

---

**ARTICULO ORIGINAL**

---

**Resultados de una aplicación desarrollada para la autoevaluación de las clases prácticas de Parasitología en la Licenciatura de Farmacia**

---

**Results of a computer application for self-evaluation of the practical classes of Parasitology in the Pharmacy Degree**

---

**Benítez Rodríguez, R\*.; Campos Bueno, M.; Lozano Maldonado, J.; Hueli Amador, L.E.; Valero López, A.; Adroher, F. J.**

Dpto. de Parasitología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada. 18011-Granada.

---

**RESUMEN**

Se ha desarrollado una aplicación para los alumnos de "Parasitología" (2º curso de Farmacia) que contiene información e imágenes de parásitos obtenidas de las mismas preparaciones que observan en las clases prácticas. Con ella pueden repasar y autoevaluar los conocimientos adquiridos. Para evaluar el proyecto, se ha permitido el acceso ilimitado a la aplicación a 74 alumnos, durante los 9 días en que realizaron sus prácticas. Las calificaciones obtenidas han sido comparadas con un grupo control de 75 alumnos que realizó las prácticas el curso anterior en fechas coincidentes con las del grupo de este trabajo y con los mismos profesores. La comparación de las calificaciones arroja un incremento medio de 0,7 puntos (sobre 10). Estudiando estos datos según rangos de puntuación, se observa que el grupo experimental ha disminuido el porcentaje de suspensos (2,50%), incrementándose 9,95% los alumnos con calificación  $\geq 9,0$  (sobre 10). Estos alumnos han contestado una encuesta anónima en la que nos dan su opinión acerca de la usabilidad, organización, diseño y calidad de la aplicación, suficiencia de la información aportada, utilidad de la autoevaluación, mejora del aprendizaje y resultados obtenidos en la autoevaluación de la aplicación, así como su opinión sobre posibles mejoras de la misma, valorando entre 1 (pésimo) y 5 (óptimo). La encuesta, respondida por 50 alumnos de 74, arrojó una media global de 4,28 sobre 5. El alumnado expresó su satisfacción por contar con esta herramienta de apoyo a las prácticas.

**ABSTRACT**

A computer application for students in "Parasitology (2nd year of Pharmacy) that contains information and pictures of the parasites obtained from the same preparations that observed in practical classes has been developed. With this computer tool, the students can review and self-evaluation their learning. For the evaluation of the project, a 74 students group was allowed unlimited access to the computer application during the 9 days that did their practices. The scores obtained have been compared with a control group of 75 students who did the practice the previous year on dates coinciding with the group of this study and with the same teachers. The comparison of the ratings shows an average increase of 0.7 points (on 10). Studying these data according to score ranges, it appears that the experimental group decreased the failure rate (2.50%), increasing 9.95% rating students with  $\geq 9.0$  (on 10). These students have answered an anonymous survey in which they give their opinion about the usability, organization, design and quality of implementation, fitness of provided information, the utility of self-evaluation, improvement of learning and evaluation their results in the implementation as well as their views on possible improvements to it, from 1 (very poor) to 5 (excellent). The survey was answered by 50 students from 74, giving an overall average of 4.28 points on 5. The students expressed their

satisfaction with this computer tool available to support practices.

**PALABRAS CLAVE:** Parasitología, clases prácticas, autoevaluación, aplicación informática.

---

**KEYWORDS:** Parasitology, practical classes, self-evaluation, computer application.

## INTRODUCCIÓN

Los actuales avances en tecnologías de la información y comunicación y la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior<sup>1,2</sup> posibilitan, a la vez que aconsejan, profundos cambios en la docencia universitaria.

En el caso de la Parasitología, asignatura troncal en los estudios de Farmacia con un importante contenido práctico, sería ideal para el aprendizaje del alumno que los contenidos teóricos y prácticos se impartieran simultáneamente. Pero todos sabemos la imposibilidad real de cumplir este objetivo actualmente debido, sobre todo, al elevado número de alumnos en nuestras aulas, a la disponibilidad limitada de los laboratorios de prácticas y a la obligada y lógica coordinación de las enseñanzas prácticas de todas las asignaturas del curso. Esto hace que estas enseñanzas puedan resultar difíciles, sobre todo a los alumnos que las realizan en el inicio del curso, cuando carecen aún de muchos conceptos teóricos básicos. Además, la observación e identificación de los parásitos se presenta difícil al observador poco experimentado por su pequeño tamaño o por su parecido a los artefactos presentes en las muestras biológicas.

Con el objetivo de minimizar estos problemas hemos diseñado y desarrollado una herramienta docente que favorezca el proceso de enseñanza/aprendizaje de las clases prácticas de la asignatura, con la que el alumno podrá visualizar los parásitos las veces que considere necesario, integrándonos con ello, además, en la docencia propuesta por el EEES, donde las nuevas tecnologías tienen un gran protagonismo y la metodología docente que favorece el autoaprendizaje y la autonomía formativa del alumno se valora muy positivamente<sup>3</sup>.

## METODOLOGÍA

El proyecto desarrollado incluye el protocolo a seguir en la realización de cada práctica y el material didáctico gráfico de los parásitos observados en el laboratorio.

