABORATORIS DOCENTS (ULD) DE LA FACULTAT DE FARMÀCIA DE LA
UNIVERSITAT DE BARCELONA**

Rut Ferrer, M. José Rodríguez, Victoria Girona, Carles Benedí i Josefina Prat

Unitat de Laboratoris Docents, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona

Av. Joan XXIII s/n. 08028 Barcelona

jprat@ub.edu

SUMMARY

The main objective of the group ULD-Unitat de Laboratoris Docents of the Faculty of Pharmacy is the implantation of a Quality System in the training laboratories of the faculty that provides the students with an additional and necessary formation that they do not receive in theoretical training. In this way, the student acquires the practical knowledge of the different courses in an environ in which the quality guides are respected similar to that they will find in their future professional activity. Taking into account that all the laboratory practical classes of Pharmacy and Food Science and Technology degrees are taught in the ULD laboratories, the implantation of this new system comprises all the courses with practical training: obligatory, optional, free choice and doctorate courses. The innovation character of the ULD group is thus not justified by the teaching activity in a specific course but to make accessible to the teaching community the tools to improve the formation of the students in the whole of the courses with practical classes in both degrees.

KEY WORDS: teaching innovation, quality system, practical training, indicators, Pharmacy, Food Science and Technology

RESUMEN

La principal finalidad del grupo ULD-Unitat de Laboratoris Docents de la Facultat de Farmacia es la implantación de un sistema de gestión de la calidad en los laboratorios de prácticas de la facultad, que ponga a disposición de los estudiantes una formación adicional y necesaria con unos contenidos que difícilmente le serán transmitidos a través de la docencia de las diferentes asignaturas. De esta forma,

el estudiant adquireix els coneixements pràctics de les diferents assignatures en un entorn, en el que se complen les normes de qualitat, comparable al que se trobarà en el àmbit professional. Dado que totes les pràctiques de laboratori de la llicenciatura de Farmàcia i de la de Ciència i Tecnologia de los Alimentos se fan a tots els laboratoris de la ULD, la implantació d'aquest nou sistema abarca a totes les assignatures de ambdues llicenciatures: troncales de 1º i 2º cicle, optatives, llibre elecció i doctorat. El caràcter innovador de l'activitat del grup no se justifica, puix, a través de la docència d'una única assignatura si no per posar al abast de la comunitat docent els mitjans necessaris per a una millor formació de les estudiantes en la totalitat de les assignatures amb classes pràctiques de ambdues llicenciatures.

PALABRAS CLAVE: innovació docent, sistema de gestió de la qualitat, docència pràctica, indicadors, Farmàcia, Ciència i Tecnologia de los Alimentos

INTRODUCCIÓ

El juliol de 1996, es va iniciar el procés d'avaluació de la titulació de Farmàcia de la Universitat de Barcelona que va concloure el desembre de 1997 amb el document de síntesi de l'avaluació i propostes de millora on es recomanava el desenvolupament i l'aplicació d'un sistema de gestió de la qualitat en els laboratoris de la Facultat. En els darrers anys, la cultura de la qualitat ha anat penetrant en les estructures de gestió de tota mena d'organitzacions. Pel que fa referència als laboratoris, també han anat incorporant criteris de qualitat en el seu funcionament mitjançant normes específiques tals com les ISO 9000, EN 45000 (ISO Guide 25) i les Bones Pràctiques de Laboratoris (BPL o GLP). Així doncs, conscients de la necessitat de renovar la docència pràctica amb l'objectiu de millorar les competències dels estudiantes a l'hora d'accedir al mercat laboral, l'any 1998 es va endegar una experiència innovadora i única amb la implantació d'aquest nou sistema. Amb aquesta finalitat, es va crear la Unitat de Laboratoris Docents (ULD) de la Facultat de Farmàcia que té com a principals objectius:

- La formació dels estudiantes a través de la docència pràctica, en els aspectes fonamentals de la gestió de la qualitat als laboratoris.
- La millora de la gestió i del funcionament d'un nou sistema centralitzat de laboratoris docents, de la seva infraestructura, serveis i equips.
- La integració dels aspectes de seguretat i de respecte pel medi ambient tant en la docència pràctica com en la gestió dels laboratoris.

