



**MEMORIA DE LAS ACCIONES
DESARROLLADAS**
PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y CALIDAD



❖ **DATOS IDENTIFICATIVOS:**

Título del Proyecto

Evaluación de CARPUNTAL (CARné de PUNtos del ALumno). Herramienta para la evaluación continua del alumno en el marco del EEES.

Resumen del desarrollo del Proyecto

La evaluación continua del alumno universitario es una necesidad derivada de las directrices que emanan del EEES. Este proceso va a obligar al profesor universitario a cambiar su dinámica actual de evaluación, basada en muchos casos en pocas calificaciones de sus alumnos, a un sistema en el que posea un perfil mucho más completo de los conocimientos teórico/prácticos de cada alumno y del proceso de progreso en su aprendizaje, para asignar una calificación final.

El proyecto que se ha solicitado ha aplicado la herramienta CARPUNTAL desarrollada en un proyecto de mejora anterior (cód. 07NAB4009) para obtener un perfil de cada alumno que refleje cuál es la evolución del aprendizaje del mismo a lo largo del curso académico. Así mismo hay que estudiar cuál es la mejor forma incorporar la información generada por la herramienta en el sistema de evaluación de la asignatura.

Se pretende que esta herramienta ayude al profesor a medir en qué medida cada alumno aprovecha los contenidos de clase y a la vez motivar al alumno para que asista a clase con una participación activa y positiva.

Nombre y apellidos

Código del Grupo Docente

Coordinador/a:

Francisco Jose Madrid Cuevas 083

Rafael Medina Carnicer 083

Otros participantes:

Angel Carmona Poyato 083

Nicolas Luis Fernandez Garcia 083

Rafael Muñoz Salinas 083

Asignaturas afectadas

Nombre de la asignatura

Área de Conocimiento

Titulación/es

Fundamentos de Informática	CC de la Comp. e IA.	Ing. Tec. Industrial
Programación Científica	“”	Ing. en A. u E. Industrial
Inteligencia artificial e Ing. del Conocimiento.	“”	Ingeniero en Informática.
Lenguajes de la Inteligencia Artificial	“”	Ing. Téc. en Informática de Sistemas.
Lenguajes de la Inteligencia Artificial	“”	Ing. Téc. en Informática de Gestion.
Percepción Computacional	“”	Ing. Téc. en Informática de Sistemas.
Percepción Computacional	“”	Ing. Téc. en Informática de Gestión.

MEMORIA DE LA ACCIÓN

1. Introducción

La puesta en marcha del EEES lleva implícito el cambio en los sistemas tradicionales de evaluación de los alumnos. En las propias directrices del EEES se acentúa en gran medida el hecho de que el objetivo es propiciar el aprendizaje activo del alumno en detrimento de la labor tradicional del profesor universitario que fundamentalmente transmite todos los conocimientos con el mayor detalle posible.

Este hecho tiene como consecuencia inmediata que el proceso de evaluación tradicional, basado en muchos casos en un número reducido de calificaciones sobre las que se basa la evaluación final del alumno, debe necesariamente cambiar. Para ello parece que la única posibilidad es que el profesor universitario debe dedicar cada vez más tiempo a evaluar sobre sus alumnos el grado de aprendizaje continuo de pequeñas unidades temáticas.

En un proyecto de mejora de la calidad desarrollado en la convocatoria anterior para el curso 2007/2008 y titulado “Carpuntal (Carné por puntos del alumno): Herramienta para la evaluación continua del alumno en el marco del EEES” con código 07NAB4009 se ha cubierto la no existencia, hasta el momento, de herramientas informáticas que faciliten la labor indicada anteriormente. Por ejemplo, si el profesor quiere conocer el grado de asistencia de cada alumno necesita “apuntar” de forma manual ese dato a diario con la consiguiente pérdida tiempo. Análogamente, si el profesor quiere realizar un proceso de evaluación continua, debe preparar, realizar y corregir pequeños exámenes y mantener una hoja de cálculo para almacenar esos datos y tratarlos posteriormente.

La herramienta CARPUNTAL ha sido desarrollada para asistir al profesor inmerso en las experiencias de adaptación al EEES facilitando la evaluación continua, por ejemplo dando respuestas a preguntas como la búsqueda de alumnos con criterios tales como “ aquellos con una media de asistencia inferior al 50%”, “aquellos que en un instante posean una calificación inferior a 5” o incluso criterios combinados tales como por ejemplo “alumnos con alta asistencia a clase, cuya calificación actual sea inferior a 5 y que además hayan sido evaluados menos de 4 veces” que pueden ser llevadas a cabo en tiempo real (incluso en el desarrollo de la propia clase) y por tanto son susceptibles de poder ser usadas en el transcurso de la labor docente diaria.

