

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

CURSO 2014/2015

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto

Herramienta para el Desarrollo de Aplicaciones Software con Metodologías Ágiles en Asignaturas Relacionadas con la Materia de Ingeniería del Software

2. Código del Proyecto

2014-12-5011

3. Resumen del Proyecto

Con este proyecto se ha desarrollado un sistema (aplicación web) que permite gestionar el desarrollo de aplicaciones informáticas usando la metodología SCRUM, dando soporte a los 3 elementos fundamentales del modelo: Roles, Documentos y Reuniones.

Se ha creado una aplicación “de software libre” que actualmente está disponible para los alumnos que cursan el grado de informática y para cualquier empresa que utilice esta metodología en su actividad diaria. La única restricción que se estable es que los futuros desarrollos y/o mejoras de la aplicación continúen siendo una licencia de software libre.

La herramienta a desarrollar debe atender a los siguientes objetivos funcionales:

4. Coordinador/es del Proyecto

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

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código 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
David Álvarez del Pino	Alumno Grado Informática		colaborador

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario, 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
Ingeniería Web	Grado de Ingeniería Informática
Ingeniería del Software	Grado de Ingeniería Informática
Programación Web	Grado de Ingeniería Informática

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

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

Según los resultados del quinto informe anual sobre la evolución de las inversiones de las empresas en Tecnologías de la Información (TI), World Quality Report (WQR) [1]. Las empresas han elevado hasta un 23% la inversión destinada a soluciones TI con el objetivo de garantizar la calidad del software, cifra que se situaba en el 18% en 2012 y que se prevé que aumente hasta el 28% en 2016.

Un dato interesante del estudio es que el 83% de las empresas usan metodologías ágiles para el desarrollo de sus aplicaciones, ya que éstas les permiten adaptarse mejor a los cambios del mercado. El 46% de estas empresas no disponen de herramientas software robustas para estas metodologías.

Atendiendo al desarrollo tecnológico y a las necesidades del mercado laboral, el estudio y uso de las metodologías ágiles se convierte en una necesidad fundamental, apareciendo en el curriculum de muchas carreras universitarias. En el caso particular de la universidad de Córdoba asignaturas como “Ingeniería de Sistemas Móviles” incorporan esta metodología en su temario teórico y práctico, pero al igual que sucede con el mundo empresarial, aun no se dispone de herramientas adecuadas para soportar el desarrollo con esta tecnología.

Actualmente son dos los modelos de metodologías ágiles aceptados internacionalmente: Scrum y Programación Extrema (XP), ambos modelos requieren que los equipos completen algún tipo de producto potencialmente operativo al final de cada iteración. Estas iteraciones (Sprint) están diseñadas para ser cortas y de duración fija.

Este enfoque en entregar código funcional cada poco tiempo significa que los equipos Scrum y XP no tienen tiempo para teorías. No persiguen dibujar el modelo UML perfecto en una herramienta CASE, escribir el documento de requisitos perfecto o escribir código que se adapte a todos los cambios futuros imaginables. En vez de eso, los equipos Scrum y XP se enfocan en que las cosas se hagan. Estos equipos aceptan que puede que se equivoquen en el desarrollo del proyecto, pero también son conscientes de que la mejor manera de encontrar dichos errores es dejar de pensar en el software a un nivel teórico de análisis y diseño y sumergirse en él, y comenzar a construir el producto.

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

Con este proyecto se pretende avanzar en el desarrollo de una herramienta para dar soporte al desarrollo de aplicaciones informáticas con metodologías ágiles, en concreto, usando el modelo SCRUM. Esta herramienta será de gran utilidad en asignaturas relacionadas con la ingeniería del software.

La aplicación desarrollada es una herramienta web de software libre disponible gratuitamente para los alumnos que cursan el grado de informática. La única restricción que se estable es que los futuros desarrollos y mejoras de la aplicación continúen siendo de software libre.

La aplicación web desarrollada permite además potenciar el trabajo virtual y profundizar el trabajo por competencias con el desarrollo de actividades académicamente dirigidas.

