



## DOCENCIA - INVESTIGACIÓN

### EXPERIENCIA PILOTO CON LA HERRAMIENTA MOOSHAK EN UN GRUPO DE ALUMNOS DE ENFERMERÍA: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN

PILOT EXPERIENCE WITH THE TOOL MOOSHAK IN A GROUP OF NURSING STUDENTS: SATISFACTION SURVEY

\*Rodríguez Mondejar, JJ., \*\*Sánchez García, AB., \*\*\*Fernández Alemán, JL.

\*Enfermero Supervisor del Hospital Reina Sofía. Profesor Asociado Universidad de Murcia. \*\* Enfermera del Hospital Reina Sofía \*\*\*Profesor Titular de Ingeniería informática. Universidad de Murcia.

Palabras clave: Enfermería, Enseñanza asistida por ordenador, Aprendizaje a distancia, Diseño experimental.  
Keywords: Nursing, Computer-Assisted Instruction, Distance Learning, and Experimental Design

#### RESUMEN

El objetivo de este trabajo es evaluar nuevos recursos educativos que ayuden a los docentes y a los alumnos a conseguir los objetivos que se plantean en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Este estudio presenta los resultados de un cuestionario de retroalimentación sobre una experiencia piloto que propone un entorno web en el proceso de aprendizaje de la materia Enfermería Médico-Quirúrgica (EMQ) de una titulación universitaria de enfermería. Una herramienta web de evaluación automática llamada Mooshak fue utilizada por los 54 alumnos que participaron en la experiencia de forma voluntaria, logrando 5 de ellos resolver la totalidad de los problemas propuestos. Un total de 16 (28.57%) alumnos respondieron a una encuesta (on-line), 15 de los cuales indicaron que la experiencia había sido satisfactoria o muy satisfactoria, obteniendo la actividad *on-line* una calificación media de 7.96 sobre 10. En base a esta experiencia, podemos afirmar que hay evidencias de que el uso del recurso on-line Mooshak ha tenido una incidencia positiva en la formación de los alumnos de EMQ.

#### ABSTRACT

This paper aims at evaluating new educational resources which help instructors and students to achieve the goals of the Higher Education European Space. This study presents the results of a feedback survey based on a pilot experience which proposes a web environment to assist in the learning process of Medical Surgical Nursing in an undergraduate degree program. A web-based automatic assessment tool named Mooshak was used by 54 students who voluntarily participated in the study. Five of these students solved all the problems proposed. A total of 16 (28.57%) students answered an on-line survey, 15 of them agreed that the experience with Mooshak had been

satisfactory or highly satisfactory. The on-line activity was rated with a mean score of 7.96 out of 10. We can conclude that there is evidence to suggest that the use of Mooshak has had a positive impact on Medical Surgical Nursing students' learning.

## 1. INTRODUCCIÓN

El EEES ha transformado nuestra realidad formativa en las distintas carreras universitarias, centrándose, en concreto, en algunos aspectos relevantes, como es el cambiar conocimientos como objetivo de aprendizaje por el de competencias, siendo este último mucho más completo y complejo de producir y de medir, pero en todo caso más positivo. Y el otro aspecto es el de implementar herramientas e instrumentos que ayuden a los docentes y a los alumnos a conseguir sus objetivos de manera atractiva y dinámica, considerándolo tiempo de estudio y de aprendizaje.

El software educativo y el aprendizaje basado en web estará cada vez más presente en las aulas universitarias de la Unión Europea. Hoy día es ampliamente reconocido el impacto que tienen las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en la enseñanza de la enfermería (1). El aprendizaje asistido por ordenador es una alternativa a los métodos de enseñanza tradicionales que requiere una investigación sólida y efectiva.