El valor afegir que se li vol proporcionar a l'estudiant en accedir a una laboratori de la ULD, és la seva integració en el sistema de gestió de la qualitat, és a dir, la possibilitat de realitzar les pràctiques en un entorn similar al que trobarà en l'àmbit professional. D'aquesta manera, podrà d'adquirir una formació transversal addicional que difícilment li serà transmesa a través dels continguts de les diferents assignatures de l'Ensenyament. És necessari, doncs, que l'estudiant prengui consciència que a les pràctiques, a més d'adquirir coneixements, habilitats i actituds ell, com a usuari de la ULD, constitueix un element cabdal dins del sistema de gestió.

La ULD ha estat acreditada com a Grup Consolidat d'Innovació Docent de la Universitat de Barcelona (responsable del grup: Josefina Prat, membres del grup: Carles Benedí, M. José Rodríguez, Victòria Girona i Rut Ferrer).

METODOLOGIA I RESULTATS

Aquesta experiència es va iniciar amb el disseny dels laboratoris seguint els criteris d'organització i distribució d'espais segons la normativa vigent i l'Oficina del Pla Plurianual de la Universitat de Barcelona i es varen dotar amb els elements de seguretat i serveis adients per a les activitats que s'hi havia de dur a terme. Tanmateix, no és suficient disposar d'un laboratori ben dissenyat i equipat si no que a més, és necessari estar segur de que aquest funcionarà correctament i que ho seguirà fent en el futur. Per aquesta raó, els serveis estan sotmesos als controls de manteniment, verificació i calibratge preceptius per tal de garantir-ne la qualitat. El procés de control és responsabilitat de la ULD i els resultats es fan avinents als estudiants per tal que prenguin consciència que l'èxit del treball experimental que estan duent a terme depèn, en gran mesura, d'aquests controls periòdics.

Pel que fa referència a la dotació d'equips dels laboratoris, es va dissenyar un sistema centralitzat de gestió amb l'objectiu de millorar la dotació per estudiant i el rendiment que se'n pot obtenir de cada equip. Per a cada equip, l'estudiant disposa del corresponent Procediment Normalitzat de Treball (PNT) d'ús, per a la seva correcta utilització i del PNT de manteniment, verificació i calibratge, per garantir el seu correcte funcionament. Aquesta documentació és elaborada per la ULD i aprovada per la Unitat de Garantia de Qualitat dels Serveis Científicotècnics de la Universitat de Barcelona.

A més dels fulls de verificació dels diferents serveis i dels esmentats PNT, l'estudiant pot disposar també de les llibretes d'equip, full d'incidències en el funcionament dels equips, full de suggeriments, plànol del laboratori on hi són ubicats els diferents serveis de que disposa el laboratori, normes de retolació, etiquetes de la ULD i pictogrames (disponibles al web de la ULD, www.farmacia.edu). Així doncs, perquè l'estudiant pugui dur a terme el seu aprenentatge dins d'aquest sistema de gestió és necessària l'elaboració i manteniment de tot un seguit de documentació de la que, moltes vegades,

només n'utilitza una part. Des del moment de l'adquisició d'un equip, per exemple, es genera una fitxa d'inventari, una fitxa d'equip amb les referències de cada document que s'ha generat i que forma part d'una base de dades informatitzada, l'etiqueta identificativa de la ULD i del número d'inventari, el PNT d'ús i de manteniment, verificació i calibratge, en cas que el pugui dur a terme la ULD, i en el seu cas, l'etiqueta on hi figuri la data de la darrera i la de la pròxima verificació.

Dins d'aquest sistema, la gestió de residus adquireix també una notable importància. El volum de residus generats a les pràctiques és molt gran i, a més, es tracta de residus molt diversos. Per aquesta raó es va considerar que calia familiaritzar els estudiants amb la gestió de residus dins del marc del Pla de Residus de la Facultat de Farmàcia (2002). Així, cada laboratori disposa de la dotació de contenidors adients per als residus que es generen segons les pràctiques que s'hi duen a terme.