### 1. Protocolos de prácticas.

Un protocolo tipo incluye:

- Título de la práctica.

- Material utilizado: A) Listado de parásitos a observar, B) Páginas de la Guía de Prácticas<sup>4</sup>

---

correspondientes, C) Microscopios utilizados.

- Objetivos que se persiguen con la práctica.
- Metodología y condiciones requeridas para la observación: Se explica cómo debe utilizarse el microscopio y cómo deben observarse las preparaciones.
- Trabajo del alumno: Se incide en las características más representativas del parásito que los alumnos deben observar en cada preparación.

## 2. Material didáctico gráfico. Desarrollo de la aplicación informática

Se han realizado fotografías de los parásitos de las mismas preparaciones que los alumnos observan en el laboratorio y a los mismos aumentos a los que son observados. Posteriormente se somete al tratamiento informático para el diseño de la aplicación. Por último el material se cuelga en la plataforma swad, con acceso identificado, plataforma de uso común en la Universidad de Granada.

Figura 1.- Pantalla de inicio de la aplicación.



Para evaluar el proyecto se ha permitido el acceso ilimitado a la aplicación a 74 alumnos (grupo experimental), durante los 9 días en que realizaron sus prácticas. Como control se ha contado con un grupo de 75 alumnos. Para la elección del grupo control se ha considerado el nivel de conocimientos teóricos con los que llega el alumno a la realización de

las clases prácticas, por lo que se ha seleccionado el grupo coincidente en fechas de realización de prácticas del curso anterior y del mismo profesorado que ha impartido las clases al grupo experimental.

Los alumnos del grupo experimental han contestado una encuesta anónima (Fig. 2) en la que nos dan su opinión acerca de distintos aspectos de la aplicación, valorando entre 1 (muy poco) y 5 (mucho). Los ítems sobre los que han expresado su opinión han sido:

**Figura 2.- Encuesta presentada a los alumnos para su respuesta voluntaria y anónima.**

|  |
|--|
| <p>ENCUESTA A LOS ALUMNOS QUE HAN UTILIZADO LA APLICACIÓN PARA LA AUTOEVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE PARASITOLOGÍA</p> <p>La encuesta es anónima. Por favor, responda a las cuestiones planteadas calificando entre 1 (muy poco) y 5 (mucho):</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.- ¿La aplicación es fácil de manejar?</li><li>2.- ¿La organización en prácticas individuales es adecuada para su manejo?</li><li>3.- ¿Le ha resultado atractivo el diseño?</li><li>4.- ¿Las imágenes tienen calidad suficiente?</li><li>5.- ¿Considera suficiente la información que aparece a la derecha de la imagen?</li><li>6.- ¿Le han resultado útiles las autoevaluaciones?</li><li>7.- ¿Le ha ayudado a aprender y/o asentar conocimientos?</li><li>8.- ¿Ha superado la última autoevaluación que ha realizado?</li><li>9.- ¿Qué práctica le ha resultado más difícil? ..... ¿Cuántas veces la ha revisado? .....</li><li>10.- Por favor, indique qué mejoraría, qué añadiría y qué eliminaría de esta aplicación.</li></ol> <p>Gracias por su colaboración.</p> |
|--|

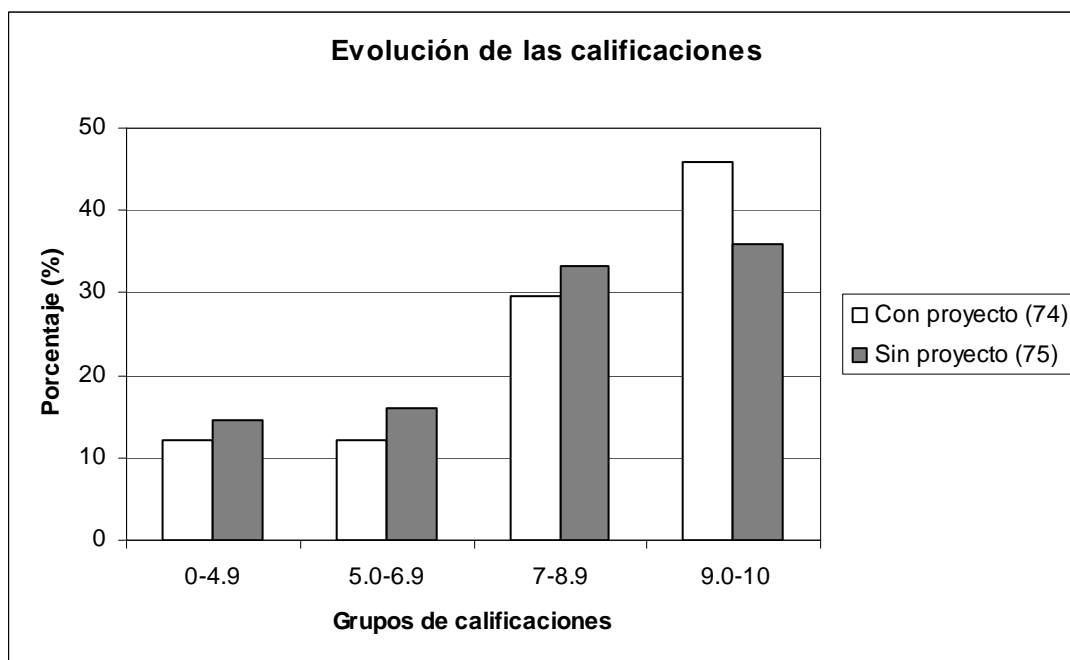
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La comparación de las calificaciones obtenidas en la evaluación de las clases prácticas de los alumnos del grupo experimental respecto a los del grupo control arroja un incremento

