

# APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN EN ESPAÑOL E INGLÉS PARA ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA SALUD A TRAVÉS DE HOT POTATOES

Carolina Lagares Franco\*, José Almenara Barrios†, Juan Luis González Caballero\*, Juan Luis Peralta Sáez\*

\*Departamento de Estadística e Investigación Operativa, Facultad de Medicina, †Departamento de Biomedicina, Biotecnología y Salud Pública, Facultad de Enfermería y Fisioterapia

[carolina.lagares@uca.es](mailto:carolina.lagares@uca.es)

**RESUMEN:** Con este Proyecto de Innovación Docente, el grupo de profesores de Estadística de los distintos Grados de Ciencias de la Salud de nuestra Universidad, hemos trabajado en el fomento del aprendizaje conceptual de la estadística de nuestros estudiantes. Para ello hemos diseñado diversas actividades a través de la herramienta web Hot Potatoes que nos han permitido repasar conceptos de una forma diferente y agradable. Estas actividades han sido realizadas de forma voluntaria por nuestros alumnos a través del Campus Virtual de la asignatura. Consideramos muy positiva la acogida y respuesta que estas actividades han tenido en nuestros estudiantes.

**PALABRAS CLAVE:** proyecto, innovación, mejora, docente, aprendizaje, estadística, bioestadística, Hot Potatoes

## INTRODUCCIÓN

La mayor parte de los estudiantes que acceden a un grado de Ciencias de la Salud como son Grado en Medicina, Grado en Enfermería y Grado en Fisioterapia no han tenido nunca antes en su formación académica contacto con la estadística y en consecuencia con los conceptos que en ella se trabajan. El estudio de la estadística no es fácil, requiere tiempo, dedicación y trabajo constante, por lo que muchos alumnos se sienten desmotivados y estudian mecánicamente los contenidos impartidos sin llegar a comprender los conceptos explicados, hecho que favorece el fracaso académico del estudiante.

En los últimos años, el grupo de profesores que impartimos estadística en los distintos grados de Ciencias de la Salud de nuestra Universidad hemos observado, a pesar de presentar la asignatura de forma práctica con la utilización de ejemplos y supuestos reales, deficiencias en los alumnos en cuanto a la asimilación de los conceptos trabajados en el aula y falta de motivación a la hora de afrontar la asignatura.

La estadística será una herramienta clave en el futuro profesional de estos estudiantes dado que actualmente se les exige mayor capacidad investigadora en su profesión. La investigación en Ciencias de la Salud camina de la mano de la estadística y la lectura de artículos científicos fundamentalmente en lengua inglesa. Debemos garantizar en la formación de nuestros estudiantes los conocimientos necesarios para poder afrontar su futuro profesional de la forma más satisfactoria posible.

Por todo ello, nos planteamos un Proyecto de Innovación Docente multicéntrico (Facultad de Medicina, Facultad de Enfermería y Fisioterapia de Cádiz y Enfermería en el campus de Jerez) con el que poder trabajar las principales dificultades que encuentran los alumnos en la asignatura desde su origen, es decir, desde la conceptualización de lo aprendido en el aula, y favorecer el aprendizaje de estos conceptos en lengua inglesa. Para ello, hemos utilizado la herramienta web Hot Potatoes a través del Campus Virtual, como método lúdico de enseñanza-aprendizaje. Esta herramienta nos permite realizar actividades sencillas con las que trabajar los conceptos

aprendidos y dar a conocer la importancia de la estadística e investigación.

Es importante señalar que con este Proyecto no tratamos de enseñar estadística a nuestros alumnos, sino estimular su aprendizaje, reforzar la asimilación de los conceptos más importantes que han aprendido en el aula e iniciarlos en la terminología inglesa que muy probablemente utilizarán en su futuro profesional.

