
Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones

Edición de.

Rosabel Roig-Vila
Josefa Eugenia Blasco Mira
Asunción Lledó Carreres
Neus Pellín Buades

Prólogo de.

José Francisco Torres Alfosea
Vicerrector de Calidad e Innovación Educativa
Universidad de Alicante

Edición de:

Rosabel Roig-Vila
Josefa Eugenia Blasco Mira
Asunción Lledó Carreres
Neus Pellín Buades

© Del texto: los autores (2016)

© De esta edición:

Universidad de Alicante
Vicerrectorado de Calidad e Innovación educativa
Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) (2016)

ISBN: 978-84-617-5129-7

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

Coordinación y seguimiento del Máster Universitario en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles

M.A. Lozano Ortega; F. Aznar Gregori; O. Colomina Pardo; F.J. Ferrández Pastor; D. Gallardo López; A.J. Gallego Sánchez; J. Ortiz Zamora; A.J. Pertusa Ibañez; J.A. Puchol García; D. Viejo Hernando

*Escuela Politécnica Superior
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

La presente red ICE tiene como objetivo servir de apoyo al proceso de revisión, análisis y mejora del Sistema de Garantía Interna de Calidad del Máster Universitario en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles. Para ello se introducirán metodologías y herramientas que faciliten las tareas de seguimiento, coordinación y mejora continua de la titulación. En la red se cuenta con todo el profesorado a tiempo completo de la titulación, que participa en las tareas de la red mediante el uso de herramienta colaborativas online y reuniones de coordinación. Además, se llevan a cabo una serie de encuestas propias de la titulación al alumnado. La documentación elaborada por la red queda a disposición de la Comisión Académica de Máster y de las entidades de evaluación externas para ser utilizada en los procesos de seguimiento de la titulación.

Palabras clave:

Gestión de calidad, Seguimiento, Coordinación, Máster universitario, Dispositivos móviles

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión.

Las titulaciones de Grado y Máster de la Escuela Politécnica Superior, y en particular el Máster Universitario en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles, cuentan con un Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) que se describe en el Capítulo 9 de su memoria VERIFICA, y que se compone de un manual y una serie de procedimientos. El SGIC describe en el Capítulo 3 de su manual una estructura de centro horizontal, vertical y transversal para lograr el desarrollo y cumplimiento de sus objetivos, en la que están implicados el Equipo de Dirección del Centro, el Coordinador de Calidad, la Comisión de Garantía de Calidad (CGC) y la Comisión Académica de Máster (CAM).

Siguiendo el procedimiento PM01 del SGIC (Revisión, análisis, y mejora continua del SGIC), la CGC debe realizar un seguimiento del SGIC al menos dos veces por curso, al final de cada semestre, y realizar una reunión durante el último trimestre del año para analizar los resultados globales del SGIC durante el pasado curso académico. Los resultados de estas reuniones serán reflejados en los informes de seguimiento y de resultados del SGIC respectivamente. Dichos informes comprueban que el plan de estudios se está llevando a cabo de acuerdo con su proyecto inicial recogido en la memoria del título verificada y siguiendo la política de calidad de la EPS que se enmarca en el Capítulo 4 del SGIC. En este proceso es importante contar con la implicación de todo el profesorado del curso. Debemos establecer metodologías y herramientas adecuadas para llevar a cabo este trabajo de forma eficiente y eficaz.

1.2 Revisión de la literatura.

Las referencias utilizadas en la presente red ICE han sido, en primer lugar, el SGIC de la Escuela Politécnica Superior [1], que define el marco en el que se desarrollarán los procedimientos a seguir para la revisión, análisis y mejora del SGIC del Máster en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles, y su memoria verificada [2], que establece el proyecto inicial que deberemos tomar como referencia.

Además se han utilizado también como referencia los diferentes sitios web en los que se expone de forma pública información sobre el Máster en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles y sobre su seguimiento y mejora: web del plan de

estudios de la Universidad de Alicante [3], web propia de la titulación en la Escuela Politécnica Superior [4], y web de calidad del centro [5], en la que podemos consultar el histórico de informes de seguimiento y resultados, además de los planes de acciones de mejora derivados de ellos..

