

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA GRUPOS DOCENTES
CURSO 2015/2016

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto

Implantación, Evaluación, Análisis de Usabilidad y Mejora de la Herramienta ScrumCo en el Grado de Ingeniería Informática.

2. Código del Proyecto

2015-2-5010

3. Resumen del Proyecto

El objetivo general del proyecto es la implantación, evaluación y mejora de la herramienta ScrumCo en el grado de Ingeniería Informática de la Universidad de Córdoba. Aunque el actual prototipo es completamente funcional, este se pretende convertir en un producto definitivo, aprovechando su implantación y uso en la asignatura de Ingeniería de Sistemas Móviles.

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
GONZALO CERRUELA GARCIA	INFORMATICA Y ANALISIS NUMERICO	47

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal (1)
NICOLAS EMILIO GARCIA PEDRAJAS	INFORMATICA Y ANALISIS NUMERICO	27	PDI
MIGUEL ANGEL GOMEZ NIETO	INFORMATICA Y ANALISIS NUMERICO	47	PDI
IRENE TELESFORA LUQUE RUIZ	INFORMATICA Y ANALISIS NUMERICO	47	PDI
Fernando Olivencia Polo	MAGTEL		externo

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario/a, alumnado, personal contratado, colaborador o personal externo a la UCO

6. Asignaturas implicadas

Nombre de la asignatura	Titulación/es
Ingeniería de Sistemas Móviles	Grado de Ingeniería Informática

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

Especificaciones

*Utilice estas páginas para la redacción de la memoria de la acción desarrollada. La memoria debe contener un mínimo de cinco y un máximo de **DIEZ** páginas, incluidas tablas y figuras, en el formato indicado (tipo y tamaño de letra: Times New Roman, 12; interlineado: sencillo) e incorporar todos los apartados señalados (excepcionalmente podrá excluirse alguno). Se anexarán a esta memoria, en archivos independientes, las evidencias digitalizadas que se presenten como resultado del proyecto de innovación (por ejemplo, presentaciones, imágenes, material escaneado, videos didácticos producidos, videos de las actividades realizadas). En el caso de que el tamaño de los archivos no permita su transferencia vía web (por ejemplo, material de video), se remitirá un DVD por Registro General al Servicio de Calidad y Planificación.*

Apartados

1. **Introducción** (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas, etc.).

La herramienta software ScrumCo es un prototipo software desarrollado como resultado del proyecto de innovación educativa (2014-12-5011) del curso 2014/2015. ScrumCo tiene como objetivo dar soporte al desarrollo de aplicaciones informáticas con metodologías ágiles, en concreto usando el modelo SCRUM.

En el entorno universitario esta aplicación web puede ser utilizada en todas las asignaturas relacionadas con la ingeniería del software. Con el uso de esta herramienta se pretende potenciar el trabajo virtual y profundizar el trabajo por competencias con el desarrollo de actividades académicamente dirigidas.

La evaluación de los sistemas software se realiza a partir del análisis de la usabilidad de la aplicación. La usabilidad se define como la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario en condiciones específicas de uso [1]. Para el estándar ISO 9241, que trata los requerimientos ergonómicos, la usabilidad es “el grado en el que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de uso” [2].

La usabilidad también se refiere a los métodos para mejorar la facilidad de uso durante el proceso de diseño. Dentro de los factores que determinan la usabilidad podemos mencionar la accesibilidad, legibilidad, navegabilidad, facilidad de aprendizaje, velocidad de utilización, eficiencia del usuario y las tasas de error.

El “grado de usabilidad” de un sistema se puede definir como una medida empírica y relativa de cómo se usa del mismo: Empírica, porque no se basa en opiniones o sensaciones sino en pruebas, realizadas en laboratorio u observadas mediante trabajo de campo. Relativa, porque el resultado no es ni bueno ni malo, sino que depende de las metas planteadas o de una comparación con otros sistemas similares.

Con este proyecto se pretende poner en marcha e implantar la herramienta ScrumCo en el grado de Ingeniería Informática, además, se pretende corregir los errores y fallos detectados en su explotación, generando una versión definitiva del producto para su uso en futuros cursos.

2. **Objetivos** (concretar qué se pretendió con la experiencia).

El objetivo general es la implantación, evaluación y mejora de la herramienta ScrumCO en el grado de Ingeniería Informática de la Universidad de Córdoba. Aunque el actual prototipo es completamente funcional, este se pretende convertir en un producto definitivo, aprovechando su implantación y uso en la asignatura de Ingeniería de Sistemas Móviles.

3. **Descripción de la experiencia** (exponer con suficiente detalle qué se ha realizado en la experiencia).