La utilización de una herramienta como CARPUNTAL, que incorpora las ideas expuestas, facilita que el profesor universitario pueda realizar, durante el transcurso de la clase, una evaluación continua de cada alumno. Los beneficios derivados del uso de esta herramienta que se plantea no solo repercuten en la labor del profesor sino que pueden constituir un estímulo muy importante para el alumno universitario, ya que estimularía la asistencia a clase y motivaría la participación activa. Como efecto beneficioso añadido, el alumno conocería “cada día de clase” cual es su evolución en el aprendizaje de la asignatura (el estado de su Carné de puntos) teniendo siempre la posibilidad de rectificar si su progreso no es el adecuado.

2. Objetivos

El objetivo general de este proyecto es analizar los beneficios de la utilización de la aplicación informática CARPUNTAL en el proceso de evaluación continua de los alumnos de una asignatura inmersa en la adaptación al EEES.

Los objetivos específicos que se pretenden conseguir con la evaluación de la herramienta son:

- Validar la herramienta desde un punto de vista informático, es decir, depurar errores y añadir nuevas funcionalidades que afloran por el uso de la aplicación por parte de los profesores implicados en el proyecto.
- Evaluar en qué medida un alumno ha asistido a clase utilizando la herramienta.

- Evaluar en qué medida un alumno aprovecha la clase (en función de las respuestas a las preguntas que se realizan).
- Evaluar el grado de motivación que el sistema de puntos induce en el alumnado.
- Elaborar una metodología de evaluación de la asignatura que integre la información obtenida con la aplicación.

3. Descripción de la experiencia

Este proyecto evalúa la aplicación informática CARPUNTAL. Esta experiencia ha evaluado su utilización en clase. Para ello se han seleccionado dos asignaturas de distintas titulaciones:

- “Fundamentos de Informática” de la titulación Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Mecánica.
- “Procesadores de Lenguaje” de la titulación Ingeniero en Informática.

De manera genérica la aplicación ha sido utilizada durante el comienzo de cada clase, utilizando del orden de 10 minutos a repasar cuestiones abordadas en las clases anteriores a modo de repaso e introducción a la clase actual.

El repaso se realiza de la siguiente forma:

- La aplicación selecciona aleatoriamente a un alumno de la lista de alumnos. Esta selección aleatoria puede ser modulada de forma que sea un muestreo aleatorio puro, o un muestreo con prioridad, por ejemplo a los alumnos con menor participación.
- Si el alumno seleccionado no se encuentra en clase, se marca este suceso en la aplicación y se vuelve a seleccionar un alumno de forma aleatoria. Este proceso se puede repetir hasta que se seleccione un alumno que esté presente. También podría ocurrir, para agilizar el proceso, que el profesor, tras varias iteraciones sin éxito, solicite a un voluntario presente dando prioridad por ejemplo a alumnos con un bajo número de puntos en el carné.

Una vez seleccionado el alumno, el profesor realiza una pregunta de repaso simple.

El alumno puede entonces:

- Contestar correctamente. Se anota esto con la aplicación, aumentando el número de puntos del carné.
- Contestar de manera incorrecta. Se anota esto con la aplicación, disminuyendo el número de puntos del carné.
- O dar una respuesta neutra. También se puede anotar esta circunstancia, dejando igual el número de puntos del carné.

En el caso de respuestas incorrectas o neutras, el profesor puede:

- Dar él mismo la explicación.
- Seleccionar a otro alumno para darle la oportunidad de contestar. Esto puede llevar a un ciclo de varias selecciones.

Este proceso de selección de un alumno para preguntar se repetirá realizando distintas preguntas normalmente utilizando los primeros cinco a diez minutos de cada clase. Con ello se consigue:

- Evaluar el trabajo personal que el alumno está dedicando a la asignatura de forma continua.
- Evaluar el grado de asistencia a clase del alumno.
- Motivar al alumno a no “des-engancharse” de la asignatura y esforzarse por recuperar puntos perdidos, ya que tras cada clase el profesor mantendrá (normalmente en una página WEB) el estado del carné de puntos de cada alumno para éste sepa en todo momento su situación. Para ello la aplicación proporciona una herramienta para generar informes.