Diversos autores (1-6) han informado sobre los beneficios que aportan las nuevas tecnologías al proceso de aprendizaje de enfermería: flexibilidad temporal y espacial, aprendizaje activo y autónomo, aptitudes tecnológicas, motivación, y estilos de aprendizaje variados. En los últimos años, se han publicado numerosos trabajos sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en la enseñanza de la enfermería. Bloomfield, While y Roberts (2) revisan la investigación sobre el aprendizaje asistido por ordenador para las prácticas clínicas en las titulaciones de enfermería en el periodo 1997-2006, y en otro trabajo más reciente, Alemán y De Gea (7) presentan una revisión de la literatura relacionada con las propuestas de *e-learning* en titulaciones universitarias de enfermería. En este último estudio, se observó que los entornos de aprendizaje *on-line* habían sido utilizados con éxito en distintos ámbitos de la enfermería: odontología (5), habilidades psicomotoras (8), administración intramuscular (9), lesiones de humedad y úlceras por presión (3) y asistencia a personas de la tercera edad (10).

Este trabajo se organiza en 5 secciones. Después de esta introducción, la Sección 2 expone los materiales y el método utilizado durante la experiencia de aprendizaje *on-line*. En la Sección 3 se describe un experimento en el que estudiantes de EMQ utilizaron Mooshak, se analizan los resultados obtenidos tras comprobar la validación de las hipótesis de partida. En la Sección 4 se identifican los problemas y se analizan los resultados del estudio. Finalmente, la Sección 5 vierte algunas conclusiones y propone algunas líneas de trabajo futuro.

## 2. Material y método

### 2.1. Instrumentos y datos recogidos

Mooshak (11) es una herramienta web creada originalmente para la evaluación automática de programas en concursos de programación. Para alcanzar los objetivos de este trabajo, Mooshak ha sido adaptado para resolver problemas de EMQ bajo la modalidad de preguntas de elección múltiple, aunque también se puede configurar fácilmente para evaluar automáticamente respuestas a cierto tipo de preguntas abiertas. Mooshak ya se ha

implantado con éxito como un sistema de aprendizaje y evaluación *on-line* en asignaturas de titulaciones de Informática (12, 13, 14).

En Mooshak, un grupo de preguntas seleccionadas bajo algún criterio y etiquetadas con un nombre se denomina concurso. Mooshak tiene una interfaz web diferente para estudiantes, profesores, usuarios invitados y administradores del sistema. Por ejemplo, un estudiante puede acceder a: la descripción de los problemas, la lista de respuestas enviadas por otros estudiantes, una clasificación de los mejores estudiantes, las preguntas propuestas y resueltas en cada concurso, etcétera. Por el contrario, un profesor puede analizar las respuestas enviadas por los estudiantes, reevaluar respuestas, responder a preguntas y visualizar las estadísticas de uso del sistema.

Interfaz que muestra un problema propuesto en Mooshak que incluye un video.



Para el procesamiento estadístico se utilizó el programa para PC SPSS v15 en castellano, calculando media y desviación estándar para las variables cuantitativas, y frecuencias y porcentajes para las cualitativas. Los datos se obtuvieron durante el segundo cuatrimestre del curso 2009/2010. El cuestionario se realizó a través de una aplicación web recientemente a disposición de los miembros de la Universidad Murcia, que permite diseñar, publicar y explotar encuestas. Los concursos estuvieron disponibles desde el 15 de marzo hasta el 15 de mayo, y el cuestionario estuvo abierto desde el 15 al 31 de mayo de 2010.

## 2.2. Caso de estudio

El caso de estudio que se propone está constituido por la materia Enfermería Médico-Quirúrgica que comprende el conjunto de actividades mediante las cuales el profesional de enfermería, con actitud humana, científica y técnica, asume la responsabilidad de prestar cuidados integrales y directos al individuo, familia y comunidad para la promoción de la salud, prevención de enfermedades, así como en la asistencia y rehabilitación, utilizando para ello la metodología científica que le permita detectar problemas, marcar objetivos, desarrollar acciones y evaluar resultados. Con el estudio de esta materia se pretende que el alumno conozca: los procesos desencadenantes de las enfermedades, la fisiopatología de

las diversas alteraciones de la salud, las necesidades y/o problemas más frecuentes y los cuidados de enfermería a individuos con problemas médico-quirúrgicos.