Cal tenir en compte, però, que tant els professors de pràctiques com els estudiants formen part d'aquest sistema i que, per tant, requereixen d'una formació prèvia. Per aquest motiu, a l'inici de cada semestre es convoquen reunions amb els coordinadors de pràctiques de les diverses assignatures. En aquestes reunions se'ls fa avinent dels avenços i millores en el Sistema de Gestió de la Qualitat. A més, aquest any s'ha elaborat un díptic adreçat als professors ([Figura 1](#)) amb l'objectiu de facilitar-los la participació en la millora del sistema de gestió de la ULD i així garantir, a més, la transmissió als estudiants. Aquest díptic també es pot trobar al web de la ULD. Pel que fa als estudiants, és necessari que en accedir a una laboratori de la ULD, prenguin consciència que a les pràctiques, a més d'adquirir coneixements, habilitats i actituds, com a usuaris de la ULD, constitueix un element cabdal dins del sistema de gestió. Per aquesta raó es va considerar que també requereixen d'una formació prèvia i es va elaborar un manual d'ús de la ULD per als estudiants ([Figura 2](#)) que també poden trobar al web de la ULD. Aquest manual és operatiu des del curs 2002-03 i el proppassat curs acadèmic es va editar de nou millorant-ne tot el que fa referència a l'eliminació de residus. En aquest manual, els estudiants hi poden trobar les normes generals de seguretat, la descripció dels equips de protecció individual, les normes de comportament, les condicions de l'àrea de treball, manipulació de productes químics i biològics, escalfament de líquids, identificació dels productes utilitzats a les pràctiques, neteja del material així com la descripció dels diferents contenidors per a l'eliminació de residus. Aquest manual també es pot trobar al web de la ULD.

No obstant, aquesta activitat informativa no pot suplir la tasca de formació interna de la comunitat docent amb l'aprofundiment adequat en aquests aspectes de la docència pràctica que tanta repercussió tenen en la formació de l'estudiant per a la seva futura inserció al món laboral. Per aquest motiu, la ULD va organitzar el mes de juliol del 2005, un curs a través de l'Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat de Barcelona per tal de fer arribar al professorat de pràctiques la informació bàsica i així poder accedir als laboratoris de la ULD com a usuari ben format. El curs, que per al curs 2006 ha estat

renovat i s'ha anomenat "Qualitat, seguretat i medi ambient a la docència pràctica a la Unitat de Laboratoris Docents de la Facultat de Farmàcia", és obert a tot el personal docent del Centre i està particularment indicat per als professors i becaris que inicien la seva activitat docent pràctica a la ULD, però també s'adreça a professorat que desitgi estar al dia dels avenços en el funcionament dels laboratoris docents del Centre.

Per tal d'avaluar l'eficiència del procés, és a dir, la consecució dels objectius de millora en la docència pràctica és necessari, però, l'establiment d'indicadors que posin de manifest la tendència dels resultats obtinguts i així poder fer les correccions adients. Tal i com recullen els models de gestió de la qualitat (Norma UNE-EN ISO 9001:2000), el seguiment i mesura de la qualitat són la base per a la millora contínua del sistema. En aquest sentit, els objectius actuals de la ULD, apart de seguir oferint els seus serveis a la comunitat docent, són els d'identificar els indicadors que permetin mesurar el funcionament del sistema de gestió de la qualitat i així poder avaluar, en un futur, la implicació d'aquest sistema en la millora de la formació pràctica dels estudiants. En aquest sentit, cal fer esment de la dificultat addicional que comporta l'activitat desenvolupada per la ULD ja que els indicadors han de permetre discriminar el que és el funcionament de la ULD i la formació dels estudiants en un laboratori de pràctiques del que són els continguts de les pràctiques que són responsabilitat d'altres estaments implicats en la docència.

El punt de partida per a l'establiment d'un sistema de gestió per processos és doncs, l'elaboració del mapa de processos. Això s'aconsegueix a partir de la identificació de les activitats que es duen a terme als laboratoris i amb la seva interrelació per aconseguir la visualització integrada de tot el conjunt i poder identificar, d'aquesta manera, les principals relacions client/proveïdor existents. La identificació dels diferents processos és pròpia de cada organització ja que no existeix un model de procés específic que es pugui adaptar a tots els organigrames. Des que es va iniciar aquest procés s'han elaborat successives versions del mapa de processos. Així, es va arribar al mapa que hom considerava que s'ajustava millor a les activitats de la ULD ([Figura 3](#)). Aquesta evolució s'entén com una millora del propi mapa, a mesura que s'han anat desenvolupant les parts que el constitueixen. En aquest mapa s'hi han identificat processos operatius, de suport i estratègics, així com les guies que defineixen el marc on es desenvolupen tots aquests processos.