## MÉTODO

Hot Potatoes es una herramienta de autor desarrollada por el Centro de Humanidades de la Universidad de Vitoria (UVIC), en Canadá. El programa consta de varios subprogramas (denominados "patatas") que sirven para elaborar ejercicios interactivos multimedia. Estos ejercicios pueden ser publicados en un servidor Web y difundidos a través de Internet.

Los profesores participantes en el proyecto hemos elaborado actividades del tipo *selección múltiple*, *rellenar huecos*, *crucigramas* y *emparejamientos* (PI\_14\_077\_Anexo\_I). Estas actividades han sido presentadas en las asignaturas de Bioestadística (Grado en Medicina), Estadística e Introducción a la Metodología de la Investigación (Grado en Fisioterapia), Bioestadística, Metodología de la Investigación y TIC's en cuidados de Salud (Grado en Enfermería en Cádiz y Jerez). Los ejercicios propuestos han sido clasificados en tres bloques de acuerdo a los contenidos de las asignaturas. El primer bloque se ha compuesto de ejercicios relacionados con estadística descriptiva; el segundo bloque con ejercicios relacionados con temas de probabilidad y variables aleatorias; y el tercer bloque con ejercicios que manejen conceptos relacionados con la inferencia estadística y la investigación.

La metodología de trabajo desarrollada ha estado ligada a la división en bloques de las asignaturas y han sido propuestos en el Campus Virtual una vez finalizados los contenidos teórico-prácticos en el aula. En la presentación del primer bloque de ejercicios se explicó a los alumnos el manejo de las actividades propuestas.

Para evaluar el grado de participación, la opinión de los alumnos y la consecución de los objetivos planteados en este Proyecto se realizaron a los alumnos un grupo de preguntas destinadas a tal fin (PI\_14\_077\_Anexo\_II).

## RESULTADOS

En la presentación que realizamos en el aula de las actividades propuestas a los alumnos, éstos mostraron en su mayoría curiosidad e interés por las mismas. A lo largo del curso los profesores hemos comprobado en el Campus Virtual que los alumnos han participado en su realización. Para conocer la opinión de nuestros alumnos acerca de las actividades que realizaban, se les pasó el último día de clase un pequeño cuestionario elaborado por nosotros mismos con el que recoger sus impresiones (PI\_14\_077\_Anexo\_II). En dicha encuesta se recogió información sociodemográfica de los alumnos como la edad y el sexo, y si repetían o no la asignatura. Posteriormente se les realizó 5 preguntas relacionadas con las actividades propuestas cuyas respuestas son recogidas en una escala del 1 al 5 donde expresan el grado de acuerdo con la pregunta realizada siendo el valor 1 igual a *nada* y el valor 5 igual a *mucho*. La última pregunta se dejó como pregunta abierta para que los alumnos propusiesen mejoras a los ejercicios realizados. La relación completa de los resultados obtenidos en la encuesta puede consultarse en el documento PI\_14\_077\_Anexo\_III. Realizamos aquí una breve síntesis de los mismos.

El cuestionario fue respondido por un total de 181 alumnos de los cuales 71 de ellos (39.23%) son del Grado en Medicina, 38 (20.99%) del grado en Fisioterapia, 36 (19.89%) del Grado en Enfermería de Cádiz y 36 (19.89%) del Grado en Enfermería de Jerez. En total, el 98.9% de los alumnos realizaba la asignatura por primera vez, siendo el 1.1% alumnos repetidores. El 32.6% de los encuestados fueron varones y el 67.4% fueron mujeres. La distribución por sexo de los alumnos encuestados en los diferentes grados puede observarse en la tabla 1.

	Grado en Medicina	Grado en Fisioterapia	Grado en Enfermería (Cádiz)	Grado en Enfermería (Jerez)	Total
Varones	24 (13.26%)	20 (11.05%)	7 (3.87%)	8 (4.42%)	59 (32.6%)
Mujeres	47 (25.97%)	18 (9.94%)	29 (16.02%)	28 (15.47%)	122 (67.4%)
Total	71 (39.23%)	38 (20.99%)	36 (19.89%)	36 (19.89%)	181 (100%)

Tabla 1. Distribución por sexo y Grado de los alumnos encuestados.