### 2.3. Metodología y personas

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal entre una población de alumnos de enfermería de 2º curso de la Universidad de Murcia (UMU), durante el curso 2009-10. La muestra fue aleatoria y voluntaria, ya que se envió la información por vía correo electrónico institucional y/o “portal SUMA de la UMU a través del tablón” a toda la población del estudio, y los alumnos de forma individual y voluntaria solicitaban la clave de acceso para utilizar la herramienta Mooshak y adherirse al estudio.

Se prepararon 5 pruebas de múltiple elección, con 4 posibles respuestas. Las cuestiones versaban sobre los seminarios prácticos de Enfermería Médico-Quirúrgica I, que consta de 13 seminarios en sala de demostraciones con metodología participativa donde hay una exposición de tema breve y su desarrollo práctico, cada uno de los mismos se repitió 8 veces para que no fueran grupos muy numerosos. Estos son obligatorios para superar la asignatura. También se elaboró en cursos anteriores un manual de procedimientos clínicos en Enfermería del adulto, donde aparecen estructurados en capítulos de libro todo el contenido del seminario y más información, además va acompañado de fotos de los materiales necesarios, así como de las técnicas y cuidados a realizar. Los temas tratados son: administración de medicación por diferentes vías, soporte vital básico, cuidados de heridas, drenajes, balance hídrico, instrumental quirúrgico, medición de la presión venosa central, actuación en el área quirúrgica, oxigenoterapia y gasometría, inserción y cuidados de la vía venosa, sondaje vesical, nutrición enteral, y otros relacionados.

Para realizar las cuestiones de múltiple elección se tuvieron en cuenta ciertos factores de calidad propuestos por Woodford y Bancroft (15). Las pruebas se proponían aproximadamente cada dos semanas, y durante todo el tiempo los alumnos de la asignatura del grupo experimental podían resolver los problemas, y los profesores atender dudas desde el interfaz de profesor de Mooshak. Los alumnos podían conectarse a la herramienta y resolver los problemas en cualquier hora del día, desde cualquier lugar y con cualquier dispositivo que tuviera conexión a Internet.

Los problemas propuestos en el curso cubren los niveles de conocimiento, comprensión y aplicación del dominio cognitivo de la Taxonomía de Bloom (16). El dominio cognitivo de la Taxonomía de Bloom permite a los educadores clasificar las habilidades intelectuales que los estudiantes pueden adquirir durante el proceso de aprendizaje. Hay seis categorías, de diferentes grados de dificultad: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación.

Tras finalizar el periodo de *e-learning* en Mooshak, se realizó un cuestionario *on-line* de 13 preguntas según una escala de tipo Likert de 5 puntos, combinado con una lista de preguntas abiertas y preguntas de tipo demográfico. El cuestionario tenía como objetivo que los estudiantes valorasen la utilidad de los diferentes elementos de la aplicación *on-line* Mooshak y su experiencia en el proceso de aprendizaje.

### 3. Resultados

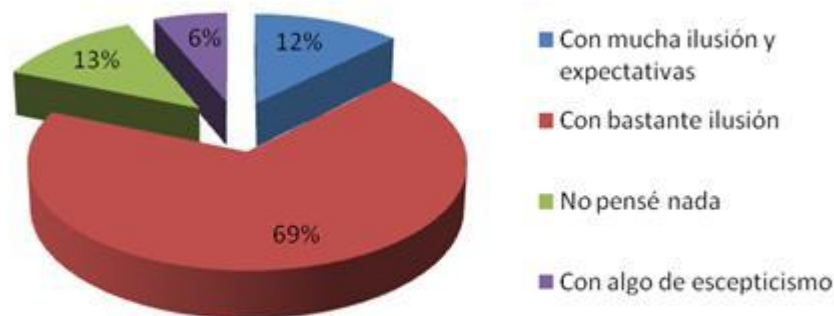
De los 54 alumnos que aceptaron voluntariamente participar en la experiencia *on-line*, alrededor de un 46.29% resolvieron al menos un problema en Mooshak. Se enviaron un total de 577 respuestas, de las que 377 (65.33%) fueron correctas y 200 (34.66%) incorrectas. El

número medio de respuestas por estudiante fue 24, con una moda de 1. El máximo número de respuestas enviadas por un estudiante fue 46.