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

La aplicación web desarrollada permite el desarrollo de aplicaciones informáticas usando la metodología SCRUM, dando soporte para la gestión de los 3 elementos fundamentales de este modelo: a) Roles, b) Documentos y c) Reuniones.

a) ROLES

El sistema tiene la posibilidad de definir tres roles: “Product Owner”, “Scrum Master”, “Team Member”.

a) Dueño de Producto (Product Owner): Es el encargado de definir las funcionalidades del producto, decide sobre las fechas y contenidos de las entregas, vela por la rentabilidad del producto (ROI), prioriza funcionalidades de acuerdo al valor del mercado/negocio, ajusta las funcionalidades y prioridades en cada iteración si es necesario y acepta o rechaza los resultados del trabajo del equipo.

b) Scrum Master: Este rol está relacionado con la gestión del proyecto, es el responsable de promover los valores y prácticas de Scrum, remueve los impedimentos surgidos en el desarrollo del proyecto, se asegura de que el equipo es completamente funcional y productivo, permite la estrecha cooperación en todos los roles y funciones relacionados con el proyecto.

c) Equipo (Team): En cada proyecto estará formado generalmente de 5 a 9 personas con un perfil multifuncional (programadores, testers, analistas, diseñadores, etc.) que deberán ser equipos auto-organizados.

La figura 1 muestra como se realiza la asignación de roles de los miembros del equipo de trabajo con la aplicación desarrollada.

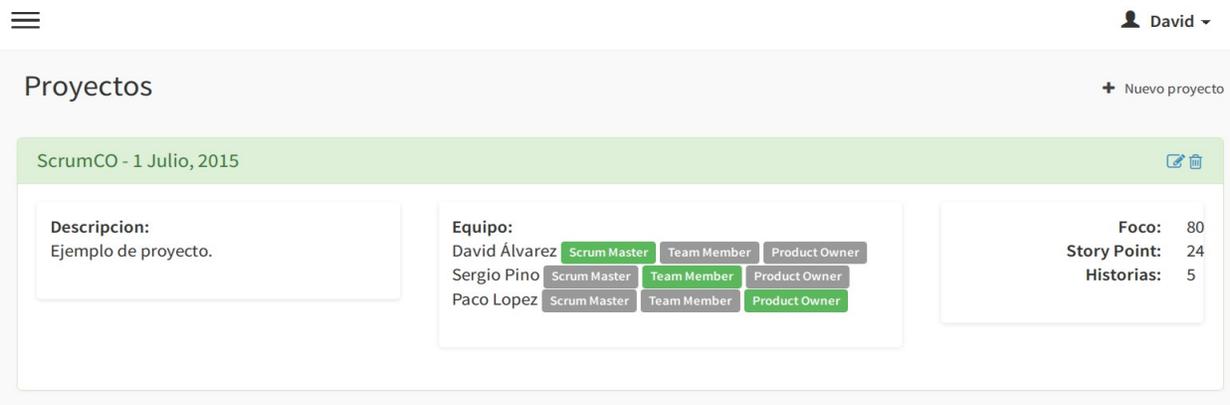


Figura 1. Asignación de roles para los miembros de un proyecto.

b) DOCUMENTOS

El sistema permite la creación, gestión y almacenamiento de lo que se conoce como “La pila de producto” (el corazón de Scrum). La Pila de Producto es, básicamente, una lista priorizada de requisitos, o historias, o funcionalidades, o lo que sea. Cosas que el cliente quiere, descritas usando la terminología del cliente. Llamamos a esto historias, o a veces simplemente elementos de la Pila. Sobre la pila del producto se almacena la siguiente información:

- ID – un identificador único, simplemente un número auto-incremental. Esto nos permite no perder la pista a las historias cuando cambiamos su nombre.
- Nombre – una descripción corta de la historia. Por ejemplo, “Ver tu historial de transacciones”. Suficientemente claro como para que el Dueño de Producto comprenda aproximadamente de qué estamos hablando, y suficientemente clara como para distinguirla de las otras historias. Normalmente, 2 a 10 palabras.
- Importancia – el ratio de importancia que el Dueño de Producto da a esta historia en el desarrollo del proyecto.

