



Jornadas In-Red 2014
Universitat Politècnica de València

Integración de la Plataforma Educativa PoliformaT como Herramienta Facilitadora del Aprendizaje Autónomo en Primer Curso

Isabel MORERA, Julia ATIENZA, M^a José CLIMENT y Sara IBORRA

imorera@upvnet.upv.es, matien@qim.upv.es, mjcliol@qim.upv.es, siborra@itq.upv.es

GRUPO DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EN METODOLOGÍAS ACTIVAS (GIMA)

Departamento de Química. Universitat Politècnica de València.
Camino de Vera s/n. 46071-València

Abstract

In this paper the experience of integrating educational platform PoliformaT of the Universitat Politècnica de València, as technological resource to support self-learning and assessment, in the first year, is described. It has been implemented in the chemistry subject of several degrees taught in the Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial and in the Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural. The platform is used to generate tests, which students can access anytime, anywhere as self-assessment, while they acquire knowledge gradually. Our approach constitutes a formative and summative assessment, because the activity is completed with exams which provide a computable score in the final mark. After detailed analysis of the result, it can be stated that the use of PoliformaT platform as a tool for self-learning in the first year, promotes student involvement, allowing them to build knowledge gradually. Moreover, self-assessment provides feedback to students to manage their learning, while allow us to evaluate the achieved learning.

Keywords: *self-learning, first course, chemistry, technology resources, e-learning platform*

 2014, Universitat Politècnica de València

I Jornadas In-Red (2014)

Resumen

En esta comunicación se describe la experiencia de la integración de la plataforma educativa PoliformaT de la Universitat Politècnica de València, como recurso tecnológico de apoyo para el autoaprendizaje y la evaluación en primer curso. Se ha implementado en la asignatura de Química de varios títulos de Grado que se imparten en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial y en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural. Consiste en la utilización de la plataforma para generar pruebas, a las que los alumnos pueden acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar para autoevaluarse, a la vez que van adquiriendo conocimientos progresivamente. Se trata de una evaluación formativa y sumativa ya que la actividad se completa con una prueba que proporciona una puntuación computable en la nota final. Del análisis de la experiencia realizada y de los resultados obtenidos se puede afirmar que el uso de la plataforma PoliformaT como herramienta para el aprendizaje autónomo en primer curso, promueve la implicación del estudiante y le permite construir conocimiento gradualmente y a su ritmo. Además la autoevaluación le proporciona retroalimentación para que pueda gestionar su aprendizaje al tiempo que nos permite evaluar el aprendizaje adquirido.

Palabras clave: *aprendizaje autónomo, primer curso, química, recursos tecnológicos, plataforma e-learning*

1.Introducción

La docencia universitaria en primer curso es una tarea compleja, especialmente en lo que se refiere a la heterogeneidad en el nivel de conocimientos que muestran los alumnos de nuevo ingreso. En el caso de la asignatura de Química en las titulaciones de Ingeniería, lo es más si cabe, por la coexistencia de alumnado con una buena formación previa, al haberla cursado en las diferentes modalidades de Bachillerato, con otro completamente profano en la materia. Con la introducción de los nuevos títulos de Grado en las enseñanzas de Ingeniería, el profesorado se ha enfrentado a una labor todavía más retadora: conseguir que los estudiantes, que en general consideran que no necesitan saber Química para ser ingenieros, la aprendan en un tiempo record, en un único cuatrimestre. Esto supone un inconveniente respecto a otras materias básicas de primer curso, como la Física y las Matemáticas, que disponen de más créditos y se imparten a lo largo de todo el curso académico.

Los primeros cursos son decisivos para la integración del alumno en la universidad, especialmente el primero es crítico, ya que todo el entorno es nuevo: la organización, los profesores, los métodos, los compañeros, etc. Los métodos de enseñanza y evaluación que utilizan los profesores influyen enormemente en el modo de aprender de sus alumnos y en su rendimiento académico (Gargallo, 2008 y 2010). Este aspecto es muy importante teniendo en cuenta la necesidad de que en la universidad se consiga una elevada tasa de éxito en el primer curso, se reduzca el fracaso escolar, y se motive a los alumnos recién ingresados, muchos de los cuales llegan a los grados sin haberlos elegido como primera opción, para desarrollar una carrera universitaria comprometida y eficaz.