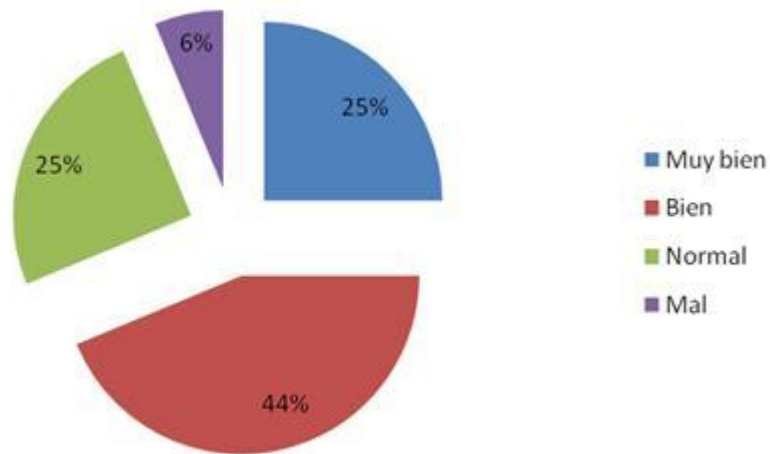
Respecto al cuestionario de retroalimentación, que es lo queremos desarrollar en este momento, contestaron correctamente y en el tiempo adecuado (15 días) 16 participantes. Con edad media 30,3 años DE 13,6 (19-56), siendo un 69% mujeres, casados 46,7%, nº de hijos de media 1,75 DE 2(0-5). Tienen otros estudios un 43,8%, cursando su segundo año de enfermería un 87,15%.

A continuación, mostramos algunas de preguntas formuladas en el cuestionario según una escala de tipo Likert de 5 puntos, y las respuestas más destacadas:

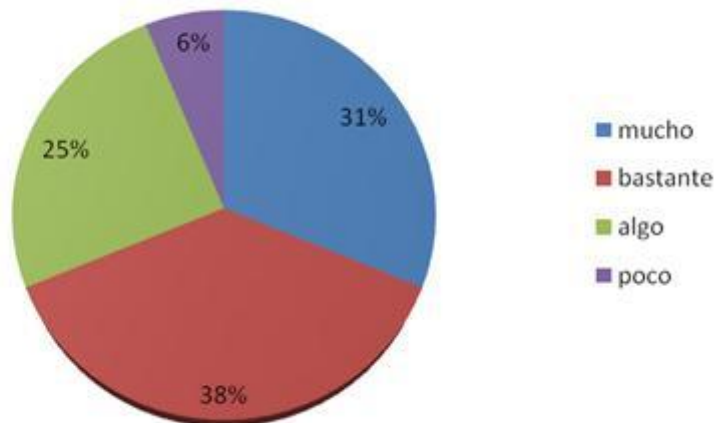
- ¿Habías utilizado ordenadores antes de esta experiencia? Un 6,3% contestaron no.
- ¿Crees que ahora tienes más experiencia en el uso de ordenadores después de realizar la experiencia on-line con Mooshak? Respondieron algo o bastante un 68,8%.
- ¿Crees que tu falta de experiencia con el uso de ordenadores ha influido en tu proceso de aprendizaje durante el desarrollo de las actividades con Mooshak? Respondieron algo o bastante un 25%.
- ¿Qué pensaste cuando te propusieron trabajar en una experiencia on-line en enfermería? Respondieron “con bastante o mucha ilusión y expectativas” un 81,3%