A partir del mapa de processos s'han desenvolupat les fitxes i els diagrames de cadascun dels diferents subprocessos. L'elaboració de les fitxes ha estat fonamental per establir els indicadors que permetin avaluar tant el propi funcionament de la ULD com la incidència de la implantació del sistema de gestió de la qualitat en les competències transversals dels estudiants. Els indicadors han de proporcionar una mesura qualitativa i/o quantitativa del funcionament dels processos. A més, han de posseir la capacitat predictiva per poder anticipar les actuacions necessàries i evitar així el

funcionament incorrecte del sistema. Actualment, s'està procedint al procés d'alimentació d'aquests indicadors.

CONCLUSIONS

L'experiència desenvolupada a la ULD incideix sobre un elevat nombre d'estudiants que durant el curs 2005-06 ha estat d'aproximadament d'11.500. Es tracta d'estudiants tant de l'Ensenyament de Farmàcia com de Ciència i Tecnologia dels Aliments que evidentment, accedeixen més d'una vegada als laboratoris de la ULD. Aquest experiència abarca 35 assignatures troncal de les quals 3 són assignatures exclusivament pràctiques, 9 assignatures optatives a més de diverses assignatures de lliure elecció i doctorat. El caràcter innovador de l'activitat de la ULD no es justifica, doncs, a través la docència d'una única assignatura si no per posar a l'abast de la comunitat docent un nou sistema que garanteixi una millor formació dels estudiants en la totalitat d'assignatures amb docència pràctica. Els resultats obtinguts posen de relleu un creixent i elevat grau d'implicació del personal docent en el procés d'implantació d'aquest nou sistema, la qual cosa permetrà, en un futur, donar un pas endavant i aplicar propostes de millora relacionades amb el contingut de les pràctiques i amb l'adquisició d'habilitats per part dels estudiants.

Figura 1. Manual d'ús de la ULD adreçat als professors.



INFORMACIÓ PER AL PERSONAL DOCENT PER A LA UTILITZACIÓ CORRECTA DELS SERVEIS DE LA ULD

Què cal recordar a l'alumnat

En començar el torn de pràctiques, el professorat haurà de recordar als estudiants els elements de seguretat personals (bata i ulleres de seguretat) i col·lectius, i les vies d'evacuació del laboratori.

L'estudiant pot utilitzar els armariets per desar-hi els objectes personals, exclusivament durant l'horari de pràctiques. Cada dia, en acabar la sessió de pràctiques, el professorat es farà responsable de revisar que cada estudiant en torni la clau. Per tal que els armariets quedin lliures després de l'horari de pràctiques, la ULD es reserva el dret d'obrir-los periòdicament.

Què cal fer en cas d'accident

- Si es vessen quantitats importants d'àcids, bases o dissolvents orgànics, hi ha disponibles uns productes neutralitzadors amb indicador i els estris adients per poder-los recollir.
- Cada laboratori disposa d'una farmaciola per resoldre petits incidents (ferides, cefalees, etc.).
- Si es tracta d'una emergència cal telefonar al 061. En cas de dubte, trobareu aquesta informació al plafó de suro de cada laboratori.
- Si cal acompanyar un estudiant al Servei Mèdic de la Universitat de Barcelona, ho ha de fer el professor o la professora responsable de les pràctiques.

A cada laboratori hi ha disponible:

Un **dispensador** amb:

- Un full de control d'incidències.
- Un full de suggeriments.
- PNT d'ús per als equips de la ULD.

Un **plafó de suro** amb:

- Un plànol del laboratori.
- Informació sobre urgències mèdiques.
- Un tríptic sobre seguretat al laboratori.
- El díptic *Normes generals d'actuació en els Laboratoris Docents de la Facultat de Farmàcia*.

Què cal fer si un equip no funciona correctament

En cas que es presenti una incidència al laboratori o bé que un equip de la ULD no funcioni correctament, cal que el professor responsable ompli el full de control d'incidències disponible al dispensador del laboratori. Per tal que el problema es pugui solucionar al més aviat possible també cal que ho comuniqui immediatament a la ULD.

Com demanar material per a les pràctiques

La ULD disposa d'una sèrie **d'equips**, *identificats amb una etiqueta*. Els departaments els poden sol·licitar, a través dels coordinadors de pràctiques, en el període establert a la reunió de coordinadors, prèvia al començament del període de pràctiques.



Per sol·licitar aquests equips, el coordinador o coordinadora de l'assignatura ha d'omplir un formulari que trobarà al web de la ULD. Aquest formulari es tanca deu dies abans del començament de les pràctiques i, un cop tancat, ja no es podran fer més sol·licituds. Passat aquest termini, es farà arribar al coordinador o coordinadora el llistat dels equips de què podrà disposar.