En el entorno del EEES se concede una gran importancia a las actividades presenciales y no presenciales que un alumno debe desarrollar para conseguir su formación integral. Es necesario por tanto, no sólo proporcionar espacios de aprendizaje en el aula, sino también oportunidades para que el estudiante programe su acción formativa de manera progresiva, en función de sus conocimientos y en base a sus necesidades. Para ello se requiere proporcionar a los alumnos materiales atractivos que fomenten y sean el soporte de su formación no presencial. Esta tarea es especialmente importante en el caso de la enseñanza-aprendizaje en primer curso de educación superior, momento clave para reorientar los hábitos de los estudiantes con el fin de introducirlos en la dinámica del trabajo diario y del aprendizaje autónomo, que constituyen el primer paso para el éxito académico. En este contexto el uso de herramientas tecnológicas puede ser una estrategia para motivar al alumnado e introducirlo, desde el primer curso, en la dinámica del aprendizaje autónomo.

No cabe duda de que en la actualidad las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son herramientas de indiscutible valor y efectividad en la docencia y es difícil concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Universidad sin considerar el uso de las mismas. Un hecho que confirma esta idea es el empleo, cada vez más frecuente, de las plataformas educativas tecnológicas (plataformas *e-learning*). Actualmente casi todas las Universidades disponen de estas herramientas que permiten, entre otras acciones, crear y gestionar los contenidos educativos y de apoyo a la enseñanza-aprendizaje, así como generar instrumentos de evaluación y autoevaluación (Hernández, 2003 y Michavila, 2004).

El uso de las plataformas educativas requiere un cambio profundo en las concepciones sobre las metodologías docentes basadas en la clase magistral impartida por el profesor y los hábitos de aprendizaje memorísticos a los que se tiene acostumbrados a los estudiantes a lo largo de su vida académica, orientada a aprobar los exámenes. Aprender en un entorno mixto en el que se integre el uso del *e-learning* requiere que tanto profesores como estudiantes conozcan el uso de la herramienta (Canós, 2009), y estén dispuestos a hacer uso de ella. Esto puede suponer un inconveniente a la hora de la implementación de la tecnología en la docencia en los primeros cursos, con un elevado número de alumnos, a los que además de ayudarles a adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas de las



materias básicas se les ha de adiestrar en el manejo de las herramientas tecnológicas; a ello hay que unir el esfuerzo y el tiempo que supone para el profesorado el diseño y preparación de materiales. La tecnología es una parte importante en el uso de las plataformas educativas para la enseñanza pero, no cabe duda que, una vez dominados los aspectos fundamentales en lo que se refiere a funcionamiento, constituye una oportunidad para transformar la docencia universitaria y optimizar la calidad de los aprendizajes de los alumnos (Roffe, 2002). De entre los aspectos positivos (Canós, 2009) del uso de las plataformas educativas, centrándonos en el aspecto a que en esta comunicación se refiere, se puede destacar que:

- Los recursos educativos son fácilmente accesible para los estudiantes.
- El estudiante puede mantener un ritmo de aprendizaje ajustado a sus necesidades.
- Proporciona flexibilidad en los tiempos y espacios dedicados al aprendizaje.
- Se obtiene información de resultados de manera rápida.

Del enorme abanico de plataformas educativas, la Universitat Politècnica de Valencia (UPV) incorpora en el curso 2006-2007 la plataforma de teleformación PoliformaT (www.poliformat.upv.es), basada en el sistema Sakai, con el fin de proporcionar una herramienta de apoyo para los profesores en la gestión de sus asignaturas. En esta plataforma se ofrece la información relativa a las mismas, entre las que cabe destacar el repositorio de contenidos, y permite gestionar la realización de tareas, exámenes, calificaciones, etc.

Aunque en la actualidad el uso de PoliformaT es general en el ámbito de la UPV, se pueden citar pocas referencias que focalicen su uso para propiciar el aprendizaje autónomo y la autoevaluación de los estudiantes en asignaturas de primer curso. En este sentido Sanabria (2008) describe algunas iniciativas de la utilización de la misma en la asignatura de Análisis Matemático, de primer curso de la titulación de Ingeniero en Informática, centrada en la realización de una serie de pruebas de evaluación diagnóstica, progresiva y continuada, mediante test de preguntas cortas al finalizar el estudio de cada bloque temático.

