Informe de seguiment del Màster universitari en Programari Lliure
Curs 2013-2014

A. Qualitat del programa formatiu (E1) 1
B. Qualitat dels resultats del programa formatiu (E6) 1
C. Adequació de l'equip docent al programa formatiu (E4) 5
D. Bones pràctiques 5
E. Valoració del funcionament de la titulació 6
F. Accions de millora 7
G. Annexos 8

Els membres que conformen la Comissió de titulació del programa de Màster universitari en Programari Lliure, el qual està adscrit als Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació, són: Josep Prieto (Director dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació), Dr. Carles Garrigues (Directora del Màster universitari en Programari Lliure), Dr. Josep Jorba (professor del programa), Dr. David Megías (professor del programa), Marta Borràs (Administradora d'Estudis) i Montserrat Ricart (Tècnica en Gestió Acadèmica).

Aquest informe ha estat aprovat pel consell de direcció dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació.

A. Qualitat del programa formatiu (E1)

Segons s'observa a la taula *3. Perfil ingrés*, el 50% dels estudiants que han accedit aquest curs 2013-14 al Màster U. en Programari Lliure tenen alguna de les titulacions recomanades en el perfil d'ingrés que consta a la memòria de verificació del títol. La resta dels estudiants, en la major part, provenen de titulacions de l'àmbit de l'enginyeria industrial o les ciències, per la qual cosa el seu perfil és força proper al de les titulacions recomanades.

Per cobrir les necessitats dels estudiants provinents d'altres titulacions que no formen part del perfil recomanat, el curs 2011-12 es van posar en marxa 3 assignatures de complements de formació. Com es pot veure a la taula *4. Resultats de la titulació*, aquests complements de formació han permès afrontar les assignatures inicials del programa amb èxit. Només en el cas de l'assignatura *Xarxes obertes* es detecta un elevada taxa de No presentats, els motius de la qual comentem amb detall en l'apartat *B2. Valoració dels resultats*.

Pel que fa a l'evolució de la matrícula, com podem veure a la taula 2. *Nous estudiants*, s'observa una baixada progressiva del nombre d'estudiants que es comença a apreciar el semestre 2011-12. Aquesta baixada d'estudiants ha estat analitzada en detall i es considera que està motivada principalment per dos fets: en primer lloc, l'increment de l'oferta de programes de màster universitari en els nostres Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació; i en segon lloc, la necessitat de canvi de l'orientació de la titulació cap a continguts amb més demanda en el mercat laboral actual.

Aquest segon aspecte es treballarà i s'adreçarà en el procés que estem realitzant actualment de reverificació del títol, el qual ens hauria de permetre posar en marxa un nou Pla d'Estudis al setembre de 2015. Aquest procés servirà per introduir noves assignatures amb continguts de més interès i aplicabilitat professional, així com per eliminar altres assignatures que han deixat de ser rellevants dins de l'àmbit del programa.

B. Qualitat dels resultats del programa formatiu (E6)

Els valors obtinguts en els diferents indicadors de qualitat del programa formatiu es consideren positius. En els següents apartats analitzem la coherència del programa formatiu, els indicadors acadèmics i de satisfacció, i la valoració de la qualificació dels graduats i la inserció laboral.

B1. Coherència del programa formatiu

El primer que cal destacar dels resultats del programa formatiu és l'assoliment de les competències de la titulació. Aquest assoliment s'està seguint i analitzant a partir dels resultats del Treball Final de Màster, el qual està vinculat a les Pràctiques Externes (projectes de col·laboració amb empresa en cas de treballs de tipus professional) o a projectes orientats a la recerca. Dels resultats de satisfacció amb el Treball Final de Màster es pot constatar que:

- el 87% dels estudiants consideren que el treball final els ha ofert oportunitats per conèixer la realitat professional i/o de recerca de la titulació, i la supervisió rebuda per part del consultor ha estat eficaç i suficient
- el 75% dels estudiants valoren que el procediment/sistema/metodologia/pautes per l'avaluació de les habilitats vinculades al treball final els ha permès conèixer el seu nivell d'assoliment de les competències

A banda d'aquests resultats de satisfacció, el retorn rebut per part de les empreses on es desenvolupen les Pràctiques Externes ens confirma també que els estudiants han assolit les competències definides per a la titulació.