- Estimación inicial – la valoración inicial del Equipo acerca de cuanto trabajo es necesario para implementar la historia, comparada con otras historias. La unidad son “puntos de historia” y usualmente corresponde a “días-persona ideales”.
- Como probarlo – una descripción a alto nivel de como se demostrará esta historia en la Demo al final del Sprint. Se trata, esencialmente, de una simple especificación de un test: “Haz esto, entonces haz lo otro, y entonces debería ocurrir aquello”. Si se utiliza TDD (Test-Driven Development, o desarrollo orientado a test) esta descripción puede usarse como pseudo-código para el test de aceptación.

A modo de ejemplo la figura 2 muestra el conjunto de historias en las que se ha dividido todos los requisitos que conforman la del producto que se quiere desarrollar.

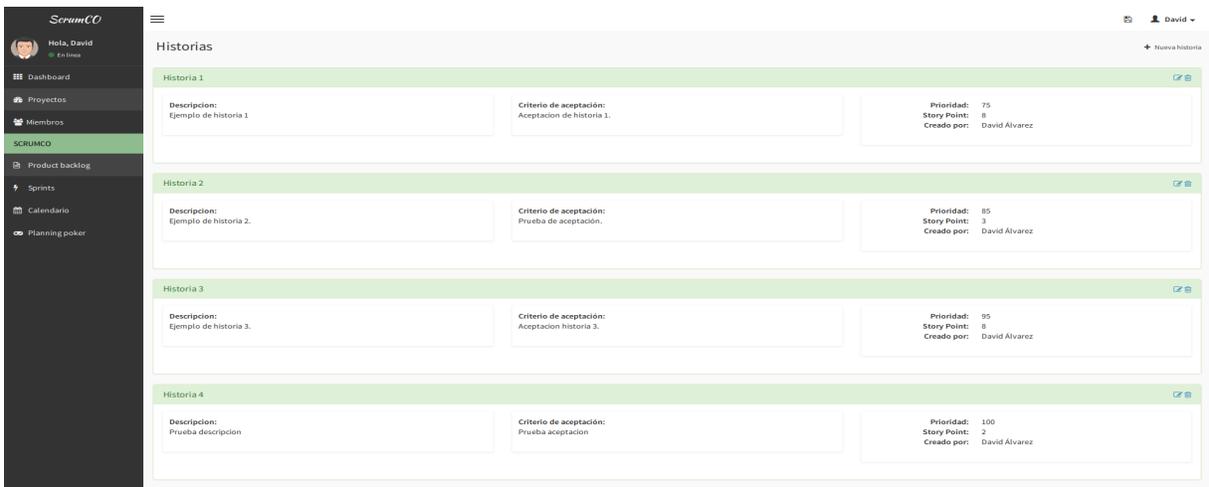


Figura 2. Relación de historias que conforman la pila del producto

La aplicación permite además la gestión de la lista de “Pendientes del Sprint” (Sprint Backlog). La Lista de Pendientes del Sprint es el conjunto de elementos de la Lista de Producto seleccionados para el Sprint, más un plan para entregar el Incremento de producto y conseguir el Objetivo del Sprint.

La Lista de Pendientes del Sprint es una predicción hecha por el Equipo de Desarrollo acerca de qué funcionalidad formará parte del próximo Incremento y del trabajo necesario para entregar esa funcionalidad en un Incremento “Terminado”.

En cualquier momento durante un Sprint, deberá ser posible sumar el trabajo restante total en los elementos de la Lista de Pendientes del Sprint. El Equipo de Desarrollo hace seguimiento de este trabajo restante total al menos en cada Scrum Diario para proyectar la posibilidad de conseguir.