En este contexto y ante la disponibilidad de una plataforma como PoliformaT, nos planteamos la idea de explotar las posibilidades de su uso como estrategia para la evaluación de algunas actividades no presenciales de los alumnos de primer curso, al tiempo que estos pudiesen autoevaluarse y obtener retroalimentación sobre su nivel de conocimientos. Se trata de aprovechar los recursos tecnológicos disponibles y ponerlos al servicio del aprendizaje para conseguir que los estudiantes se impliquen en el proceso de enseñanza y se inicien en la práctica del aprendizaje autónomo, tan pronto como sea posible.

2. Objetivos

- Incorporar los recursos tecnológicos disponibles como herramienta educativa y evaluativa.
- Iniciar a los estudiantes de primer curso en la práctica del aprendizaje autónomo.
- Generar motivación en el alumnado al aprender a su ritmo, de manera secuencial y progresiva para mejorar el rendimiento académico.
- Divulgar la experiencia adquirida para dinamizar su uso en otras asignaturas en el entorno universitario.

3. Desarrollo de la innovación

La experiencia se ha llevado a cabo en las asignaturas de Química de varios títulos de Grado que se imparten en la Universitat Politècnica de València. Las titulaciones implicadas son: Grado en Ingeniería de Organización Industrial (GIOI), Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales (GITI) y Grado en Ingeniería de la Energía (GIE), que se imparten en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (ETSII) y el Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural (GIAMR) en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural (ETSIAMN). En la ETSII la denominación de la asignatura es “*Química*” mientras que la ETSIAMN, es “*Química General*”. Todas tienen asignados 6 créditos ECTS, se incluyen como formación básica en primer curso y poseen un elevado número de alumnos. Respecto a la ubicación la asignatura “*Química*” del GIOI y “*Química general*” del GIAMR se imparten en el primer cuatrimestre y la asignatura “*Química*” de GIE y GITI se imparte en el segundo cuatrimestre.

En el caso de las asignaturas de “*Química*” que se imparten en la ETSII, la innovación se inició en el curso 2012-13 en el GIE y GITI y en el 2013-14 en el GIOI. Ha consistido en el uso de la opción de exámenes de la plataforma PoliformaT, para el diseño de baterías de preguntas de respuesta múltiple, que incluyen contenidos relativos a todos los temas que se imparten en el curso y que se agrupan en dos bloques, uno por cada evaluación parcial. En las preguntas se incluyen tanto aspectos teóricos que el estudiante debe dominar, como ejercicios de aplicación sencillos, que han de resolver mediante cálculos, para poder responder.

A partir de estas baterías se generan una serie de pruebas con preguntas elegidas aleatoriamente. Los alumnos tienen la posibilidad de acceder a la plataforma en cualquier momento y desde cualquier lugar para realizar las pruebas (autoevaluación libre) varias veces, de manera que van adquiriendo conocimientos progresivamente. En cada prueba se les informa de la nota obtenida, es una evaluación formativa que les sirve para diagnosticar



el grado de conocimiento de la materia. Posteriormente, se realiza un examen a partir de preguntas, también elegidas aleatoriamente, que los alumnos realizan en la misma plataforma. Para minimizar el plagio entre alumnos, además de aparecer las preguntas de manera aleatoria, se muestran en páginas Web diferente y el alumno no puede volver atrás. Una vez lanzada la pregunta se ha de contestar y seguir adelante con la siguiente. El sistema automáticamente evalúa y envía los resultados a la opción de calificaciones, por lo que es una herramienta muy cómoda para obtener las notas. El examen se realiza en fecha y horas determinadas, antes de cada uno de los dos exámenes parciales escritos, y cuya puntuación es computable en la nota final. Los dos exámenes en PoliformaT se puntúan con un 10 % de la nota total final.

A modo de ejemplo en la Figura 1 se muestran dos imágenes que ilustran el tipo de preguntas que el alumno ha de responder en la plataforma.

Por lo que respecta a la asignatura de “*Química General*” de la ETSIAMN, la innovación se inició en el curso 2010-11 y se ha centrado en las prácticas de laboratorio. En este caso, también la herramienta de exámenes de PoliformaT se usa como medio de evaluación de las actividades pre-laboratorio (Noguera, 2011). Para el diseño del cuestionario se sigue el mismo procedimiento descrito anteriormente. A partir de las baterías de preguntas de respuesta múltiple, se confecciona el cuestionario seleccionándolas de manera aleatoria y mostrándolas en páginas Web diferentes. Para el diseño de la actividad se realizó una adaptación del manual de prácticas de laboratorio con el fin de que el alumno dispusiese de la información para contestar los cuestionarios mencionados y una serie de advertencias para evitar errores habituales en la realización de las prácticas. Para cada práctica se elaboró la correspondiente batería de preguntas que incluye conceptos teóricos y prácticos básicos de cada una de las sesiones de prácticas ordenadas en bloques (reconocimiento del material usado en la práctica, normas de seguridad, tratamiento de los residuos generados y otras dedicadas a los cálculos habituales en la práctica).