El procés de gestió prèvia de les Pràctiques Externes, que com hem dit s'inclouen dins del Treball Final, i la informació que es posa a disposició de l'estudiant perquè conegui la metodologia i criteris d'avaluació d'aquestes pràctiques, també han contribuït a obtenir uns bons resultats de satisfacció en quant a la planificació del treball final. En aquest sentit, més del 85% dels estudiants indica que:

- la informació i les orientacions per definir el treball final han estat clares i suficients
- la càrrega de feina i el nivell d'exigència han estat coherents amb els crèdits i el pla docent del treball final

Per aconseguir aquests resultats, cal tenir en compte que per assignar els estudiants als projectes proposats per les empreses col·laboradores, es du a terme un procés de selecció durant el semestre anterior a l'inici de les pràctiques. Aquest procés de selecció el lidera la pròpia empresa, assegurant així que el perfil d'estudiant encaixa en el projecte que es vol desenvolupar. A més, durant tot el desenvolupament de les pràctiques, el responsable acadèmic es manté en contacte amb el tutor de l'empresa per assegurar que el seguiment i suport de l'estudiant està perfectament coordinat entre les dues parts.

Per valorar la qualitat dels resultats del programa, s'han analitzat també les dades de l'enquesta de final de curs, les quals mostren que:

- el 88% dels estudiants consideren que estan satisfets amb els coneixements i habilitats adquirides, i l'orientació del pla d'estudis ha respost les seves expectatives inicials
- el 75% dels estudiants consideren que poden aplicar els coneixements i habilitats adquirides durant el curs tant personal com professionalment

Per últim, cal destacar que els resultats de l'acció tutorial del programa són satisfactoris però caldrà fer-ne un seguiment perquè considerem que els nivells de satisfacció es podrien millorar:

- el 71% dels estudiants indiquen que el tutor els assessora curricularment i de manera òptima en el moment de fer la matrícula
- el 77% dels estudiants consideren que el tutor respon les seves consultes amb claredat
- el 70% dels estudiants valoren que el tutor els motiva a mantenir el ritme durant el curs de manera proactiva

B2. Valoració dels resultats

Els resultats del programa en relació a les taxes d'èxit i rendiment obtingudes es consideren positius. Tal i com es mostra a la taula *4. Resultats de la titulació,* la gran majoria d'assignatures tenen uns resultats bons de rendiment i èxit. No obstant, per les assignatures que esmentem a continuació, caldrà emprendre algunes accions:

- *Administració avançada del sistema operatiu GNU/Linux*: Té una taxa d'èxit elevada però una taxa de rendiment del 61,7%. Per tant, observem que el baix rendiment es

deu fonamentalment a un alt nombre de *No presentats*. El fet que hi hagi molts estudiants que abandonen l'assignatura al principi considerem que és degut a les competències avançades associades a aquesta assignatura, que fan que la taxa de rendiment que es pot esperar no sigui superior al 70%. Degut a la baixada que ha patit aquest indicador l'últim semestre, es revisaran totes les activitats per valorar si la seva complexitat s'ha fet massa elevada i es prendran les accions oportunes el proper semestre.