1.3 Propósito.

La presente red tiene como objetivo servir como apoyo al procedimiento PM01 del SGIC, introduciendo metodologías y herramientas que faciliten las tareas de seguimiento, coordinación y mejora de la titulación. Estas tareas incluyen la adquisición de información relevante sobre el desarrollo de la titulación, su análisis, y la propuesta a partir de los resultados obtenidos de un plan de acciones de mejora. Los planes de acciones de mejora establecidos deberán ser sometidos a seguimiento en las sucesivas reuniones.

Una de las principales fuentes de información con las que contamos son los informes elaborados por la Unidad Técnica de Calidad (UTC), con los cuales podemos realizar un análisis fundamentalmente cuantitativo, a partir de diferentes tasas e indicadores de satisfacción. Contar con la implicación de todo el profesorado responsable de asignaturas de la titulación dentro de la red nos proporciona una valiosa fuente de información adicional para el seguimiento, ya que nos permitirá obtener de primera mano información sobre el desarrollo de los diferentes aspectos del SGIC, y realizar un análisis cualitativo de los mismos, como complemento al análisis cualitativo realizado a partir de la información proporcionada por la UTC.

2. METODOLOGÍA

Esta etapa del proceso de investigación conlleva el diseño de los procedimientos y métodos utilizados para estudiar el problema. Podemos subdividir la metodología en:

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La red está formada por todo el profesorado a tiempo completo del Máster en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles, que abarca a todo el profesorado responsable de las asignaturas de la titulación. La red ha trabajado en paralelo a la CAM, y le ha servido de apoyo como grupo de trabajo para desarrollar las tareas de seguimiento y coordinación de la titulación.

2.2. Materiales

Los materiales utilizados han sido aquellos especificados en la bibliografía (SGIC, memoria verificada, y sitios web sobre la titulación), así como los diferentes informes que se han recibido:

- Informe de rendimiento del curso 2014-15: Informe elaborado por la UTC en el que se proporcionan diferentes indicadores de rendimiento de la titulación (tasa de eficiencia, tasa de matriculación, tasa de PDI doctor y a tiempo completo, etc), así como indicadores de satisfacción de grupos de interés (encuesta docente, encuesta de satisfacción a alumnado y PDI).
- Informe de seguimiento externo de la AVAP: A comienzos de 2016 se ha recibido un informe de seguimiento externo de la AVAP, en el que se realizan una serie de recomendaciones. Dichas recomendaciones han sido recogidas por la red para ser plasmadas en un plan de acciones de mejora.

2.3. Instrumentos

Los instrumentos utilizados por la red han sido en su mayoría herramientas online de trabajo colaborativo:

- Google Drive: Se ha creado un documento compartido en Google Drive para coordinar los contenidos de las asignaturas del máster. Al ser un documento compartido, el profesorado del máster puede introducir contenidos que no se estén tratando en otras asignaturas, así como mover contenidos entre asignaturas de forma sencilla, evitando siempre solapar contenidos.
- Google Calendar: Se ha creado un calendario público en el que además del horario de las clases, se introducen las fechas de todas las pruebas de evaluación de las asignaturas. De esta forma facilitamos la coordinación del profesorado para repartir la carga de trabajo a lo largo del curso, y al mismo tiempo el alumnado puede importarlo para ver en todo momento las pruebas que tiene pendientes.
- Google Groups: Se ha creado un grupo de Google con todo el profesorado del máster, para así establecer un canal de comunicación ágil

y poder establecer permisos de forma global para acceso a documentos compartidos.