El alumno ha de contestar, antes de realizar cada sesión de laboratorio, al cuestionario correspondiente en el tiempo asignado (10 minutos), previa lectura del guión de la práctica que le permite conocer el fundamento teórico, los cálculos a realizar y el material a emplear. Los alumnos tienen acceso al cuestionario durante una semana, y lo pueden realizar dos veces, con el fin de que el alumno tenga la posibilidad de mejorar la nota de la primera respuesta, si así lo desea. El sistema automáticamente evalúa y envía el resultado de la nota más alta a la opción de calificaciones que es computable en la nota final. Los cuestionarios puntúan un 4 % de la nota total final. Después de la sesión de prácticas los alumnos realizan un examen de prácticas.

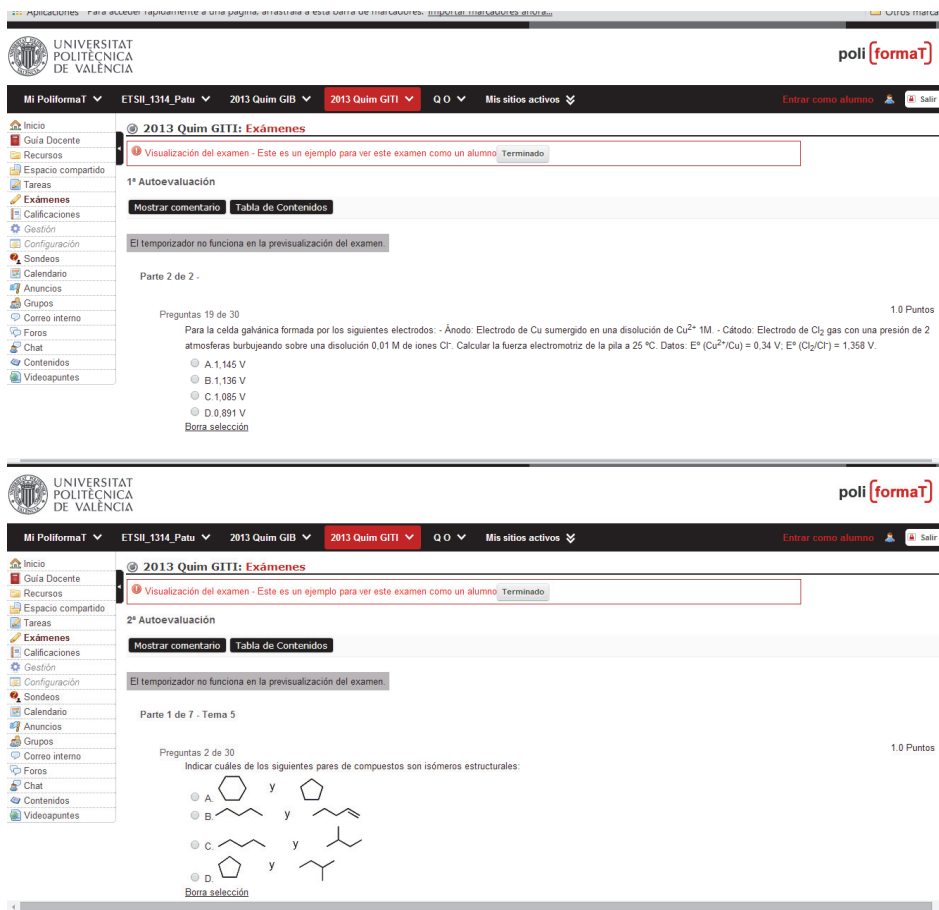


Figura 1. Imagen de la herramienta exámenes en poliformaT. Algunos ejemplos de las preguntas que el alumno ha de responder.