L'adjudicació dels equips es fa de la manera següent:

1. Els departaments que hagin cedit equips i en sol·licitin, els seran adjudicats directament, sempre que hagin respectat el període establert.
2. Els equips propis de la ULD, així com els equips cedits que no hagin estat sol·licitats, s'adjudicaran entre les peticions rebudes. El criteri bàsic per al repartiment serà el nombre d'estudiants que se'n pugui beneficiar.

El **material de vidre** només el podran sol·licitar els departaments que l'hagin cedit. El procediment per fer-ho és el mateix que per als equips, però el formulari, un cop emplenat, s'ha d'imprimir, signar i lliurar al responsable de material de vidre de la ULD.

La ULD distribueix els equips i el material de vidre net i en bones condicions i cal que els departaments el tornin de la mateixa manera. A més, un cop començat el període de pràctiques, és responsabilitat del departament fer-ne un bon ús.

Com demanar contenidors per a residus

Tots els laboratoris disposen dels contenidors següents per a **material no contaminat** i sense restes de productes químics: un contenidor per a paper i cartró; un contenidor de plàstic verd, per a vidre net; un contenidor de plàstic groc, per a envasos de plàstic nets, i un contenidor per a residus sòlids banals.

Per sol·licitar els contenidors per a residus contaminats generats a les pràctiques el procediment és el mateix que per sol·licitar els equips, però el formulari, un cop emplenat, s'ha d'imprimir, signar i lliurar al responsable de residus de la ULD.

Tipus de contenidors per a **material contaminat**:

- Contenedor de plàstic groc (Chemo-Box) per a objectes punyents (de 4 L i 7 L).
- Bidons blaus per a qualsevol tipus de material sòlid contaminat (de 30 L i 60 L).
- Contenedors de plàstic per a líquids (de 0,5 L, 5 L, 10 L i 30 L):
 - dissolvents no halogenats,
 - dissolvents halogenats,
 - solucions aquoses àcides,
 - solucions aquoses bàsiques,
 - residus químics específics.

Com fer la cessió d'equipament

Es poden cedir equips i material de vidre que s'utilitzin a les pràctiques vigents i que estiguin en perfecte estat. Per fer la cessió cal omplir el formulari corresponent que es troba al web de la ULD i lliurar-lo a la ULD juntament amb les instruccions i la fitxa de l'inventari (només en el cas d'equips). Abans d'acceptar el material cedit, la ULD en comprovarà l'estat i el traslladarà als laboratoris docents.

Amb la cessió, la ULD es responsabilitza de l'emmagatzematge i del trasllat del material al laboratori de pràctiques. En el cas del material de vidre, el departament s'ha d'encarregar de restituir el que es trenqui durant el període de pràctiques.

En cas que la ULD detecti que l'equipament cedit no ha estat utilitzat durant un curs acadèmic ni pel departament que el va cedir ni per altres departaments, el retornarà al departament.



Figura 2. Manual d'ús de la ULD adreçat als estudiants.



NORMES GENERALS D'ACTUACIÓ EN ELS LABORATORIS DOCENTS DE LA FACULTAT DE FARMÀCIA

Abans de començar a treballar al laboratori cal que us familiaritzeu amb els elements de seguretat següents:

- Vies d'evacuació: sortides del laboratori i sortides de l'edifici.
- Extintors, mànegues i mantes ignífugues.
- Farmàcies, dutxes d'emergència, rentatüalls, armaris de seguretat.
- Informació sobre què cal fer en cas d'emergència (mireu les instruccions al tauler d'anuncis de suro).
- Pla d'emergència.



Equips de protecció individual (Norma 1/98 de la UB)

- L'ús de bata és obligatori dins el laboratori, i cal portar-la cordada en tot moment.
- L'ús d'ulleres de seguretat homologades segons la normativa de la UE (amb protecció contra impactes o esquitxos frontals i perifèrics) és obligatori sempre que es manipuli qualsevol producte o material que, per les seves característiques, pugui representar un risc per a la seguretat i la salut de les persones.
- Mai no heu de dur lents de contacte al laboratori, ja que, en cas d'accident, els productes químics, ja siguin en estat líquid (esquitxades), ja siguin en forma de vapor, poden passar darrere de les lents i provocar lesions als ulls abans de poder-les retirar.