- *Aspectes legals i d'explotació del programari lliure:* Aquest curs s'han modificat les activitats del curs i això ha donat lloc a un elevat nombre de *No presentats* (30%). També ha baixat la taxa d'èxit, que s'ha situat en el 78%. Per millorar aquests resultats, s'emprendran dues accions: En primer lloc, es millorarà l'orientació del tutor a aquells estudiants que vulguin cursar aquesta assignatura, per informar-los del tipus de competències no tècniques que es treballen i la seva possible dificultat per un estudiant de perfil tècnic. Per altra banda, es revisaran de nou totes les activitats i el mètode d'avaluació per valorar si la seva complexitat s'ha fet massa elevada.
- *Xarxes obertes*: Aquest curs s'ha incorporat un nou consultor a l'assignatura, el qual ha renovat totes les activitats sense valorar correctament el nivell de coneixements en aspectes d'administració de xarxes dels estudiants. Això ha donat lloc a unes activitats amb una complexitat i una càrrega de treball excessiva, que han produït l'alt abandonament (45%) que ha patit l'assignatura. El proper curs es farà una revisió a fons de totes les activitats per corregir aquest problema.
- *Pràctiques externes*: Aquesta assignatura ha tingut també un alt abandonament (39%) l'últim semestre. Això s'ha degut principalment al fet que les Pràctiques externes es cursen en paral·lel al Treball Final de Màster, i en total aquestes dues assignatures tenen una càrrega de 15 crèdits. Per aquells estudiants que tenen poca disponibilitat de dedicació a l'estudi, s'ofereix la possibilitat de cursar el Treball Final de Màster i les pràctiques en modalitat anual. No obstant, com es pot veure a la taula de resultats, les assignatures anuals pateixen un elevat nombre d'estudiants amb *No presentat*. L'anàlisi que s'ha fet d'aquestes assignatures anuals ha permès detectar que els estudiants acaben deixant tot el treball pel segon semestre de l'any, i la seva manca de disponibilitat temporal els fa abandonar el projecte al final. Com es pot veure a la taula, aquest efecte no es produeix en les assignatures semestrals, per la qual cosa es valorarà l'eliminació de la modalitat anual en la propera revisió del pla d'estudis.

Els resultats del programa en relació a la satisfacció dels estudiants es consideren, en general, positius també, sobretot tenint en compte la millora que s'ha produït en algunes assignatures respecte al curs passat:

- *Introducció al programari lliure*: la satisfacció amb els recursos d'aprenentatge ha pujat del 62% al 83%.
- *Desenvolupament d'aplicacions web*: la satisfacció amb els recursos d'aprenentatge ha pujat del 56% al 82%.
- *Xarxes obertes:* la satisfacció amb els recursos d'aprenentatge ha pujat del 10% al 50%; la satisfacció amb l'acció de consultoria ha pujat del 50% al 90%; la satisfacció global ha pujat del 40% al 70%.
- *Enginyeria del programari en entorns de programari lliure*: la satisfacció amb l'acció de consultoria ha pujat del 8% al 33%; la satisfacció amb els recursos d'aprenentatge ha pujat del 25% al 43%; la satisfacció global ha pujat del 25% al 66%.
- *El programari lliure al sector públic*: la satisfacció en tots els àmbits (recursos d'aprenentatge, consultoria, global) va ser el curs passat d'un 57%. Aquest curs aquesta satisfacció ha pujat en tots els apartats fins al 100%.

Tot i aquestes millores significatives, aquest curs s'han obtingut alguns resultats que es considera que s'han d'analitzar amb detall:

- *Desenvolupament de programari*: la satisfacció amb els recursos d'aprenentatge ha baixat aquest semestre i s'ha situat al 50%. Tot i que la satisfacció global segueix sent bona, el proper semestre es treballarà en la introducció de nous recursos d'aprenentatge a través del wiki o amb materials externs.
- *Enginyeria del programari*: com s'ha comentat, tots els indicadors d'aquesta assignatura han millorat respecte el curs anterior. No obstant, la satisfacció amb els recursos d'aprenentatge ha quedat en un 43%, pel que es continuarà introduint nous

recursos a l'aula (material complementari sobre el IDE SELENIUM per fer proves unitàries). Pel que fa a la satisfacció amb l'acció docent, actualment es troba en un valor encara molt baix (33%), per la qual cosa es farà un seguiment de prop del treball a l'aula del consultor per assegurar que la seva tasca és l'adequada.