Mediante la plataforma PoliformaT se gestionan de manera sencilla los resultados puesto que además de obtener de forma automática la calificación, proporciona el número de intentos realizados y el tiempo que ha dedicado cada alumno a realizar la prueba. Además se pueden descargar los resultados individualizados por alumno o por pregunta, lo que permite detectar errores comunes y abordarlos al inicio de la sesión, consiguiendo así una retroalimentación verdaderamente efectiva.

Con el fin de valorar la eficacia de la integración de PoliformaT como herramienta facilitadora del aprendizaje autónomo en primer curso se han recogido y analizado datos del sobre el número de alumnos que se implican en la realización de las pruebas de

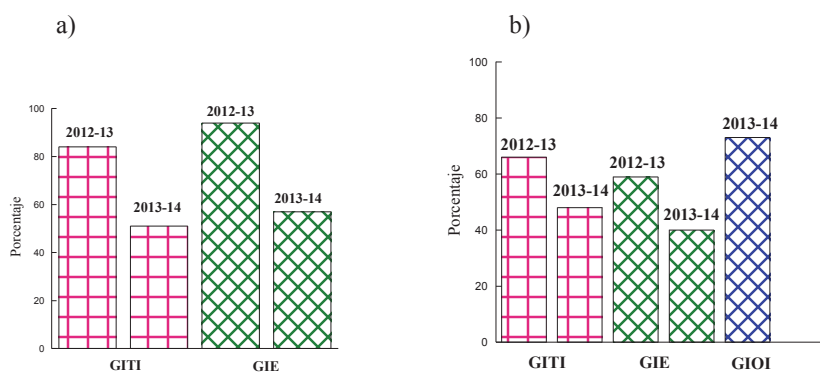
autoevaluación y los exámenes en caso de los títulos de la ETSII y los cuestionarios pre-laboratorio en la ETSIAMN. También se han analizado el número de alumnos que aprueban los exámenes y los cuestionarios pre-laboratorio. A excepción del GIE, en las demás titulaciones existe más de un grupo de docencia. La toma de datos y el análisis de los mismos se ha llevado a cabo en los grupos en los que los autores, pertenecientes al Grupo de Innovación e Investigación en Metodologías Activas (GIIMA), imparten docencia. En el caso de la ETSII la muestra es de 370 alumnos entre los cursos 2012-13 y 2013-14, mientras que en la ETSIAM es de unos 200 entre los cursos 2011-12 y 2013-14.

4. Resultados

4.1. Asignatura “Química” de GIOI, GITI y GIE.

La experiencia se inició en el curso 2012-13 en el GIE y GITI, en los que la Química se imparte en el segundo cuatrimestre, como experiencia piloto con los alumnos que ya tenían cierta práctica en el uso de la plataforma para evitar el impacto de la falta experiencia en el resultado de la innovación, y se hizo extensivo en el segundo parcial del curso 2013-14 al título de GIOI, que tiene la docencia de esta asignatura en el primer cuatrimestre.

En la Figura 2 se muestra el porcentaje de presentados a las pruebas de autoevaluación libre, correspondientes a los dos parciales en ambos cursos académicos.



Como se observa, el porcentaje de alumnos que realiza las pruebas está alrededor del 50 % llegando a superar el 80% en el curso 2012-13 en los títulos de GITI y GIE, lo que indica

que una parte importante del alumnado se ha iniciado en el uso de la plataforma y se implica en la tarea de autoaprendizaje implementada. También se puede observar que los alumnos del GIOI (primer cuatrimestre) se implican llegando casi al 80% en el segundo parcial, lo que confirma que en general el alumnado está interesado en este tipo de tareas en las que la tecnología está presente.

Con respecto a los exámenes, los resultados se muestran en la Figura 3, en la que se ilustran los porcentajes de presentados y aprobados en los cursos 2012-13 y 2013-14 para el primer parcial en los títulos de GITI y GIE. Se observa que, en ambos títulos el porcentaje de presentados supera al 95% y de aprobados supera el 90% y se mantiene en los dos cursos académicos. Las calificaciones obtenidas son mayores o iguales a 8.