En este proyecto se ha puesto en marcha y evaluado el uso de la herramienta ScrumCo en el grado de Ingeniería Informática, además, se ha desarrollado una nueva y definitiva versión del prototipo creado, incorporando todas las mejoras y/o nuevas funcionalidades a partir de los resultados de la evaluación del producto.

4. **Materiales y métodos** (describir el material utilizado y la metodología seguida).

El sistema se implanta para el desarrollo de las prácticas de la asignatura Ingeniería de Sistemas Móviles del grado de informática en la especialidad Software. Esta asignatura obligatoria de seis créditos ECTS se imparte en el cuarto curso del grado.

La evaluación del sistema se realizó siguiendo el estándar ISO 9241, prestando especial interés en la evaluación de la eficacia, el número de errores cometidos en el uso de la aplicación y en el estudio del nivel de satisfacción de los usuarios.

La eficacia puede calcularse mediante la medición de la tasa de terminación. Esta métrica nos indica la facilidad de uso y la velocidad de avance en el uso de la aplicación software. Se calcula mediante la asignación de un valor binario de "1" si el participante en la prueba es capaz de completar satisfactoriamente una tarea y '0' si no lo hace.

Debido a su simplicidad, la tasa de terminación es una métrica que es muy fácil de entender. Por otra parte, puede ser obtenida durante cualquier etapa de desarrollo del producto. Su valor puede ser representado como un porcentaje mediante el uso de la siguiente ecuación:

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Número de tareas completadas satisfactoriamente}}{\text{Número total de tareas realizadas}} * 100$$

Aunque el objetivo es siempre intentar lograr una tasa de finalización del 100%, el estudio realizado por Jeff Sauro [4], basado en un análisis de 1,100 tareas concluye que un 78% es suficiente para considerar exitosa la eficacia del sistema. En el mismo estudio, también se observó que la tasa de finalización depende en gran medida del contexto de la tarea que se está evaluando.

El nivel de satisfacción nos permite medir la facilidad de uso del sistema que se está probando. Para este propósito, varios cuestionarios pueden ser usados para determinar la tasa de satisfacción de los usuarios, por ejemplo: the System Usability Scale (SUS) [5], the Computer System Usability (CSU) [6], the Ease of Use Questionnaire (EUQ) [7], Software Usability Measurement Inventory (SUMI) [8], IBM Post-Study System Usability [9], etc.

Por su sencillez y garantía se eligió el modelo SUS para realizar la validación del proyecto ScrumCo. Este cuestionario incluye 10 preguntas a las que deben responder los participantes de la prueba. Cada usuario evalúa cada pregunta en el rango de 1 al 5, indicando su grado de acuerdo con la afirmación de que están leyendo, 5 significa que se está totalmente de acuerdo y 1 significa un total desacuerdo. La Tabla I resume las preguntas utilizadas en el cuestionario SUS.

Tabla I. Cuestionario SUS

System Usability Scale (SUS)	
Q1:	Creo que me gustaría utilizar este sistema frecuentemente.
Q2:	Encuentro este sistema innecesariamente complejo.
Q3:	Pienso que el sistema es fácil de usar.
Q4:	Creo que necesitaría soporte técnico para hacer uso del sistema.
Q5:	Encuentro las diversas funciones del sistema bastante bien integradas.
Q6:	He encontrado demasiada inconsistencia en este sistema.
Q7:	Creo que la mayoría de la gente aprendería a hacer uso del sistema rápidamente.
Q8:	He encontrado el sistema bastante incómodo para usar.
Q9:	Me he sentido muy seguro haciendo uso del sistema.
Q10:	Necesitaría aprender un montón de cosas antes de poder manejar el sistema.

Siguiendo la metodología SUS cada participante debe tener una puntuación en función de sus respuestas. Los usuarios deben puntuar inicialmente cada una de las 10 preguntas de 1 a 5, en función de su grado de acuerdo, posteriormente se les asignan una puntuación final siguiendo los siguientes criterios:

- Para cada una de las preguntas impares, restar 1 a la puntuación.
- Para cada una de las preguntas pares, restar a 5 su valor.
- Sobre los nuevos valores que han obtenido se realiza la suma de la puntuación total, y se multiplica este valor por 2.5.

En [8] se propone una interpretación de la escala SUS en un rango de adjetivos tales como: “*peor imaginable*”, “*pobre*”, “*aceptable*”, “*bueno*”, “*excelente*”, “*mejor imposible*”. La figura 1 muestra la relación de la escala SUS con estos adjetivos fácilmente interpretables.