- *Implantació de sistemes de programari lliure*: la satisfacció amb els recursos d'aprenentatge ha baixat al 58%. S'han introduït recursos addicionals per a cada activitat, pel que és difícil d'explicar una baixada en la satisfacció amb els recursos d'aprenentatge. Es considera, a més, que el nombre de respostes a l'enquesta és insuficient per identificar si aquests canvis han tingut una mala acollida i cal introduir millores addicionals.
- *Xarxes obertes*: tot i la millora en tots els indicadors, es considera que la satisfacció amb els recursos d'aprenentatge és encara massa baixa. Pel proper curs s'introduiran millores al material disponible a través del wiki de l'assignatura, on aquest curs ja s'hi han començat a afegir materials i recursos addicionals.

En general, en la nostra valoració global de la satisfacció amb el programa, podem dir que els indicadors es mantenen en un nivell similar al de cursos anteriors i els resultats són satisfactoris, però en l'apartat de recursos d'aprenentatge calen millores. Aquestes millores es treballaran principalment a través de la reforma del Pla d'Estudis i la inversió en nous recursos d'aprenentatge o l'actualització dels existents.

Per últim, si mirem les dades de seguiment de les cohorts i graduats, podem observar que el ritme de graduació dels estudiants segueix el comportament esperat per un màster universitari de la UOC. En aquest sentit, cal tenir en compte les característiques específiques dels estudiants de la UOC, els quals matriculen un nombre de crèdits per curs considerablement inferior al nombre de crèdits teòrics per curs. Segons mostra la taula *6. Taxa graduació*, la taxa de graduació en T+1 es manté per sobre del 15%, que es valor esperat, i es manté per molt sobre del 25% en T+2, que és també el valor esperat segons la memòria de verificació del títol. La única excepció és el curs 2011-12, on la taxa és del 8,8% en T+1, però augmenta fins al 43,4% en T+2.

B3. Valoració de la qualificació dels graduats i la inserció laboral

A partir de les dades de l'última enquesta de satisfacció als graduats d'aquest màster, podem afirmar que en general els graduats estan satisfets amb la formació rebuda i consideren que aquesta ha estat d'utilitat per a la seva pràctica professional. Si analitzem els valors d'aquesta enquesta amb més detall, podem veure que:

- El 81% consideren que la titulació ha respost a les seves expectatives
- El 76% indiquen que les pràctiques els han permès aplicar i consolidar coneixements i habilitats adquirits durant la titulació
- El 66% valoren que la formació rebuda els ha permès millorar les seves capacitats per a l'activitat professional. Aquest percentatge, tot i semblar que no és molt alt, es considera adequat tenint en compte el percentatge global dels graduats de Màster Universitari de la UOC (69%), i el percentatge de titulacions similars (com el Màster en Seguretat de les TIC, amb un 56%)
- El 86% expressen que estan satisfets amb la titulació. Cal destacar que la mitjana d'aquest mateix indicador de satisfacció pel conjunt de màsters universitaris de la UOC és del 78%, per la qual cosa es considera que aquest resultat és molt positiu.

Els resultats d'aquesta mateixa enquesta també ens permeten valorar el grau de contribució de la titulació a la millora professional dels graduats. Segons les dades obtingudes, els graduats consideren que la titulació contribuirà:

- En oportunitats per accedir al món laboral (12,5%)
- En donar estabilitat laboral (12,5%)
- En canviar de responsabilitat dins la mateixa empresa (19%)
- En canviar d'empresa (25%)
- En la possibilitat de treballar per compte propi (9%)

- En la millora de la seva retribució econòmica (22%)

Per últim, les pràctiques externes que realitzen els estudiants a les empreses també ens han donat una indicació del grau d'assoliment de les competències definides a la titulació i l'adequació de la formació a les necessitats del sector professional. En aquest sentit, el retorn rebut de responsables d'empreses i tutors externs ha estat molt positiu, i ens confirma que el perfil de sortida és ben valorat.

C. Adequació de l'equip docent al programa formatiu (E4)

El Màster universitari en Programari Lliure compta actualment amb 13 professors. Tots ells acumulen 10 anys o més d'experiència docent i són doctors. A nivell de recerca, a més, 8 d'aquests professors compten amb alguna acreditació de la AQU (professor lector o agregat) que certifica la seva experiència investigadora.