- Servir como repaso para introducir la clase actual.

4. Materiales y métodos

La aplicación CARPUNTAL necesita ser ejecutada en una computadora con pantalla. Los requisitos son modestos. Debido a que el uso de la aplicación es en clase, se han utilizado ordenadores portátiles modestos con arquitectura i386.

La aplicación CARPUNTAL ha sido desarrollada como software libre y se ha ejecutado en la plataforma operativa GNU/Linux. Para mejorar su compatibilidad, se han utilizado dos distribuciones distintas de esta plataforma:

- La distribución Debian en su versión “Lenny”.
- La distribución Ubuntu.

5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso

Los resultados obtenidos los vamos a discutir de forma separada para cada una de las asignaturas donde se ha utilizado la aplicación:

Asignatura “Procesadores de lenguaje”

La Tabla 1 muestra los datos participación en el sistema CARPUNTAL. El significado de las columnas es el siguiente:

- Alumno/a: número de orden de cada alumno/a
- Veces: Número de veces que ha sido seleccionado por el sistema CARPUNTAL
- Respuestas correctas
- Respuestas incorrectas
- Respuestas indiferentes o incompletas
- Ausencias que ha tenido en clase cuando ha sido seleccionado por el sistema CARPUNTAL
- CARPUNTAL: valoración obtenida por su participación en el sistema CARPUNTAL: se ha asignado un valor entre 0 y 0,5 puntos
- Teoría: calificación obtenida en el examen de teoría
- Media: calificación media de la asignatura teniendo en cuenta el examen de teoría, el trabajo de teoría y el trabajo de prácticas.
- Media + CARPUNTAL: suma de la nota media de la asignatura y de la valoración obtenida por su participación en el sistema CARPUNTAL
- Final: calificación final de la asignatura.

Durante este curso académico, el sistema CARPUNTAL sólo ha sido utilizado para “bonificar” a los alumnos con un máximo de 0,5 puntos adicionales.

La bonificación de CARPUNTAL se ha realizado de la siguiente forma:

- Cada respuesta correcta ha representado 0,1 puntos positivos (hasta un máximo de 0,5 puntos).
- Cada respuesta incorrecta o ausencia ha representado 0,1 puntos negativos.
- Cada respuesta incompleta ha representado 0,05 puntos positivos.
- Si la puntuación acumulada ha sido negativa, la bonificación ha sido de 0 puntos.

Sólo cinco (5) alumnos de un total de treinta y tres (33) han obtenido una bonificación igual o superior a 0,3 puntos, lo que representa 15,15%. Estos alumnos han obtenido buenas

calificaciones en el examen de teoría (entre 7 y 8,5 puntos). Este hecho pone de manifiesto que una buena participación en el sistema CARPUNTAL se corresponde con una buena calificación en el examen de teoría.

TABLA1.- DATOS DE PARTICIPACIÓN Y CALIFICACIÓN EN EL SISTEMA CARPUNTAL

Alumno/a	Veces	Respuesta			Ausencias	Carpuntal	Teoría	Media	Media + Carpuntal	Final
		Correcta	Incorrecta	Indiferente						
1	5	4	1	0	0	0,3	7,2	6,6	6,9	7
2	3	1	1	0	1	0	6,6	7,63	7,63	7,7
3	6	4	0	1	1	0,3	8,5	8,75	9,05	9,5
4	4	3	1	0	0	0,2	6			SUSPENSO (P)
5	6	5	0	0	1	0,45	7	7,92	8,37	8,5
6	4	0	1	0	3	0				SUSPENSO (E, P)
7	5	2	0	1	2	0,05	7	6,5	6,55	7
8	5	2	0	0	3	0,05	4,6			SUSPENSO (C, P)
9	2	1	0	0	1	0,05	4,4	5,2	5,25	5,3
10	3	2	0	1	0	0,15	6,7			SUSPENSO (P)
11	4	0	1	0	3	0	6,4	6,7	6,7	7
12	4	0	0	0	4	0	5,1			SUSPENSO (P)
13	6	5	1	0	0	0,4	6,6			SUSPENSO (P)
14	5	2	0	2	1	0,05	7			SUSPENSO (P)
15	4	1	1	0	2	0	6	6,5	6,5	6,5
16	4	1	1	1	1	0	5,6	5,72	5,72	5,8
17	5	2	0	2	1	0,15	7,4			SUSPENSO (P)
18	3	1	0	1	1	0				SUSPENSO (E)
19	5	2	0	1	2	0,05	1,2			SUSPENSO (E, P)
20	5	3	0	0	2	0,2	7,8			SUSPENSO (P)
21	5	5	0	0	0	0,5	7,4			SUSPENSO (P)
22	3	0	0	1	2	0	6	6,67	6,67	7
23	4	0	1	0	3	0	6,7			SUSPENSO (P)