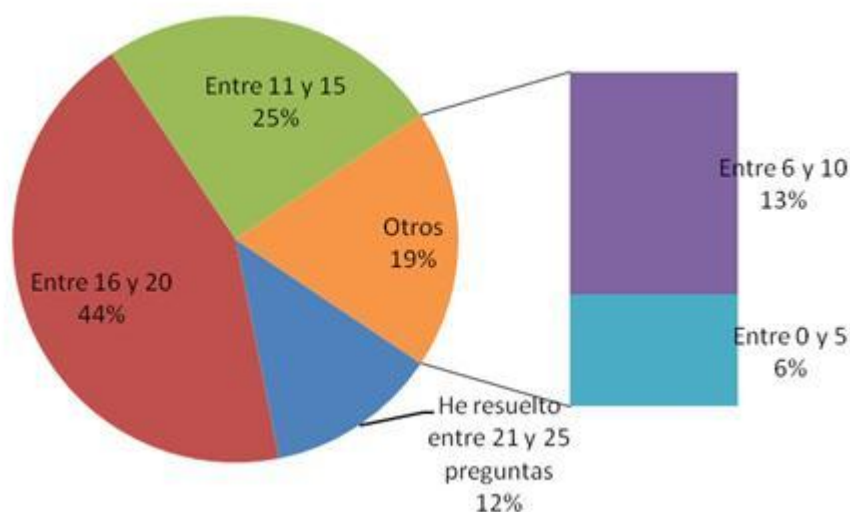
- ¿Te has sentido satisfecho y con ilusión durante la experiencia on-line en enfermería? Respondieron “mucho o bastante” un 81,3%.
- ¿Crees que el desarrollo de las actividades con Mooshak ha mejorado tu proceso de aprendizaje en la asignatura EMQ? Respondieron “mucho o bastante” un 81,3%.
- ¿Cómo valoras la existencia una clasificación pública en Mooshak? Respondieron “bien o muy bien” un 68,8%



- ¿Cuál es tu lugar preferido para realizar las actividades con Mooshak? Respondieron “en casa” el 100%.
- ¿Te han parecido adecuadas las fechas y el ritmo en el que se presentaban las actividades on-line en EMQ? Respondieron “mucho o bastante” un 69,8%



- ¿Cuántas preguntas has resuelto en Mooshak? Más de 11 preguntas fueron resueltas por un 81,3%



- ¿Qué tiempo (aproximadamente) le han llevado resolver los supuestos, es decir cada pregunta test, con la visualización de los vídeos y otros aspectos que hayas necesitado (por ejemplo consultar algo en libros, internet, etc.)? Respondieron “poco entre 4 y 6 minutos” un 56,3%.
- ¿Te ha resultado compleja la contestación de las preguntas del instrumento? Respondieron “a veces” un 86%



- ¿Los profesores y colaboradores en la actividad on-line han resuelto adecuadamente tus dudas? Respondieron “siempre o casi siempre” un 46,7%.

En una pregunta abierta donde se preguntaba a los sujetos qué añadirías para mejorar este instrumento docente a distancia, las respuestas fueron variadas: más preguntas test, más tiempo de utilización de la herramienta a lo largo del curso, poner más materias con este sistema de estudio, reconocimiento por la UMU del tiempo empleado y preguntas con distintos niveles de dificultad intercaladas La nota media global dada a la experiencia y a la

herramienta fue de 7,97 DE 1,17 (6-10). La **Tabla I** muestra la frecuencia y los porcentajes de los estudiantes respecto la nota media dada a la experiencia.

#### 4. Discusión

El estudio piloto se diseñó para un grupo pequeño de 25 alumnos, pero suficiente para obtener la información que requerimos, realizando así mismo una validación externa. Nos hubiera gustado que se hubieran adherido más alumnos pero entendemos que es difícil al tener otras obligaciones y al no tener una política de recompensa o beneficio institucional.

El hecho de poner un plazo máximo para las respuestas ha hecho que algunos alumnos no puedan seguir el instrumento pero por otro lado si ha servido como estímulo para los más disciplinados y constantes, ya que le ha dado regularidad y continuidad, sin periodos estanco excesivos, evitando desconectarse del método y de los contenidos.