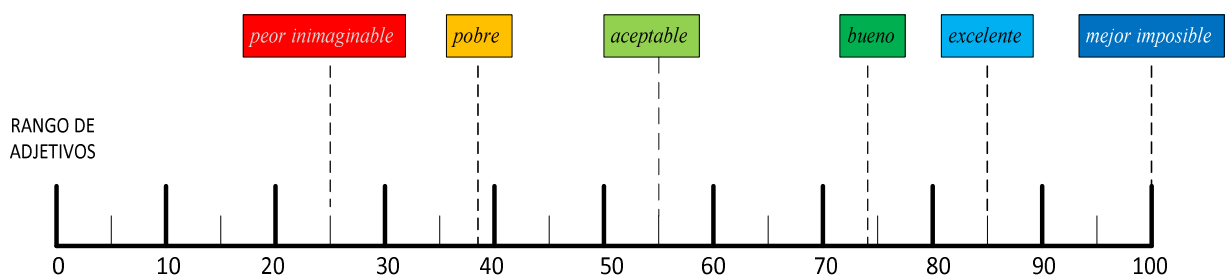


Figura 1. Rango de Adjetivos para la escala SUS

5. **Resultados obtenidos** (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo el material elaborado).

Los resultados obtenidos con el desarrollo de este proyecto se pueden concretar en los siguientes apartados:

- 1- Implantación de ScrumCo en el grado de informática, y su aplicación para el desarrollo de las prácticas de la asignatura “Ingeniería de Sistemas Móviles” en la especialidad de Software.

En las prácticas de esta asignatura se utiliza y evalúa el uso del modelo SCRUM para el desarrollo del software. En años anteriores no se disponía de una herramienta adecuada para la gestión de proyectos bajo este modelo. Los alumnos tenían que realizar todo los

procedimientos de la gestión de un proyecto de forma manual, usando para ello hojas de cálculo Excel y documentos Word.

La implantación de este sistema ha supuesto un importante avance para el desarrollo de la actividad docente, potenciando el trabajo virtual y profundizando el trabajo por competencias con el desarrollo de actividades académicamente dirigidas.

Adjunto a este documento se incluyen algunos de los trabajos prácticos realizados por los alumnos durante el curso 2015/2016 en los que queda patente el uso de ScrumCo en las prácticas de la asignatura “Ingeniería de Sistemas Móviles”.

2- Evaluación de la herramienta después de su implantación.

Para evaluar la implantación de la herramienta se realizó un estudio de usabilidad con los alumnos que realizaron las prácticas de la asignatura de Ingeniería de Sistemas Móviles, en la experiencia participaron 29 alumnos. Como resultado del uso del sistema en las tareas supervisadas por los profesores, se obtuvo una eficacia del 86 %. No se esperaba un resultado superior dado que en la fase de implantación del sistema es normal que se detecten nuevos errores y aspectos funcionales que deben ser mejorados, precisamente, la detección de estos problemas es uno de los objetivos esenciales del presente proyecto.

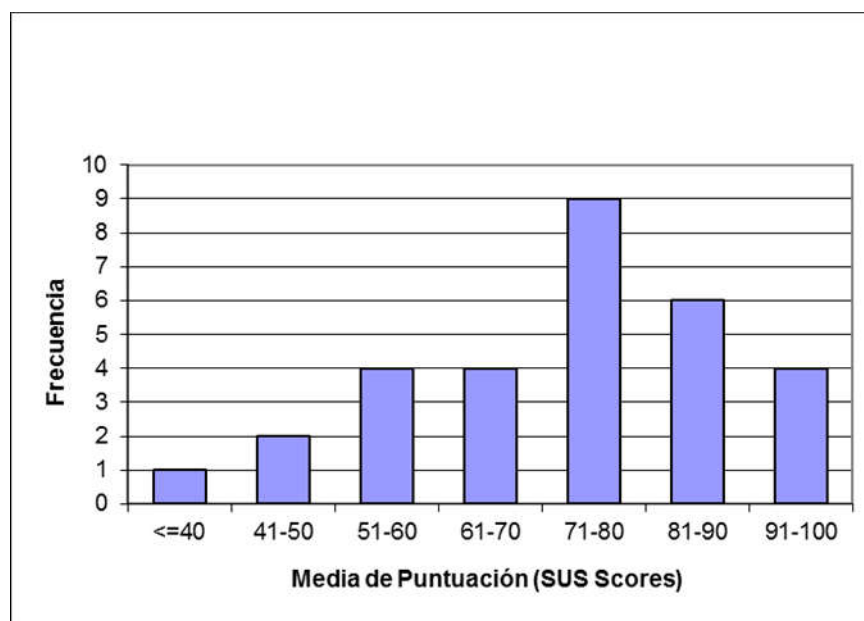


Figura 2. Distribución de frecuencias de los resultados en la aplicación del modelo SUS

Para conocer el nivel de satisfacción de los usuarios fue aplicado el modelo SUS [5]. La figura 2 muestra la distribución de frecuencias de las puntuaciones obtenidas después de aplicar esta metodología en las interacciones de los alumnos con la aplicación. La mayoría de las puntuaciones son superiores a 50 lo que nos indica que no es necesario realizar cambios urgentes en el producto evaluado.