La edad media global de los encuestados es de 19.75 años (D.E. 3.48) siendo la distribución por Grados de 18.5 años (D.E. 1.22) en el Grado en Medicina, 19.6 años (D.E. 2.37) en el Grado en Fisioterapia, 20.81 años (D.E. 3.55) en el Grado en Enfermería de Cádiz y 21.28 años (D.E. 5.83) en el Grado en Enfermería de Jerez.

La primera pregunta propuesta a los estudiantes evaluaba si las actividades realizadas les habían ayudado a comprender los conceptos aprendidos en clase. La puntuación media global obtenida en esta pregunta fue de 3.74 puntos (D.E. 0.99). El 58.03% de los alumnos considera que las actividades les han ayudado bastante o mucho. La distribución de la opinión de los alumnos por Grado se presenta en la figura 1.

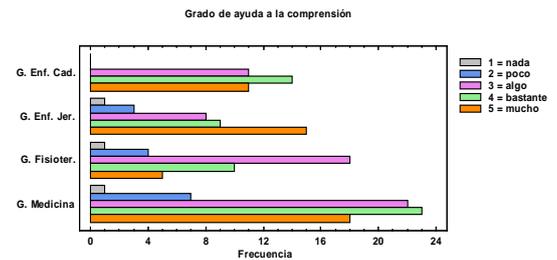


Figura 1. Distribución por Grados de la ayuda a la comprensión de conceptos.

También se evaluó el grado de ayuda al afianzamiento de los conceptos aprendidos. En este ítem encontramos que un total de 113 alumnos (62.43%) opina que las actividades les han ayudado mucho o bastante. La distribución por Grados queda reflejada en la Figura 2. La puntuación media global del ítem fue de 3.8 (D.E. 0.94).

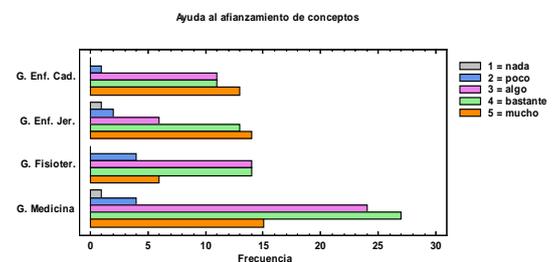


Figura 2. Distribución por Grados de la ayuda al afianzamiento de conceptos.

Al preguntar a los estudiantes por la ayuda que las actividades les han proporcionado a conocer la terminología inglesa empleada en estadística, el 42.93% considera que les han ayudado mucho o bastante. La puntuación media global del ítem fue de 3.27 puntos (D.E. 1.13). La distribución de la opinión de los alumnos por Grados puede consultarse en la figura 3.

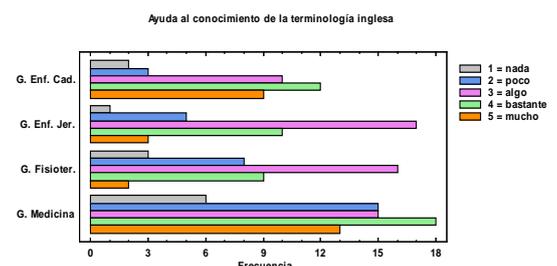


Figura 3. Distribución por Grados de la ayuda al conocimiento de la terminología inglesa en estadística.

Se preguntó también a los alumnos si las actividades propuestas les habían despertado mayor interés por la asignatura. El 34.81% opina que bastante o mucho, siendo la puntuación media de este ítem de 3.13 puntos (D.E. 1.1). La distribución de la opinión de los estudiantes por Grados se observa en la figura 4.