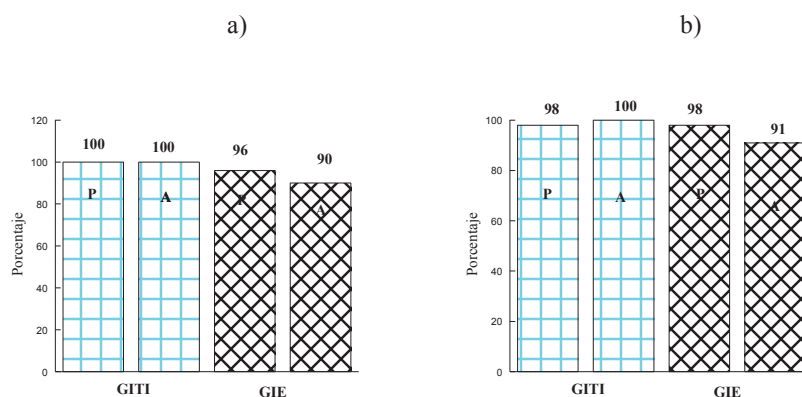


Figura 3. Presentados (P) y aprobados (A) en el examen en la plataforma correspondiente al primer parcial de los cursos: a) 2012-13 y b) 2013-14.

En la Figura 4 se muestran los equivalentes a la Figura 3, referidos al segundo parcial. Se observa que el porcentaje de presentados se mantiene en valores por encima del 80% y el de aprobados supera también este valor, y además las calificaciones se mantienen por encima de 8. Un dato significativo se tiene para el título de GIOI (primer cuatrimestre) en el que se destaca un elevado grado de participación (90%) aunque el porcentaje de aprobados está alrededor del 66%. Este resultado podría relacionarse con el desconcierto que provoca el uso de la herramienta por primera vez y cierta influencia de la fecha del examen que se realizó al día siguiente del periodo no lectivo vacacional de Navidad.

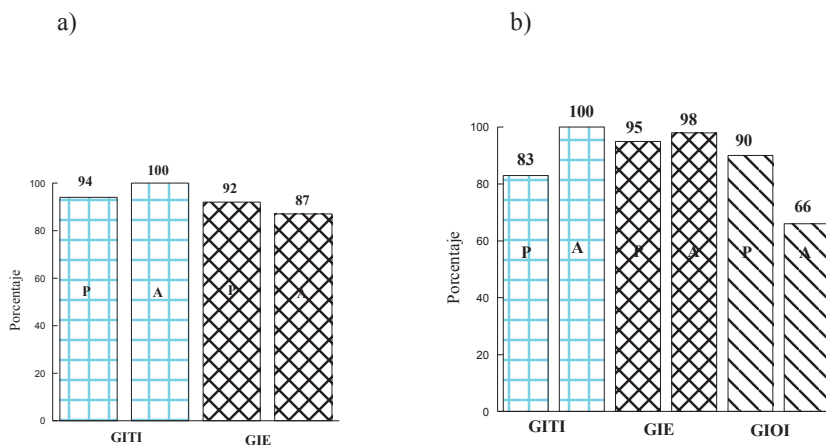


Figura 4. Presentados (P) y aprobados (A) en el examen en la plataforma correspondiente al segundo parcial de los cursos: a) 2012-13 y b) 2013-14.

4.2. Asignatura “Química General” de GIAMR.

Esta experiencia se ha realizado durante los cursos 2011-12, 2012-13 y 2013-14, y se dispone de información de un total de 204 alumnos. En la Tabla 1 se muestran los datos de participación y aprobados en los cuestionarios pre-laboratorio.

Tabla 1. Número de alumnos participantes en los distintos cursos del GIAMR

Curso	2011-12	2012-13	2013-14	Total
Matriculados	77	62	65	204
Realizan pre- laboratorio	58 (75%)	51 (82%)	60 (92%)	169
Aprobados pre-laboratorio	43 (55%)	33 (53%)	39 (60%)	115
Realizan examen prácticas	52 (67%)	47 (76%)	50 (77%)	149
Aprobados examen prácticas	29 (38%)	33 (53%)	13 (20%)	82

Como puede verse, del total de alumnos matriculados en la asignatura en los tres cursos académicos, han participado en esta actividad 169, lo que supone el 82%. Respecto a los aprobados en los cuestionarios el porcentaje está alrededor del 55% y las calificaciones obtenidas alrededor de 7, lo que indica que los alumnos adquieren un aprendizaje, previo a la práctica, que es apropiado para poder llevarla a cabo con garantía y seguridad. Además, se ha aumentado el porcentaje de alumnos que, al finalizar las sesiones de prácticas,

realizan el examen (aproximadamente el 70%) . Si bien el porcentaje de aprobados en el examen de prácticas no es satisfactorio, se ha podido constatar que, la introducción de esta innovación ha mejorado la actitud del estudiante en general, y se observa un mayor aprovechamiento en las sesiones de prácticas y una disminución de los errores procedimentales. También se aprecia que los alumnos que han realizado los cuestionarios pre-laboratorio trabajan de manera más segura y menos mecánica, tienen mayor interés y son capaces de plantearse preguntas que hasta el momento ni se planteaban. Estas evidencias concuerdan con lo observado por Nicholls (1999).