La edad y el sexo están dentro de lo esperado, aunque la edad es algo más alta que la de la mayoría de universitarios, ello es consecuencia de que las personas más mayores han tenido un cierto interés que no han plasmado los más jóvenes del curso. En cuanto al sexo en enfermería la media oscila alrededor del 80%, habiendo una diferencia con respecto a la muestra estudiada (que por cierto no ha sido elegida por los investigadores) ya que recordamos ha sido voluntaria y personal. Si nos sorprende el nº de casados y el nº medio de hijos siendo en ambos casos más alta de lo esperado dado que se trata de una población de universitarios de 2º curso.

Tienen otros estudios un 43,8% lo que aumenta el nivel cultural de la muestra entendiendo que su valoración puede ser más fiable por tener más comparativos con los que contrastar. Sólo un 12.7% son repetidores de algún curso bien de segundo o de primero. Prácticamente toda la muestra había utilizado anteriormente los ordenadores y conoce el manejo del sistema como usuario, lo cual ha facilitado la realización de los ejercicios en Mooshak, no obstante una cuarta parte dice que hubieran sacado más provecho si hubieran tenido más experiencia en las nuevas tecnologías (esto tiene relación con ser un grupo con edad más alta que la media de los universitarios de la carrera en ese curso).

En general los alumnos manifiestan haber estado muy motivados antes y durante el desarrollo de la experiencia formativa superando el 80% en ambas preguntas, este aspecto lo consideramos muy positivo y enriquecedor para el alumnado y para la valoración de la herramienta a estudio. El desarrollo de las actividades con Mooshak ha mejorado el proceso de aprendizaje en la asignatura EMQ en más del 81% ,o cual nos indica que al menos parte del objetivo final se ha conseguido.

La existencia de una clasificación pública en Mooshak se valora bien o muy bien 68,8%, ya que da un poco de competitividad (sana) al sistema de aprendizaje. El sistema compara la evolución de cada estudiante con el resto haciendo una clasificación en base al número de respuestas acertadas. En caso de empate, se tiene en cuenta el tiempo utilizado para llegar a la solución, más un penalización por respuesta incorrecta.

Si en algo ha habido acuerdo es en que las actividades con Mooshak se han realizado en casa y fuera del horario de clase, lo cual confirma el esfuerzo realizado por el discente, y la flexibilidad que proporcionan las nuevas tecnologías.

Más del 80% ha resuelto en tiempo y forma más de la mitad de las preguntas planteadas en la plataforma, si bien nuestro objetivo siguiente será el que lo completen el 100%, porque no conocemos las causas que han influido en este hecho, motivo en que deberemos



profundizar. El tiempo medio para realizar cada pregunta planteada se considera bajo, ya que no supera los seis minutos en más de la mitad de la muestra, lo cual consideramos como un incentivo, ya que no tenía traducción en su nota final de forma directa. El nivel de complejidad se considera medio-bajo como norma general aunque algunas cuestiones han resultado más intrincadas. Algunos alumnos consideraron que los profesores habían tutorizado la experiencia de forma poco satisfactoria, sobre todo porque hubo dos errores en sendas preguntas y crearon confusión en la respuesta. Estos errores se corrigieron posteriormente, aunque aquellos alumnos que se plantearon con anterioridad el ejercicio ya se habían encontrado con esta dificultad. No obstante, una buena parte de los alumnos piensan que los tutores sí han respondido a sus cuestiones siempre y bien.

Por último la nota media obtenida globalmente ha sido alta, lo cual es de agradecer dadas las dificultades que se han tenido que vencer para poner en marcha y mantener este instrumento docente y experimental, centrado en el contenido práctico de la asignatura Médico-Quirúrgica I.

## 5. Conclusiones

En este trabajo se ha presentado los resultados de un cuestionario en relación a una experiencia piloto sobre la enseñanza asistida por ordenador de la materia Enfermería Médico-Quirúrgica. En base a esta experiencia, podemos afirmar que hay evidencias de que el uso del recurso on-line Mooshak ha tenido una incidencia positiva en la formación de los alumnos de EMQ. Los alumnos de enfermería que han utilizado la herramienta Mooshak la consideran útil y afirman que no encontraron dificultades para manejarla.