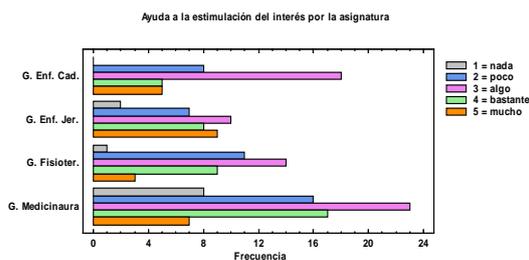


Figura 4. Distribución por Grados del interés despertado por la asignatura.

Finalmente, se les propuso a los alumnos realizar una valoración global de las actividades propuestas. La valoración media de este ítem fue de 3.83 puntos (D.E. 0.82). El 66.67% de los encuestados considera una valoración en la escala 4 ó 5 que podríamos considerar por buena o muy buena. La distribución por Grados se presenta en la figura 5.

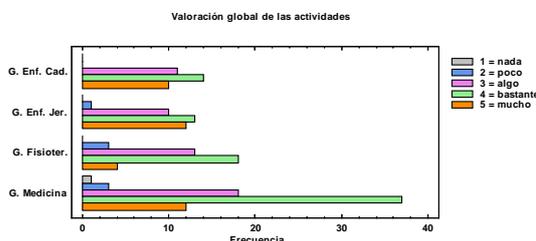


Figura 5. Valoración global por Grados de las actividades propuestas.

En cuanto a la pregunta abierta en la que los alumnos podían expresar sus opiniones personales sobre los ejercicios realizados, encontramos entre las valoraciones realizadas por los alumnos afirmaciones positivas (como por ejemplo: “Esos ejercicios están muy bien”, “Los ejercicios están bien”), valoraciones constructivas (por ejemplo: “Plantear ejercicios con distintos grados de dificultad”, “Realizar más ejercicios”, “Relacionar las actividades con preguntas de exámenes”, ...) y sugerencias acerca del software utilizado (por ejemplo: “Dar opciones en las respuestas en lugar de tener que escribir”, “Mejor explicación de los pasos a seguir para obtener la respuesta correcta”, “Mejorar la presentación”).

## CONCLUSIONES

El aprendizaje de la estadística para alumnos no pertenecientes a un Grado Técnico es en muchas ocasiones todo un reto para el alumno. En líneas generales, el grupo de profesores de la asignatura de estadística en los distintos Grados de Ciencias de la Salud de nuestra Universidad, encontramos en las actividades propuestas una herramienta útil para afianzar y comprender mejor los conceptos estadísticos que se explican en el aula. La diversificación de los tipos de ejercicios propuestos unido a que pueden ser realizados en cualquier momento y tantas veces como quieran los alumnos, los convierten en una herramienta cómoda de complemento al trabajo de estudio que deben realizar diariamente.

No obstante, creemos que debemos seguir mejorando, perfilando y diversificando los contenidos de las actividades.

Las respuestas dadas por los alumnos en el cuestionario tanto en las preguntas cerradas como en la pregunta abierta nos animan a seguir trabajando en este tipo de actividades. Nos proponemos como futura línea de trabajo crear actividades con distintos niveles de dificultad, mejorar las actividades en lengua inglesa e insertar actividades que guarden relación con problemas del ámbito sanitario. También nos planteamos el uso de otras herramientas de aprendizaje para este fin.

## REFERENCIAS

1. Almenara Barrios J, Lagares Franco C, Peña González P. (2010). Manual Práctico de Bioestadística: Teoría, práctica y aplicaciones informáticas. Quorum Editores.
2. Herramienta de Autor Hot Potatoes. <https://hotpot.uvic.ca/>. Último acceso el 10 de Julio de 2014.

## ANEXOS

PI\_14\_077\_Anexo I.pdf

PI\_14\_077\_Anexo II.pdf

PI\_14\_077\_Anexo III.pdf