La figura 3 muestra como se realiza la gestión y el estado de la lista de tareas que conforman las historias incluidas en un sprint. Relación de tareas y su estado (figura 3a) y el panel de tareas organizado acorde al estado de cada tarea (figura 3b).

Sprint 1

Historia 1						+ Añadir tarea
ID	Resumen	Descripción	Estado	Esfuerzo	Realizador	
1	Tarea 1	Estudio del problema	Hecho	7 Horas	Paco Lopez	
2	Tarea 2	Análisis del sistema	Hecho	5 Horas	David Alvarez	
3	Tarea 3	Diseño del sistema	Trabajando	11 Horas	Sergio Pino	

Historia 2						+ Añadir tarea
ID	Resumen	Descripción	Estado	Esfuerzo	Realizador	
4	Tarea 4	Diseño gráfico	Hecho	12 Horas	Paco Lopez	
5	Tarea 5	Diseño arquitectónico	Hecho	9 Horas	David Alvarez	
6	Tarea 6	Implementación	Pendiente	6 Horas	Sergio Pino	

a)

Sprint 1

Historias	Pendiente	Trabajando	Hecho
Historia 1		<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #fff9c4;"> 11 H Tarea 3 Sergio Pino id: 3 Diseño del sistema </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #fff9c4;"> 7 H Tarea 1 Paco Lopez id: 1 Estudio del problema </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #fff9c4;"> 5 H Tarea 2 David Alvarez id: 2 Análisis del sistema </div>
Historia 2	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #fff9c4;"> 6 H Tarea 6 Sergio Pino id: 6 Implementación </div>		<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #fff9c4;"> 12 H Tarea 4 Paco Lopez id: 4 Diseño gráfico </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #fff9c4;"> 9 H Tarea 5 David Alvarez id: 5 Diseño arquitectónico </div>

b)

Figura 3 a) lista de “pendientes del sprint”, b) panel del estado actual de las tareas del sprint

c) REUNIONES

El sistema da soporte para poder gestionar y realizar de forma virtual las siguientes reuniones:

Reunión de Planificación de Sprint (Sprint Planning Meeting)

El trabajo a realizar durante el Sprint se planifica en la Reunión de Planificación de Sprint. Este plan se crea mediante el trabajo colaborativo del Equipo Scrum completo. La Reunión de Planificación de Sprint tiene un máximo de duración de ocho horas para un Sprint de un mes. Para Sprints más cortos, el evento es usualmente más corto. El Scrum Master se asegura de que el evento se lleve a cabo y que los asistentes entiendan su propósito. El Scrum Master enseña al Equipo Scrum a mantenerse dentro del bloque de tiempo.

Reunion de Scrum Diario (Daily Scrum)

El Scrum Diario es una reunión con un bloque de tiempo de 15 minutos para que el Equipo de Desarrollo sincronice sus actividades y cree un plan para las siguientes 24 horas. Esto se lleva a cabo inspeccionando el trabajo avanzado desde el último Scrum Diario y haciendo una proyección acerca del trabajo que podría completarse antes del siguiente.

Reunión para la Revisión de Sprint (Sprint Review)

Al final del Sprint se lleva a cabo una Revisión de Sprint para inspeccionar el Incremento y adaptar la Lista de Producto si fuese necesario. Durante la Revisión de Sprint, el Equipo Scrum y los interesados colaboran acerca de lo que se hizo durante el Sprint. Basándose en esto, y en cualquier cambio a la Lista de Producto durante el Sprint, los asistentes colaboran para determinar las siguientes cosas que podrían hacerse para optimizar el valor. Se trata de una reunión informal, no una reunión de seguimiento, y la presentación del Incremento tiene como objetivo facilitar la retroalimentación de información y fomentar la colaboración.