24	3	3	0	0	0	0,3	8,3			SUSPENSO (P)
25	4	2	1	0	2	0	7,2	7,1	7,1	7,1
26	5	3	0	1	1	0,2	5,6	5,72	5,92	6
27	3	0	0	0	3	0	8,7	8,77	8,77	9
28	3	0	0	0	3	0	8,1			SUSPENSO (P)
29	3	1	0	0	2	0				SUSPENSO (E, P)
30	3	1	0	0	2	0	7,9	8,37	8,37	8,5
31	3	0	0	0	3	0				NO PRESENTADO (E, T, P)
32	4	3	0	1	0	0,25	6,3	7,98	8,23	8,5
33	4	3	0	0	1	0,25	8,6	8,72	8,97	9,5
Máximo	6	5	1	2	4	0,5	8,7			
Mínimo	2	0	0	0	0	0	1,2			
Media	4,09	1,88	0,30	0,39	1,55	0,12	6,62			
Moda	3	0	0	0	1	0	6			
Desviación	1,04	1,58	0,47	0,61	1,15	0,15	1,54			

Asignatura “Fundamentos de Informática”

La asignatura “Fundamentos de Informática” es una asignatura troncal del primer curso de la titulación Ing. Industrial especialidad “Mecánica”, que se imparte en el primer cuatrimestre y tiene matriculados más de 200 alumnos. Esto ha hecho que la aplicación de CARPUNTAL haya sido más difícil de aplicar, en el sentido de que hay que hacer un mayor número de preguntas para asegurar un nivel mínimo de participación.

Además, como suele ocurrir en otras asignaturas troncales de primer curso, el porcentaje de alumnos repetidores es muy alto, en concreto para el curso 2008/09 ha sido el 60,27%, y estos alumnos normalmente no suelen ya asistir a clase por coincidencia del horario con otras asignaturas de otros cursos superiores.

Esta falta de asistencia sistemática por parte de los alumnos repetidores a clase ha provocado ciclos prolongados de selección de un alumno aleatoriamente hasta seleccionar uno que estuviera presente, con la consiguiente y poco apropiada interrupción de la marcha de la clase. En casos donde el ciclo se ha prologando en exceso, se dió la oportunidad de presentarse voluntario para responder.

Por este motivo para evaluar la aplicación de CARPUNTAL en esta asignatura, sólo nos vamos a centrar en alumnos de primera matrícula (39,73%) y que además se hayan presentado al examen de la convocatoria de febrero de 2009.

La forma de aplicar CARPUNTAL en esta asignatura ha sido la siguiente:

- Cada alumno parte con 5.0 puntos en el carné.
- Por cada participación con el resultado “Ausente” se le resta un punto en el carné.
- Por cada participación con el resultado “Positiva” se le suma un punto en el carné.
- Por cada participación con el resultado “Negativo” se le resta medio punto en el carné.
- Por cada participación con el resultado “Neutro” se le suma cero puntos en el carné.

En general se ha utilizado un filtro para eliminar de la selección automática aquellos alumnos cuyas tres últimas participaciones hayan sido calificadas como “Ausente”. De esta forma intentamos quitar del conjunto de selección aquellos alumnos que hayan abandonado la asignatura o sean repetidores que no asistan por coincidencia con otra asignatura.

El muestreo ha sido aleatorio con prioridad a los alumnos con menor número de participaciones.

Como el examen tiene dos partes eliminatorias, a modo de incentivo, en la convocatoria de febrero sólo se le guardan partes superadas a aquellos alumnos con 5,0 o más puntos y que hayan participado al menos una vez. Recuérdese que siempre se dan situaciones donde se solicita un voluntario y aquellos alumnos que no hayan sido aún seleccionados aleatoriamente pueden aprovechar para participar de esta forma.