Normes de comportament



- No fumeu, no mengueu ni beveu en el laboratori.
- No guardeu aliments ni begudes a les neveres o als congeladors del laboratori.
- No tasteu ni toqueu amb les mans cap producte químic ni biològic.
- Renteu-vos les mans correctament abans i després de realitzar un experiment i en sortir del laboratori.
- Els cabells llargs representen un risc: cal que els dugueu recollits.
- S'aconseja no portar faldilles, pantalons curts, mitges ni sandàlies.
- No porteu polseres, penjolls, mànigues amples, etc. que puguin enganxar-se.



Condicions de l'àrea de treball

- L'àrea de treball s'ha de mantenir neta i endreçada.
- No deixeu objectes personals (llibres, abrics, bosses, etc.) damunt de les taules de treball. Deixeu-los a les taquilles que hi ha al passadís.
- Si es vessa un producte, recolliu-lo immediatament, prenent sempre les mesures pertinents. Disposeu de productes específics per recollir àcids, bases i solucions orgàniques als passadissos.

Manipulació de productes químics i biològics

- No pipetegeu mai amb la boca: empreu sempre els dispositius destinats a aquest efecte.
- No introduïu mai la pipeta dins l'ampolla del reactiu.
- No porteu tubs d'assaig ni productes dins les butxaques.



- La manipulació de qualsevol producte que pugui desprendre vapors tòxics, corrosius, irritants o lacrimògens ha de fer-se sempre a les vitrines extractores.
- Si manipuleu productes tòxics o corrosius, empreu els guants que siguin adequats en cada cas.
- Si treballeu amb mostres biològiques, empreu els guants idonis, i en cas de ser patògenes, manipuleu la mostra en cabines de bioseguretat.
- Vigileu a l'hora d'examinar les olors, no ho feu mai directament; arrossegueu amb la mà i cap al nas una porció del vapor que vulgueu enumar.

Escalfament de líquids

- No escalfeu mai en recipients totalment tancats. Dirigiu l'obertura del recipient en direcció contrària a un mateix i a d'altres persones properes.
- Quan bulliu, introduïu dins el recipient —si és possible— boles de vidre o de porcellana porosa per tal d'evitar les esquitxades.
- Si el líquid és inflamable, no l'escalfeu mai amb flama.

Identificació

- Tots els productes que cal utilitzar han d'estar etiquetats correctament.
- Abans d'usar un determinat reactiu, llegiu amb atenció l'etiqueta i, si és possible, la fitxa de seguretat. Assegureu-vos bé que no empreu un producte per un altre.
- Etiqueteu degudament les solucions preparades al laboratori.

Neteja del material

- Una vegada utilitzat el material, cal que el deixeu perfectament net, seguint les indicacions del professorat.
- La neteja del material s'ha de fer immediatament després de cada operació, ja que és més fàcil eliminar-ne la brutícia i així, a més, es coneix la naturalesa de la substància.
- Mai no heu de posar el material volumètric dins l'estufa.

Eliminació de residus

- Des de juny de 1996, la Facultat de Farmàcia disposa d'un Pla de gestió de residus basat en els principis de reducció, reciclatge i reutilització. Per gestionar adequadament els residus, cal dipositar-los als contenidors que trobareu a la Facultat, segons la classificació següent:
 - ◇ **Material no contaminat** i sense restes de productes químics:
 - ? Paper i cartró (contenedor de plàstic blau)
 - ? Vidre net (contenedor de plàstic verd)
 - ? Plàstic (contenedor de plàstic groc)
 - ◇ **Material contaminat:**
 - ? Contenedor de plàstic groc (Chemo-Box): pipetes, xeringues i altres objectes punyents.
 - ? Bidons blaus: per a qualsevol tipus de material tòxic o contaminat.
 - ? Contenedors de plàstic blanc per a l'eliminació de:
 - Dissolvents no halogenats (etiqueta verda)
 - Dissolvents halogenats (etiqueta taronja)
 - Solucions aquoses àcides (etiqueta blava)
 - Solucions aquoses bàsiques (etiqueta groga)
 - Residus químics específics (etiqueta vermella)
- En qualsevol altre cas, consulteu el manual de residus.



Vidre



Envasos



Paper



Banal



Sòlids contaminats



Líquids

ULD

Telèfon: 93 402 45 61
Adreça electrònica: uld@ub.edu



Figura 3. Mapa de processos de la ULD.