Reunión de Retrospectiva de Sprint (Sprint Retrospective)

La Retrospectiva de Sprint es una oportunidad para el Equipo Scrum de inspeccionarse a sí mismo y crear un plan de mejoras que sean abordadas durante el siguiente Sprint. Se trata de una reunión restringida a un bloque de tiempo de tres horas para Sprints de un mes. Para Sprints más cortos se reserva un tiempo proporcionalmente menor. El Scrum Master se asegura de que el evento se lleve a cabo y que los asistentes entiendan su propósito. El Scrum Master enseña a todos a mantener el evento dentro del bloque de tiempo fijado. El Scrum Master participa en la reunión como un miembro del equipo ya que la responsabilidad del proceso Scrum recae sobre él.

The figure displays four screenshots of a Scrum tool interface, each representing a different type of meeting:

- Sprint Planning:** Shows a list of planning meetings on the left with dates and participants. The main area features a diagram of a 'Sprint Planning meeting' with steps: 'Priorización' (selecting items for the sprint), 'Planificación' (deciding on the sprint backlog), and 'Objetivo del Sprint' (setting the sprint goal). A 'Mensaje' field is at the bottom.
- Sprint Retrospective:** Shows a meeting titled 'Sprint Retrospective'. The main area contains a diagram with three blue boxes: 'Comenzar a hacer', 'Dejar de hacer', and 'Continuar haciendo'. A red box contains the text: 'Esto es sólo una de las muchas maneras de hacer una retrospectiva.' A 'Mensaje' field is at the bottom.
- Sprint Review:** Shows a meeting titled 'Sprint Review'. The main area contains a paragraph of text describing the review process: 'Reunión informal donde el equipo presenta al cliente los requisitos completados en la iteración, en forma de incremento de producto preparado para ser entregado con el mínimo esfuerzo, haciendo un recordio por ellos lo más real y cercano posible al objetivo que se pretende cubrir.' A 'Mensaje' field is at the bottom.
- Daily Scrum:** Shows a meeting titled 'Daily Scrum'. The main area contains three green boxes with numbered questions: '1 ¿Qué hiciste ayer?', '2 ¿Qué vas a hacer hoy?', and '3 ¿Hay obstáculos en tu camino?'. A 'Mensaje' field is at the bottom.

Figura 4. Espacios para realizar virtualmente todas las reuniones necesarias en el modelo de desarrollo SCRUM

La figura 4 muestra los espacios virtuales para poder realizar las principales reuniones en un modelo de desarrollo SCRUM, en todos los casos los participantes pueden intercambiar comentarios y documentos. El sistema permite además generar un histórico de las reuniones realizadas y generar informes de las mismas.

d) Estadísticas

El sistema brinda estadísticas e informes relativos al desarrollo de la aplicación por ejemplo, en la figura 5 muestra el resultado del final sobre el desarrollo de un determinado sprint