La aplicación sólo se ha aplicado en las clases de teoría, por lo que para mostrar cómo ha influido en la asignatura vamos a mostrar la relación entre los puntos del carné y la nota obtenida en la parte del examen que evalúa la parte más teórica de la asignatura y que se realiza mediante un prueba tipo test.

Tras cada clase, se actualizó el estado del carné de puntos en la página WEB de la asignatura, para que todos los alumnos puedan estar al tanto del estado de su carné.

La Figura 1 muestra la relación entre la nota media obtenida en el test por los alumnos (de primera matrícula) con el mismo número puntos de carné. La Figura 2 muestra la distribución de puntos del carné. La Figura 3 muestra la distribución del número de participaciones entre los alumnos de primera matrícula.

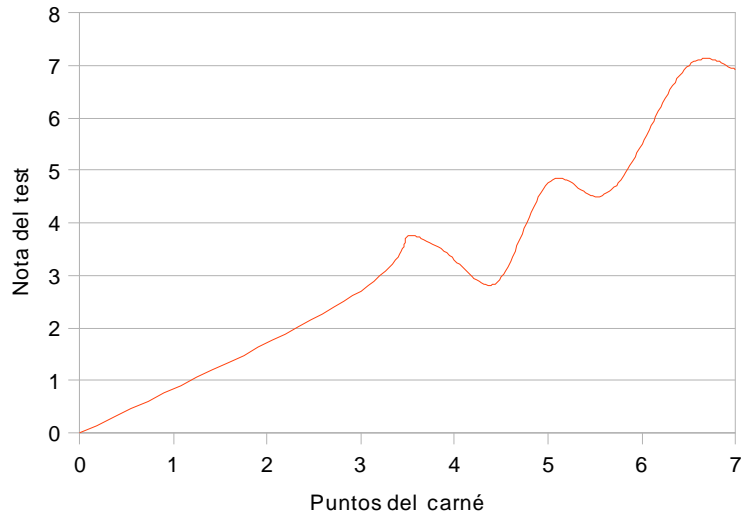


Figura 1: Relación entre la nota media del test obtenida entre alumnos con un mismo número de puntos del carné y los puntos del carné conseguidos.

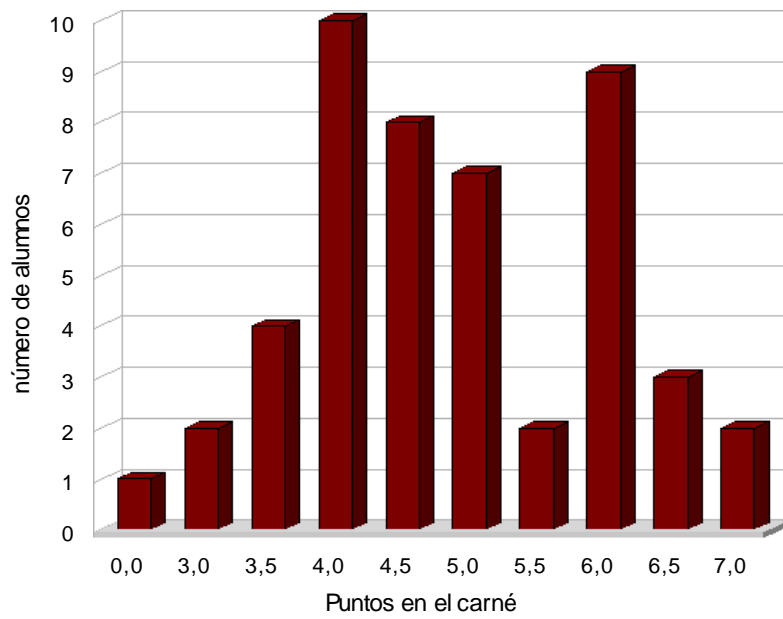


Figura 2: Frecuencia de alumnos con un mismo número de puntos de carné.

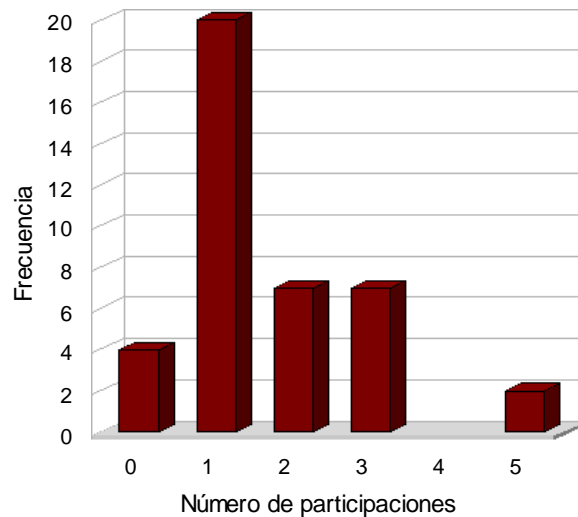


Figura 3: Distribución del número de participaciones realizadas por alumnos de primera matrícula y que se presentaron a la convocatoria de febrero 2009.