5. Conclusiones

Del análisis de los datos obtenidos se puede afirmar que:

- La utilización de la plataforma PoliformaT promueve la implicación del estudiante, ya que la participación en las pruebas de autoevaluación y en los cuestionarios pre-laboratorio es muy elevada.
- En las pruebas de autoevaluación se observa un aumento progresivo de la nota que van obteniendo los alumnos, lo que confirma que van adquiriendo conocimiento gradualmente y a su ritmo.
- La información de la nota de la autoevaluación les proporciona retroalimentación sobre el grado de conocimiento adquirido.
- Los resultados obtenidos en los exámenes son muy satisfactorios y confirman que se consiguen los objetivos de aprendizaje propuestos.
- El porcentaje de alumnos que supera el examen pre-laboratorio así como las calificaciones obtenidas son adecuados.
- Con la introducción del cuestionario pre-laboratorio se ha observado que los alumnos aprovechan mejor las sesiones de prácticas, tienen una actitud más favorable al aprendizaje y ha aumentado el número de alumnos que supera el examen al finalizar las mismas.

6. Referencias

CANÓS, L. y CANÓS, M. (2009). “El uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación superior”. En *XVII Jornadas ASEPUMA-V Encuentro Internacional*, Rect@ Vol Actas_17 Issue 1: 612 www.uv.es/asepuma/XVII/611.pdf [Consulta: 1 de junio de 2014]

GARGALLO, B. (2008). “Estilos de docencia y evaluación de los profesores universitarios y su influencia sobre los modos de aprender de sus estudiantes”, en *Revista Española de Pedagogía*, 241, p. 425-445.

Integración de la Plataforma Educativa PoliformaT como Herramienta Facilitadora del Aprendizaje Autónomo en Primer Curso

GARGALLO, B., GARFELLA, P. R., PÉREZ, C. y FERNÁNDEZ, A. (2010). “Modelos de enseñanza y aprendizaje en la universidad. Ponencia presentada en el XIX Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación. Formación y participación de los estudiantes en la universidad. Madrid. Universidad Complutense.

<http://www.ucm.es/info/site/docu/29site/ponencia3.pdf> [Consulta: 1 de junio de 2014]

HERNÁNDEZ, C.M., ACOSTA, M.C., RODRÍGUEZ, E., GONZÁLEZ, E., y BORGES, M. (2003). “Uso de las TICs y Percepción de la Teleformación en alumnado universitario: una perspectiva diferencial en función del género y del ciclo de la carrera”, en *Interactive Educational Multimedia*, No. 7, pp. 13-28.

MICHAVILA, F. (2004). “Estudio sobre innovaciones educativas basadas en las tecnologías de la información en la formación universitaria presencial y a distancia”. MEC. EA2004/0041.

<http://www.centrorecursos.com/mec/ayudas/index.htm>. [Consulta: 25 de mayo de 2014]

NICHOLLS, B. S. (1999). Pre-Laboratory support using dedicated software, *University Chemistry Education*, vol. 3, pp. 22-27.

NOGUERA P., TORTAJADA L. A., ATIENZA J., y HERRERO M. A. (2011). “Auto-evaluación previa a las prácticas de laboratorio químico: introducción al auto-aprendizaje”, en *Arbor*, 187, (Extra_3), p. 267-272.

Plataforma educativa de la UPV Poliforma. <http://poliformat.upv.es> [Consulta: 1 de junio de 2014]

ROFFE, I. (2002). “E-learning: engagement, enhancement and execution”, en *Quality Assurance in Education*, vol. 10, p.40-50.

SANABRIA, E. (2008). “Evaluación continua a través del PoliformaT”, en *Jornades d'Investigació en Docència Universitaria [Recurso electrónico]: la construcció col·legiada del model docent universitari del segle XXI= Jornadas de Investigación en Docencia Universitaria: la construcción colegiada del modelo docente universitario del siglo XXI*. (p. 156). Universitat d'Alacant.



2014, Universitat Politècnica de València

I Jornadas IN-RED (2014)