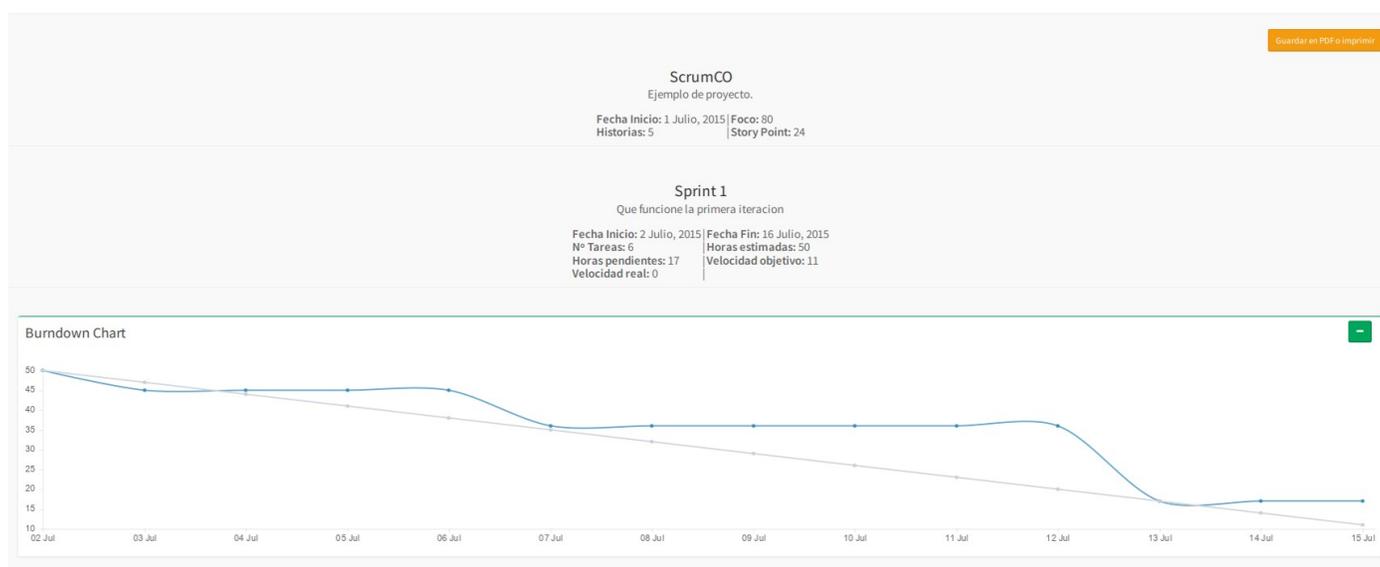


Figura 5. Gráfica y estadísticas del proceso de desarrollo de un proyecto con SCRUM

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

La metodología utilizada en el desarrollo del proyecto se basó en un desarrollo evolutivo incremental dividido en las siguientes etapas :

- Estudio del problema y selección de patrones: estudio de la información que manejará el sistema y de la funcionalidad del mismo. En esta actividad se seleccionarán los estándares, plantillas y cuestionarios para la recogida de la información.
- Prototipo del sistema: análisis de la información y funcionalidad, diseño de la base datos, casos de uso y funcionalidad principal del sistema. Desarrollo de formularios.
- Refinamiento del sistema: avance en el diseño del sistema, construcción de la base de datos, diagramas de interacción, construcción de los procedimientos, refinamiento de la interfaz.
- Difusión, Documentación y Entrega: desarrollo de la documentación técnica. Empaquetamiento. Desarrollo de la memoria del proyecto y entrega de la documentación y sistema al Vicerrectorado de Planificación y Calidad.

5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo el material elaborado y su grado de disponibilidad).

La aplicación web resultado de este proyecto está disponible para su uso en la titulación del grado de informática, este curso se someterá a evaluación con los alumnos de la asignatura de Ingeniería de Sistemas Móviles a fin de realizar un estudio de su usabilidad. Como resultado de este estudio se pretende mejorar y/o in-

corporar todas las funcionalidades requeridas por el proceso de evaluación, desarrollando una nueva y definitiva versión de la aplicación.

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

La aplicación web desarrollada es libre y está disponible gratuitamente para los alumnos que cursan el grado de informática, siendo de gran utilidad para todas las materias relacionadas con la enseñanza de metodologías ágiles para el desarrollo del software. La única restricción que se estable es que los futuros desarrollos y mejoras de la aplicación continúen siendo de software libre.

Esta herramienta además, permite potenciar el trabajo virtual y profundizar el trabajo por competencias con el desarrollo de actividades académicamente dirigidas.

7. Bibliografía.

[1] Matthew Morgan, Michel de Meijer. World Quality Report 2013-2014 (http://www.sogeti.com/upload/COM/Testing%20White%20Papers/WQR%202013-14_Full%20Report.pdf)

[2] Official SCRUM GUIDE by Ken Schwaber and Jeff Sutherland (<https://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/2013/Scrum-Guide.pdf#zoom=100>)

8. Relación de evidencias que se anexan a la memoria

En la memoria se incluyen varias capturas de pantalla que muestran el funcionamiento de la aplicación. Además, previa solicitud de las credenciales de acceso, la aplicación está disponible en la siguiente dirección web:

<http://scrumco.pythonanywhere.com>

En Córdoba a 10 de septiembre de 2015