---

medio de 0,7 puntos (sobre 10). Estudiando estos datos según rangos de puntuación (Fig. 3), se observa que el grupo experimental ha disminuido el porcentaje de suspensos (2,50%), incrementándose un 9,95% el alumnado con calificación  $\geq 9,0$  (sobre 10).

**Figura 3.- Comparación de las calificaciones obtenidas por los alumnos que dispusieron de la aplicación informática o grupo experimental (“Con proyecto”) con los del grupo control (“Sin proyecto”). En la leyenda, entre paréntesis, el número de alumnos de cada grupo.**



La encuesta, respondida por 50 de los 74 alumnos del grupo experimental, arrojó una media global de 4,28 sobre 5 (Tabla 1). En todos los ítems evaluados se obtiene un valor de 4 ó superior, excepto en el apartado de información acerca del parásito. Parece que el alumno no ha entendido que la información acerca del parásito que necesita para la realización de las prácticas ya es impartida en dichas clases y está incluida en el cuaderno de prácticas con el que realizan las mismas, así que entendemos que no es necesario volver a incluirla. Se trata sólo de una información extractada para apoyo durante el uso de la aplicación. En cualquier caso, el alumnado expresó su satisfacción por contar con esta herramienta de apoyo a las prácticas.

En suma, se ha desarrollado una herramienta informática de apoyo al aprendizaje y autoevaluación de las clase prácticas de la asignatura de Parasitología de segundo curso de los estudios de Farmacia que ha demostrado su validez para el propósito que fue ideada, pues ha sido aceptada y valorada por el alumnado a la vez que ha mejorado los resultados del aprendizaje no sólo desde la percepción del alumno (Tabla 1), sino también desde las calificaciones objetivas obtenidas por los mismos en la evaluación de las clase prácticas.

**Tabla 1.- Resultados de la valoración por los alumnos de los 8 primeros ítems de la encuesta\***

| Ítems de la encuesta | Valoración      |     |    |   |   |                 | Número de datos | Media aritmética |
|----------------------|-----------------|-----|----|---|---|-----------------|-----------------|------------------|
|                      | 5               | 4   | 3  | 2 | 1 | NC <sup>#</sup> |                 |                  |
| Usabilidad           | 29 <sup>§</sup> | 12  | 3  | 1 | 1 | 0               | 46              | 4,46             |
| Organización         | 21              | 15  | 6  | 2 | 0 | 2               | 44              | 4,25             |
| Diseño               | 27              | 15  | 4  | 0 | 0 | 0               | 46              | 4,50             |
| Calidad              | 28              | 12  | 5  | 1 | 0 | 0               | 46              | 4,46             |
| Información          | 15              | 16  | 11 | 2 | 2 | 0               | 46              | 3,87             |
| Autoevaluación       | 25              | 10  | 9  | 0 | 1 | 1               | 45              | 4,29             |
| Aprendizaje          | 25              | 15  | 6  | 0 | 0 | 0               | 46              | 4,41             |
| Resultado            | 13              | 20  | 4  | 3 | 1 | 5               | 41              | 4,00             |
| Totales              | 183             | 115 | 48 | 9 | 5 | 8               | 360             | 4,28             |

\*Grupo experimental de 74 alumnos, de los que 50 respondieron anónimamente a la encuesta, eliminándose 4 encuestas completas por ser sus respuestas no numéricas.

<sup>#</sup>Ítem sin respuesta o respuesta no numérica.

<sup>§</sup>Número de respuestas válidas.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado gracias al proyecto PID 08-50, subvencionado por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada. Las fotografías y el diseño gráfico de la aplicación han sido realizados por Rafael Ruiz Ruiz y la aplicación desarrollada por Álvaro Enciso Ruiz.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Declaración de Bolonia, 1999, <http://www.educacion.es/dctm/boloniaeees/documentos/02que/declaracion-bolonia.pdf?documentId=0901e72b8004aa6a> Acceso 15 de abril de 2010.
2. Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. BOE nº 224 de 18 septiembre 2003.
3. Rius F.X. Los nuevos estudios de posgrado. <http://www.quimica.urv.es/quimio> Acceso 25 de marzo de 2010.
4. Adroher, F.J.; Benítez, R.; Campos, M.; Díaz, V.; Hueli, L.E.; Jiménez, M.; Lozano, J.; Mañas, I.; Martín, J.; Morillas, F.; Soler, M.D.; Valero, A., 2004, Guía Práctica de Parasitología, Departamento de Parasitología, Universidad de Granada, Granada, 175 pp.