En relació al personal docent col·laborador, el màster compta amb 26 col·laboradors, dels quals el 70% es dedica, a temps parcial o complet, a la docència en altres institucions, i el 80% té experiència professional en l'àmbit del programari lliure en empreses o altres institucions. Així mateix, cal estacar que tots ells compten amb més de 3 anys d'experiència com a col·laboradors docents a la UOC.

La necessitat docents col·laboradors ve determinada pel nombre real d'estudiants matriculats. Aquestes necessitats es determinen en cada curs i, a partir de la definició dels perfils acadèmics i professionals previstos pels estudis, s'inicia la convocatòria per a la selecció de docents col·laboradors, assegurant d'aquesta manera que el nombre de docents col·laboradors és sempre suficient.

La tasca que realitza aquest equip de professors i docents col·laboradors, segons indiquen les enquestes de satisfacció del curs 2013-14, està molt ben valorada pels estudiants. Tal i com mostra la taula *4. Resultats de la titulació*, el 62% de les assignatures té una satisfacció amb l'acció de consultoria igual o superior al 90%, i només el 12% de les assignatures té una satisfacció per sota del 70%.

D. Bones pràctiques

Treballs finals vinculats a projectes de recerca del professorat dels Estudis: Com s'ha comentat anteriorment, el Treball Final de Màster pot realitzar-se amb una orientació professionalitzadora o amb una orientació a la investigació. En el cas de treballs d'investigació, els treballs finals s'orienten a projectes de recerca que s'estan duent a terme en aquests moments dins dels Estudis. El procés d'assignació d'estudiants a aquests projectes comença amb la publicació de les propostes de treballs de recerca que fan els professors en els àmbits on estan desenvolupant la seva recerca. A partir d'aquestes propostes, els estudiants escullen les que consideren del seu interès i realitzen una sol·licitud al responsable de la proposta que correspongui. El responsable de cada proposta, per tant, pot realitzar un procés de selecció de l'estudiant més idoni pel projecte de recerca que s'està preparant. Un cop assignat el tema del projecte, l'estudiant pot començar el seu treball, el qual estarà supervisat per dos persones diferents: en primer lloc, el responsable de la proposta (que serà el director del projecte), i en segon lloc, el docent col·laborador de l'assignatura de Treball Final de Màster, el qual farà un seguiment del treball de recerca a nivell metodològic. Per tant, aquest docent col·laborador podrà assessorar a l'estudiant amb tots aquells temes relacionats amb les tècniques i metodologies de recerca durant tot el semestre.

E. Valoració del funcionament de la titulació

Com s'ha pogut observar al llarg del present informe de seguiment, els diferents indicadors de resultats i satisfacció amb el programa indiquen que la titulació està anant bé i s'estan assolint els objectius plantejats a la memòria de verificació.

Com es pot veure a la taula *9. Satisfacció dels estudiants*, la satisfacció global dels estudiants tant en el període docent com al final de curs és alta. En alguns casos, com la satisfacció amb l'assignatura, l'acció docent o el curs en general, el valor de l'enquesta en aquest curs 2013-14 està per sobre de la mitjana de màsters universitaris. La part dels resultats que ha estat més negativa és la que té a veure amb els procediments d'accés i incorporació. En aquest sentit, caldrà treballar amb els equips de la UOC que gestionen aquests procediments per veure on hem d'introduir millores.

Malgrat que aquests indicadors són en general positius, hi ha alguns aspectes del funcionament de la titulació que requereixen la nostra atenció i que donaran lloc a canvis importants.

En primer lloc, ha baixat la satisfacció amb els recursos d'aprenentatge en moltes assignatures, per la qual cosa hem de treballar en l'actualització de materials i en la creació de nous. Per fer això possible, es faran no només encàrrecs de noves autories sinó que també es treballarà en la creació de wikis que permeten l'edició i actualització de continguts de manera àgil.