De los resultados obtenidos, se puede concluir que hay correlación positiva entre el número de puntos obtenidos en el carné y la nota obtenida en el Test. Esto puede indicar que el principal objetivo de CARPUNTAL, servir como una herramienta motivadora para que el alumno tenga una participación activa en la asignatura, ha sido conseguido. Además esta participación positiva y activa en la asignatura se traduce posteriormente como es lógico en que alumno obtiene una calificación positiva.

Respecto al objetivo de servir como herramienta para facilitar el control del seguimiento de las clases, como se muestra en la Figura 3, debido a la gran cantidad de alumnos de esta asignatura, los resultados que se podrían obtener teniendo en cuenta el número de participaciones calificadas como “Ausente” no sería fiable. Para aumentar la fiabilidad habría que asegurar un mayor número de participaciones aleatorias por alumno, aumentado el número de preguntas por clase (lógicamente esto reduce el tiempo para proporcionar nuevos contenidos) o bien trabajando con grupos reducidos (del orden 20 a 30 alumnos).

6. Conclusiones

Esta experiencia ha tenido como principal objetivo evaluar la utilización de la aplicación informática CARPUNTAL en el marco de asignaturas programadas ya en el marco de EEES y los créditos ECTS.

La experiencia ha servido para mostrar su utilidad para diferentes objetivos:

- Motivar la participación activa de los alumnos en la asignatura.
- Proporcionar al docente información sobre el trabajo personal que el alumno está dedicando a la asignatura.
- Facilitar la realización de un seguimiento de la asistencia a clase por parte del alumnado.

Respecto a su aplicación didáctica se pueden hacer las siguientes reflexiones:

- Para que la aplicación sea un sistema eficaz para evaluar el grado de asistencia a clase de un alumno, el número de veces que debe ser seleccionado debería ser alto. Esto implica trabajar con grupos reducidos de alumnos (20 a 30 alumnos).
- Para realizar un uso eficaz de la aplicación, debería aplicarse principalmente sobre alumnos de primera matrícula (sobre todo en asignaturas con muchos alumnos matriculados) ya que se ha detectado que los alumnos repetidores suelen no acudir a

clase y eso dificulta el proceso de selección automática.

- Incluso con las deficiencias comentadas, el hecho de que un alumno no sepa si va a ser o no seleccionado, lo motiva a intentar llevar la asignatura al día. Además tiene siempre la posibilidad de participar como voluntario para recuperar puntos perdidos.

La experiencia también ha servido para validar la aplicación desde un punto de vista informático. En este sentido la aplicación utilizada es un prototipo en modo texto sin interfaz gráfica. Las principales recomendaciones obtenidas en este sentido han sido:

- Dotar a la aplicación de una interfaz gráfica de usuario.
- Mejorar el tratamiento de las participaciones. Por ejemplo distinguir entre participaciones voluntarias o no. Permitir otro tipo de participaciones como por ejemplo la exposición de trabajos.
- Mejorar los informes realizados. Actualmente, el informe muestra, para cada alumno, el número de participaciones realizadas y el estado de puntos de su carné. Se propone aumentar esta información indicando también la frecuencia de cada tipo de participación contemplada por la aplicación.

7. Futuros trabajos

Como futuro trabajos a desarrollar podemos indicar:

- Dotar de una interfaz gráfica de usuario a la aplicación.
- Mejorar el tratamiento de las participaciones. Por ejemplo distinguir entre participaciones voluntarias o no. Permitir otro tipo de participaciones como por ejemplo la exposición de trabajos.
- Mejorar los informes realizados aumentando la información generada incluyendo la frecuencia de cada tipo de participación contemplada por la aplicación.
- Permitir que la aplicación pueda utilizar el formato de lista de clase de la nueva plataforma “SIGMA” para generar su base de datos.

En Córdoba, a 17 de septiembre de 2009.