Se puede observar dos picos en la distribución entre los valores 70 y 90 de las puntuaciones SUS, el valor medio de las puntuaciones es de 75.8, confirmando una valoración global de satisfacción superior a “buena” según los criterios establecidos en [8] (ver figura 1).

El uso de la herramienta en el desarrollo de las prácticas de la asignatura brinda importantes beneficios tales como:

- La automatización e informatización de un conjunto de tareas que hasta el momento se realizaban de forma manual.
 - La posibilidad de almacenar y comparar los resultados de distintos proyectos realizados.
 - Permitir a los miembros del equipo un seguimiento virtual y cooperativo del proyecto.
 - Obtener informes parciales y totales sobre el desarrollo de un proyecto con el modelo SCRUM.
- 3- Refactorización del Software, obtención de la versión final de la herramienta. Como resultado de las pruebas realizadas, se detectaron y corrigieron errores, y se modificaron aspectos funcionales para obtener una versión final y estable del producto. En esta tarea los siguientes componentes funcionales del software fueron mejorados.
- Gestión del Product Backlog
 - Gestión de sprints
 - Gestión de reuniones

Adjunto a esta memoria y como parte de las evidencias justificativas se incluye el código fuente de la nueva versión de la herramienta.

6. Utilidad (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil).

La experiencia ha resultado de gran utilidad para el desarrollo de la actividad docente en la asignatura de Ingeniería de Sistemas Móviles. Su aplicación se puede extender a cualquier otra asignatura relacionada con la ingeniería del software que incluya en sus competencias del desarrollo de software con metodologías ágiles.

Por otra parte, experiencia ha potenciado el trabajo virtual, profundizando el trabajo por competencias con el desarrollo de actividades académicamente dirigidas.

7. Observaciones y comentarios (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados).

8. Bibliografía.

[1] International Organization for Standardization ISO 9126: Software Engineering – Product quality, Geneva, Switzerland. ISO 2001

[2] International Organization for Standardization ISO 14598-1. Information Technology - Evaluation of Software Products. General Guide. ISO 1998.

[3] M. Mascheroni and C. Greiner, “Calidad de software e ingeniería de usabilidad,” XIV Work. Investig. en Ciencias la Comput., no. 1, pp. 656–659, 2012.

[4] <http://www.measuringu.com/blog/task-completion.php>

[5] J. Brooke, SUS - A quick and dirty usability scale, Usability Eval. Ind 189 (1996), 4-7.

[6] J. P. Chin, V. A. Diehl, and K.L. Norman, Development of an instrument measuring user satisfaction of the human-computer interface, in: Proceedings of CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, New York, 1988, pp. 213--218.

[7] A.M. Lund, Measuring usability with the USE questionnaire, Usability Interface:, The Usability SIG Newsletter of the Society for Technical Communications 8 (2001), 3-6.

[8] J. Kirakowski and M. Corbett, SUMI: the Software Usability Measurement Inventory, British Journal of Educational Technology 24 (1993), 210-212.

[9] J.R. Lewis, IBM computer usability satisfaction questionnaires: psychometric evaluation and instructions for use, International Journal of Human-Computer Interaction 7 (1995), 57-78.

[8] A. Bangor, P. Kortum, and J. Miller, Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale, J. Usability Studies 4 (2009), 114-123

9. Mecanismos de difusión

- a) Plataforma virtual UCO (asignatura de Ingeniería de Sistemas Móviles)
www.uco.es/moodle
- b) Publicación del código fuente de la aplicación como software libre
<https://github.com/david11988/Scrumco>
- c) Esta propia memoria.

10. Relación de evidencias que se anexan a la memoria

- 1- Trabajos prácticos realizados por los alumnos en los que queda patente el uso de la herramienta software ScrumCo
- 2- Código fuente de la versión definitiva de la herramienta.

Lugar y fecha de la redacción de esta memoria

Córdoba, 1 de septiembre de 2016

Sra. Vicerrectora de Estudios de Postgrado y Formación Continua