En segon lloc, la matrícula ha registrat una tendència a la baixa en els últims semestres, des de la posada en marxa dels nous màsters universitaris en els nostres Estudis. Per aquest motiu, creiem imprescindible la revisió i actualització a fons del Pla d'Estudis, la qual es farà aprofitant el proper procés de verificació del títol que està en marxa en aquests moments. El nou Pla d'Estudis incorporarà noves assignatures de temes més actuals, amb més demanda en el mercat de treball i amb més manca de formació actualment. En aquest sentit, s'incorporaran continguts relacionats amb els dispositius mòbils, els sistemes de cloud computing, o la gestió de projectes.

F. Accions de millora

	Punt feble detectat	Identificació de la causa	Abast	Objectiu que es vol assolir	Acció proposada	Termini	Indicador de seguiment	Responsable	Implica una modificació memòria verificada
1	Baixada de la matrícula	Increment oferta de MU. Necessitat d'actualització del Pla d'Estudis	Programa	Incrementar matrícula	Modificació del Pla d'Estudis amb el procés de reverificació del títol	Setembre 2015	Matrícula nou accés	DP	Sí. Reverificació
2	Baix rendiment a Admin. Avançada GNU / Linux	Complexitat de les activitats	Assigna-tura	Incrementar rendiment	Es revisaran totes les activitats	Juliol 2015	Taxa de rendiment	PRA	No
3	Baix rendiment a Aspectes Legals del PL	Canvi de les activitats. Possible mala orientació en matrícula	Assigna-tura	Incrementar rendiment	Es revisaran totes les activitats. Es reforçarà l'orientació dels tutors en la matrícula	Juliol 2015	Taxa de rendiment	PRA	No
4	Baix rendiment a Xarxes Obertes	Altíssima complexitat de les activitats	Assigna-tura	Incrementar rendiment	Es modificaran totes les activitats per disminuir la seva càrrega de treball i els coneixements previs necessaris	Febrer 2015	Taxa de rendiment	PRA	No
5	Baixa satisfacció amb RA a Desenv. de Programari	Manca d'actualització dels continguts	Assigna-tura	Incrementar satisfacció amb RA	Introducció de nous recursos d'aprenentatge a través del wiki o amb materials externs	Febrer 2015	Satisfacció amb RA	PRA	No
6	Baixa satisfacció amb RA a Enginyeria del Programari	Manca d'actualització dels continguts	Assigna-tura	Incrementar satisfacció amb RA	S'introduirà material complementari sobre el IDE SELENIUM per fer proves unitàries	Juliol 2015	Satisfacció amb RA	PRA	No
7	Baixa satisfacció amb consultor a Enginyeria del Programari	Manca de seguiment de l'aula	Assigna-tura	Incrementar satisfacció amb acció consultoria	Reforçar el treball del consultor a l'aula i fer-ne un seguiment de prop.	Juliol 2015	Satisacció amb acció consultoria	PRA	No

	Punt feble detectat	Identificació de la causa	Abast	Objectiu que es vol assolir	Acció proposada	Termini	Indicador de seguiment	Responsable	Implica una modificació memòria verificada
8	Baixa satisfacció amb RA a Implantació de Sistemes	Tenint en compte que s'han introduït recursos addicionals el curs passat, i que la quantitat de respostes és baixa, és difícil d'explicar	Assigna-tura	Incrementar satisfacció amb RA	Es realitzarà una enquesta als estudiants amb preguntes detallades sobre els RA, fomentant les respostes obertes per obtenir informació de la seva percepció dels RA.	Juliol 2015	Satisfacció amb RA	PRA	No
9	Baixa satisfacció amb RA a Xarxes Obertes	Manca de recursos per fer les activitats plantejades en el curs	Assigna-tura	Incrementar satisfacció amb RA	S'introduiran millores al material disponible a través del wiki de l'assignatura	Juliol 2015	Satisfacció amb RA	PRA	No
10	Baixa satisfacció amb procediment d'accés i incorporació	Manca de satisfacció amb els sistemes d'informació, tant abans com durant la matrícula	Programa	Incrementar satisfacció amb procediment d'accés i incorporació	Es revisaran els circuits i la informació d'accés i incorporació per introduir les millores necessàries	Febrer 2015	Satisfacció amb procedi-ment d'accés i incorpora-ció	DP	No

G. Annexos

- Taules