- Herramienta AstUA: Herramienta de gestión documental de la Universidad de Alicante, para la documentación relacionada con la gestión de calidad. En esta herramienta podemos encontrar los diferentes informes recibidos de entidades externas y los informes elaborados por la Universidad de Alicante. En esta herramienta se introducen los diferentes informes de seguimiento y resultados del SGIC, así como las actas de las reuniones de la CAM y de la CGC. También se introducirán en esta herramienta las actas de las reuniones de coordinación de la presente red ICE. La información introducida en esta herramienta quedará accesible para las entidades externas encargadas de evaluar la titulación para su seguimiento y acreditación, por lo que toda esta información podrá ser utilizada como evidencia en el proceso de evaluación.
- Herramienta Moodle: Se ha creado una página general del máster en Moodle (ver Figura 1), donde se centraliza toda la información relevante para los estudiantes actuales (novedades, recursos disponibles, calendario de clases y pruebas de evaluación, etc), así como un foro general de discusión donde los estudiantes pueden plantear cualquier tema relacionado con la temática del máster, y que el profesorado puede utilizar como canal de comunicación para la orientación del estudiante.

Figura 1. Página Moodle general del máster

The image displays a web interface with a navigation menu on the left and a calendar on the right. The menu includes sections for 'Novedades', 'Foro general del Máster en Móviles', 'Recursos' (with links to Certificados iOS, Licencia IntelliJ, and MSDN AA Software Center), 'Recursos web' (with links to the official website, LinkedIn group, and Twitter), and 'Calendario' (with links for XML, ICAL, and HTML for both 'Entregas' and 'Clases'). The calendar shows May 2016 with a 'CLAVE DE EVENTOS' legend and a search bar for forums.

Aparte de las herramientas anteriores, otro instrumento utilizado ha sido un cuestionario propio (ver Figura 2) para realizar encuestas al alumnado sobre cuestiones específicas de la titulación, con los que se busca además ahondar en el análisis cualitativo de los resultados.

Figura 2. Modelo de encuesta propia del máster



MÁSTER UNIVERSITARIO EN DESARROLLO DE SOFTWARE PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

CURSO 2015-2016 – SEGUNDO BLOQUE

1. Indica tu grado de satisfacción con diferentes aspectos de cada módulo del Máster (rellena sólo aquellos que hayas cursado):
[0: nada; 1: poco, 2: medio; 3: bastante; 4:totalmente satisfecho]

Asignatura	Frameworks web para móvil	Servicios web RESTful	Persistencia Android	Persistencia iOS
<i>Interés del contenido del módulo</i>				
<i>Claridad de las explicaciones teóricas</i>				
<i>Calidad de los materiales</i>				
<i>Interés y adecuación del proyecto o ejercicios</i>				
<i>Dificultad del proyecto o ejercicios</i>				

2. Valora tu grado de satisfacción global con el Máster hasta el momento: _____
[0: nada; 1: poco, 2: medio; 3: bastante; 4:totalmente satisfecho]

3. En caso de tener que eliminar algún contenido de estas asignaturas, ¿cuál eliminarías?

4. ¿Añadirías o ampliarías algún contenido de las asignaturas que has cursado? En tal caso, ¿qué añadirías o ampliarías?

5. Indica aquí otras observaciones que quieras hacer constar sobre el Máster:

2.4. Procedimientos

La red sirve de apoyo al procedimiento PM01 definido en el SGIC. Para ello ha seguido el siguiente procedimiento:

- Se ha realizado una reunión de la red de coordinación y seguimiento al comienzo y a la finalización de cada cuatrimestre. En cada reunión se analizan los resultados del cuatrimestre anterior, y a partir de ellos se planifica el siguiente cuatrimestre. Las actas de estas reuniones se registran en AstUA, donde quedan a disposición de la CAM y de la CGC y de las entidades de evaluación externas. La CAM elaborará el informe de seguimiento del SGIC teniendo en cuenta la información proporcionada por la red de seguimiento y coordinación.
- Se han realizado 4 encuestas en total a lo largo del curso, a mitad y a final de cada cuatrimestre. Los resultados de estas encuestas son analizados en las reuniones de la red, y son incorporados a los informes de seguimiento del SGIC de cada cuatrimestre. Estas encuestas nos permiten recabar información específica de la titulación y dar una respuesta más rápida a las sugerencias de los estudiantes.
- Durante el cuatrimestre se ha hecho uso de herramientas colaborativas online para la coordinación del profesorado: Google Documents para la coordinación de contenidos, Google Calendar para la coordinación de las pruebas de evaluación, y Google Groups para el envío de comunicaciones a todo el profesorado.

3. RESULTADOS

Esta sección mostraremos los resultados obtenidos mediante la encuesta propia del máster, así como los resultados generales de la red, que han quedado plasmados en un plan de acciones de mejora que será sometido a seguimiento en próximas reuniones.

Se han realizado cuatro encuestas internas del máster a los estudiantes de forma presencial durante 2015-16, a mitad y a final de cada cuatrimestre, con una participación del 75% (mitad 1C), 81% (final 1C), 93% (mitad 2C), y 80% (final 2C). En todos los casos los resultados se consideran representativos. Estas encuestas se están realizando desde el curso 2014-15.

El grado de satisfacción se valora en una escala de 0 (nada satisfecho) a 4 (totalmente satisfecho). En el cuestionario se pregunta por la satisfacción global con el máster, y para cada módulo de contenidos por la claridad de las explicaciones, calidad

de los materiales, interés y adecuación de los ejercicios propuestos y su dificultad. También se incluyen preguntas cualitativas sobre contenidos a añadir o eliminar y otras cuestiones que quieran hacer constar.

En la Tabla 1 mostramos la satisfacción general con el máster, a lo largo de las 3 encuestas realizadas en 2014-15 y las 4 de 2015-16.

Tabla 1. Resultados globales de la encuesta propia al alumnado

2014-15			2015-16			
1	2	3	1	2	3	4
2,67	2,88	2,93	3,25	3,35	3,25	3,22

La satisfacción global es satisfactoria, y ha aumentado respecto a 2014-15. En 2015-16 se ha mantenido en todo momento por encima de 3.22.

Respecto a los resultados cualitativos, existen una serie de comentarios que se han repetido en gran parte de las encuestas, entre los que encontramos:

- Introducir más contenido sobre Unity en las asignaturas de gráficos y videojuegos, y reducir la parte de OpenGL ES.
- Introducir más contenidos de iOS y Swift.
- Revisar los contenidos de Programación Optimizada.

Estos comentarios, junto al análisis realizado por la red de seguimiento y coordinación, han servido de ayuda para planificar la actualización de contenidos de las asignaturas del máster de cara al curso 2016-17.

A partir del análisis de diferentes aspecto del SGIC se han resaltado los puntos fuertes de la titulación y las posibles áreas de mejora, y de ellas se ha derivado un plan de acciones de mejora. Todas las acciones han sido etiquetadas para así facilitar su seguimiento en futuras reuniones de la red y de la CAM. Las acciones que han surgido del seguimiento del curso 2015-16 han sido:

- **AM-MUDSDM-2016-01:** Adaptar la carga de ejercicios y acortar los plazos de entrega para evitar solapamientos entre asignaturas.
- **AM-MUDSDM-2016-02:** Añadir una página con todo el profesorado del máster con sus líneas de trabajo que ayude a decidir tutor y tema para el TFM.

- **AM-MUDSDM-2016-03:** Publicar el listado de proyectos de convocatorias anteriores a modo de ejemplo, con enlaces a las memorias y a la aplicación en caso de estar publicada.
- **AM-MUDSDM-2016-04:** Realizar una sesión presencial de orientación para el TFM al comienzo del curso
- **AM-MUDSDM-2016-05:** Trasladar el tema de patrones arquitectónicos a la asignatura “Persistencia de Datos” y ampliarlo (MVC, MVP, Viper). Trasladar el tema de diseño gráfico de la interfaz a la asignatura de “Gráficos y multimedia”
- **AM-MUDSDM-2016-06:** Dejar disponibles un mayor número de ordenadores Mac en el aula de prácticas libres para que los estudiantes puedan trabajar con esta plataforma.
- **AM-MUDSDM-2016-07:** Crear nuevos libros de apuntes online para asignaturas que todavía no cuentan con ellos.
- **AM-MUDSDM-2016-08:** Reducir los contenidos de OpenGL ES en la asignatura “Gráficos y Multimedia”, e introducir alternativas como Metal o APIs de alto nivel como SceneKit y SpriteKit.
- **AM-MUDSDM-2016-09:** Se abrirá una convocatoria para la adquisición de nuevo equipamiento para el máster para el curso 2016-17. Se propondrá a la red de seguimiento del máster en la reunión de julio, para recopilar las necesidades de equipamiento y realizar la compra durante el mes de septiembre a comienzo de curso.
- **AM-MUDSDM-2016-10:** Se estudiará dentro del marco de la red de seguimiento y coordinación del máster la revisión y actualización de contenidos de diferentes asignaturas: Unity en “Gráficos y Multimedia” y “Videojuegos”, Swift en todas los bloques sobre iOS, y los contenidos de “Programación Optimizada”

Las acciones **AM-MUDSDM-2016-02** y **AM-MUDSDM-2016-02** ya han sido completadas, y el resto están planificadas para ser llevadas a cabo en 2016-17.

4. CONCLUSIONES

La presente red ha supuesto un apoyo importante a la Comisión Académica del Máster en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles, y se ha integrado de forma adecuada con ella para la realización del seguimiento de la titulación durante 2015-16. De los resultados obtenidos con la incorporación de esta red de apoyo cabe destacar:

- La información cualitativa obtenida a partir de la red ha sido de gran utilidad en el seguimiento. Las deficiencias detectadas han podido ser recogidas de forma ágil de forma que se puedan ejecutar las acciones de mejora pertinentes antes del próximo curso. En algunos casos ha sido posible introducir mejoras durante el cuatrimestre.
- Las encuestas propias realizadas han tenido una alta participación y los resultados muestran una valoración satisfactoria que ha ido en incremento conforme se han ido introduciendo acciones de mejora.
- La documentación que ha generado el proyecto resulta de utilidad para el seguimiento de la titulación, y al mismo tiempo queda como evidencia del trabajo de coordinación de la titulación de cara a futuras evaluaciones externas.
- Alta implicación de todo el profesorado de la titulación en los procedimientos de coordinación, seguimiento y mejora continua.

5. DIFICULTADES ENCONTRADAS

Una de las mayores dificultades encontradas en este proyecto es el alto volumen de documentación que debemos manejar, así como el trabajo que genera recopilar la información necesaria y presentarla de forma adecuada para facilitar su análisis. Uno de los objetivos que nos planteamos es buscar la forma de agilizar los procesos y simplificar la documentación generada, centrándose en los elementos que resulten de mayor utilidad para la mejora de la titulación.

6. PROPUESTAS DE MEJORA

Como propuestas de mejora para próximas ediciones se plantea la introducción de nuevas herramientas informáticas para automatizar en la medida de lo posible la

recopilación de la información y centrar nuestros esfuerzos principalmente en el análisis cualitativo y en la propuesta de acciones de mejora.

También se considera necesario facilitar el seguimiento de las acciones de mejorar propuestas. El plan de acciones de mejora debe ser un documento “vivo” que podamos revisar y actualizar en cualquier momento. Se propone utilizar la herramienta Trello para gestionar las acciones de mejora pendientes. Cada vez que se propongan nuevas acciones de mejora, pueden ser volcadas a dicha herramienta que nos facilitará realizar su seguimiento.

7. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD

La presente red ICE tendrá continuidad en los próximos cursos, al tratarse de una red de apoyo al proceso de seguimiento y mejora continua del SGIC.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] «Sistema de Garantía Interna de Calidad de la Escuela Politécnica Superior» [Web]. <http://utc.ua.es/es/programas-calidad/audit/escuela-politecnica-superior.html>.
- [2] «Memoria verificada del Máster Universitario en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles» [Web]. <http://utc.ua.es/es/documentos/sgic/sgic-eps/masteres/memoria-verificada/d092-memoria-verificada.pdf>.
- [3] «Plan de estudios del Máster en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles» [Web]. <http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=D092>.
- [4] «Web propia del centro del Máster Universitario en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles» [Web]. <http://www.eps.ua.es/master-moviles>.
- [5] «Web de calidad de la EPS» [Web]. <http://www.eps.ua.es/calidad>.