Las actividades on-line propuestas no han supuesto una excesiva carga de tiempo y sin embargo les ha mantenido ligados a los seminarios prácticos durante el curso, no sólo en el periodo de participación de los mismos (1<sup>er</sup> trimestre del curso). El nivel de satisfacción global ha sido alto, lo cual nos anima a seguir mejorando el instrumento docente.

En cuanto a la aplicación para la práctica docente, el estudio piloto indica que puede ser un instrumento docente y de aprendizaje atractivo y eficaz, lo cual lo hace aplicable. Sería conveniente alcanzar un reconocimiento lectivo para enmarcarlo dentro del nuevo espacio europeo de educación superior, erigiéndose como un elemento de innovación docente en el área de enfermería de la Universidad de Murcia.

## Bibliografía

- [1] Ainsley B, Brown A. The Impact of Informatics on Nursing Education: A Review of the Literature. *The Journal of Continuing Education in Nursing*. 2009 May;40(5):228–232.
- [2] Bloomfield JG, While AE, Roberts JD. Using computer assisted learning for clinical skills education in nursing: integrative review. *J Adv Nurs*. 2008 Aug;63(3):222–235.
- [3] Beeckman D, Schoonhoven L, Boucqué H, Maele GV, Defloor T. Pressure ulcers: elearning to improve classification by nurses and nursing students. *J Clin Nurs*. 2008 Jul;17(13):1697–1707.
- [4] Carroll C, Booth A, Papaioannou D, Sutton A, Wong R. UK health-care professionals' experience of on-line learning techniques: a systematic review of qualitative data. *J Contin Educ Health Prof*. 2009;29(4):235–241.
- [5] Sheridan C, Gorman T, Claffey N. Dental nursing education and the introduction of technology-assisted learning. *Eur J Dent Educ*. 2008 Nov;12(4):225–232.
- [6] Simpson RL. See the Future of Distance Education. *Nursing Management*. 2006 Feb;37(2):42–51.
- [7] Alemán JLF, de Gea JMC. Una Revisión de la Enseñanza de la Enfermería basada en las TIC. *Revista eSaludcom*. 2010;6(22).

- [8] Love B, McAdams C, Patton DM, Rankin EJ, Roberts J. Teaching Psychomotor Skills in Nursing: A Randomized Control Trial. *Journal of Advanced Nursing*. 1989 Nov;14(11):970–975.
- [9] Lu DF, Lin ZC, Li YJ. Effects of a Web-Based Course on Nursing Skills and Knowledge Learning. *Journal of Nursing Education*. 2009 Feb;48(2):70–77.
- [10] Edwards H, Nash R, Sacre S, CourtneyM, Abbey J. Development of a virtual learning environment to enhance undergraduate nursing students' effectiveness and interest in working with older people. *Nurse Educ Today*. 2008 Aug;28(6):672–679.
- [11] Leal JP, Silva FMA. Mooshak: a Web-based Multi-site Programming Contest System. *Softw, Pract Exper*. 2003;33(6):567–581.
- [12] García-Mateos G, Fernández-Alemán JL. A Course on Algorithms and Data Structures Using On-Line Judging. *SIGCSE Bulletin*. 2009;41(3):45–49.
- [13] García-Mateos G, Fernández-Alemán JL. Make Learning Fun with Programming Contests. 2009;p. 246–257.
- [14] Montoya-Dato FJ, Fernández-Alemán JL, García-Mateos G. An Experience on Ada Programming Using On-Line Judging. In: *Ada-Europe '09: Proceedings of the 14th Ada-Europe International Conference on Reliable Software Technologies*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2009. p. 75–89.
- [15] Woodford K, Bancroft P. Using multiple choice questions effectively in information technology education. In: *ASCILITE'04*;p. 948–955.
- [16] Bloom B, Furst E, Hill W, Krathwohl DR. *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook I, The Cognitive Domain*. Addison-Wesley; 1956.

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia