

Generación de exámenes de Estadística para la evaluación continua utilizando R en la plataforma Moodle

Mario Zacarés González¹, Emilia López-Iñesta², Francisco Grimaldo³ y Miguel Arevalillo-Herráez³

¹mario.zacares@ucv.es, Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales, Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir”
C/ Guillem de Castro 94, 46001, Valencia, España

²emilia.lopez@ucv.es, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir”
Avda. Virgen de la Soledad, s/n, 46900, Torrent, Valencia, España

³francisco.grimaldo@uv.es, miguel.arevalillo@uv.es
Departament d'Informàtica, Universitat de València
Av. de la Universitat, s/n, 46100, Burjassot, España

Resumen

Uno de los desafíos que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es el seguimiento del trabajo individual del alumnado a lo largo del curso a través de la evaluación continua. Esto supone un reto aún mayor para el profesorado que trabaja en clases con un número elevado de estudiantes. Los Sistemas de Gestión del Aprendizaje o plataformas docentes como Moodle juegan un papel fundamental al permitir el diseño de diferentes actividades para la evaluación de los alumnos. Entre éstas, se incluye la posibilidad de crear e importar cuestionarios a partir de bancos de preguntas de distinta naturaleza: verdadero/falso, opción múltiple, emparejamiento, respuesta corta, de cálculo, etc. El enunciado de las preguntas admite tablas, expresiones matemáticas o imágenes.

En este trabajo se describe la generación automática de exámenes para una asignatura de Estadística y Biometría en primer curso de un grado de Veterinaria utilizando el paquete “exams2” del software libre R. En concreto, la función *exams2moodle* permite producir un archivo en formato Moodle XML que se puede importar y usar en la generación de cuestionarios aleatorios. De esta manera, se puede disponer de ejercicios diferentes, pero de complejidad similar, que facilitan la evaluación y dificultan la copia entre el alumnado. Además, la realización de cuestionarios individualizados ha supuesto una mayor motivación y ha fomentado la discusión sobre la resolución de problemas estadísticos entre los estudiantes.

Palabras clave: Evaluación, Estadística, Moodle, R.

Referencias

Zeileis, A., Umlauf, N. y Leisch, F. (2014). Flexible Generation of E-Learning Exams in R: Moodle Quizzes, OLAT Assessments, and Beyond. *Journal of Statistical Software*, 58(1), 1-36. Recuperado de <http://www.jstatsoft.org/v58/i01/>.

R Core Team (2014). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Recuperado de <http://www.R-project.org/>.

Agradecimientos: Esta experiencia ha sido desarrollada en el marco de una Red de Innovación Educativa. Los autores agradecen la financiación recibida desde el Vicerrectorado de Convergencia Europea y Calidad de la Universitat de València, a través del proyecto Finestra Oberta con código UV-SFPIE_FO14-223160.

Generación de exámenes de Estadística para la evaluación continua utilizando R en la plataforma Moodle

Mario Zacarés González¹, Emilia López-Iñesta², Francisco Grimaldo³, Miguel Arevalillo-Herráez³

¹mario.zacares@ucv.es
Fac. Veterinaria y C. Experimentales,
Universidad Católica de Valencia "San
Vicente Mártir"
C/ Guillem de Castro 64, 46002, Valencia

²emilia.lopez@ucv.es
Fac. Ciencias Act. Física y del Deporte,
Universidad Católica de Valencia "San
Vicente Mártir"
Avda. Virgen Soledad, s/n, 46900, Torrent, Valencia

³francisco.grimaldo@uv.es,
³miguel.arevalillo@uv.es
Departament d'Informàtica,
Universitat de València
Av. de la Universitat, s/n, 46100, Burjassot, Valencia

El problema: Uno de los desafíos que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es el seguimiento del trabajo individual del alumnado a lo largo del curso a través de la evaluación continua. Esto supone un reto aún mayor para el profesorado que trabaja en clases con un número elevado de estudiantes.

Herramientas de apoyo: Los Sistemas de Gestión del Aprendizaje como Moodle juegan un papel fundamental al permitir el diseño de diferentes actividades para la evaluación de los alumnos. Entre éstas, se incluye la posibilidad de crear e importar cuestionarios a partir de bancos de preguntas de distinta naturaleza: V/F, opción múltiple, emparejamiento, respuesta corta, etc. El enunciado de las preguntas admite tablas, expresiones matemáticas o imágenes, facilitando el planteamiento de cuestiones para múltiples asignaturas y disciplinas. Además, Moodle permite importar preguntas en varios formatos (Blackboard, GIFT, Moodle XML, etc.).

Contextualización: La experiencia sobre la que versa este trabajo se ha llevado a cabo en el primer cuatrimestre del curso 2014-2015 en la asignatura Estadística y Biometría de primer curso del grado de Veterinaria. En cursos anteriores, siempre se han incluido en la plataforma Moodle de la asignatura cuestionarios con el objetivo de que el alumnado aprendiera a resolver paso a paso y de manera autónoma ejercicios relacionados con los contenidos teóricos expuestos en las clases presenciales. Moodle permite la construcción de cuestionarios con preguntas y respuestas barajadas, donde las preguntas son seleccionadas de manera aleatoria del banco de preguntas que incluso pueden ser generadas con datos aleatorios. Sin embargo, en muchos casos, los ejercicios resultaban tan parecidos, que la copia entre los estudiantes era habitual y hacía que el profesorado se cuestionara si se trataba de un instrumento de evaluación adecuado. Este aspecto nos llevó a investigar si existían alternativas compatibles con Moodle para la creación de cuestionarios.

Solución: El paquete exams2 del software libre R permite la generación automática de preguntas. En concreto, la función exams2moodle produce archivos en formato Moodle XML que se pueden importar y usar en la generación de cuestionarios aleatorios. Así, se puede disponer de ejercicios diferentes de complejidad similar, que facilitan la evaluación y dificultan la copia entre el alumnado.

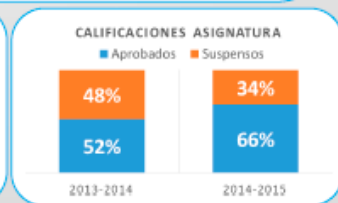
Ventajas: El paquete exams2 de R aporta una flexibilidad total en la configuración de los cuestionarios: permite crear múltiples versiones de un enunciado, donde los datos, las preguntas, las opciones de los desplegables, las gráficas o las tablas pueden ser configuradas para ser aleatorias. De hecho, una de las grandes ventajas es que el alumno puede practicar con infinitos ejemplos, ya que al repetir un ejercicio, puede obtener variantes muy distintas. Asimismo, resulta un recurso ideal para el diseño de prácticas de Estadística.

Ejemplo de enunciado: En base a los gráficos, selecciona la opción correcta del desplegable:

- La distribución es: Simétrica ▼
- El diagrama de caja muestra valores atípicos: Falso ▼
- Los datos están localizados entorno a 11 ▼
- El 25 % de los valores están por debajo de 3.3 ▼
- El 75 % de los valores están por debajo de 12 ▼
- El 50% de los valores centrales se encuentran en una región de anchura 8.69 ▼

Ejercicios similares generados con R

Resultados: La realización de cuestionarios individualizados ha supuesto una mayor motivación e implicación en la asignatura por parte de los alumnos. Fundamentalmente, ha fomentado la discusión sobre los métodos de resolución de problemas estadísticos entre los estudiantes, a la vez que han realizado una mayor reflexión sobre los enunciados y los datos con los que trabajan. Se puede señalar que el porcentaje de aprobados de la asignatura con respecto al curso anterior ha sido superior como indica el gráfico de la derecha. Otro aspecto a señalar interesante, es que el número de alumnos que abandonan de manera temprana la asignatura ha sido menor en comparación a cursos anteriores.



Referencias * Zeileis, A., Umlauf, N. y Leisch, F. (2014). Flexible Generation of E-Learning Exams in R: Moodle Quizzes, OLAT Assessments, and Beyond. *Journal of Statistical Software*, 58(1), 1-36. Recuperado de <http://www.istatsoft.org/v58/01/>.

* Core Team (2014). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Recuperado de <http://www.R-project.org/>.

Agradecimientos: Esta experiencia ha sido desarrollada en el marco de una Red de Innovación Educativa. Los autores agradecen la financiación recibida desde el Vicerrectorado de Convergencia Europea y Calidad de la Universitat de València, a través del proyecto Finestra Oberta con código UV-SFPIE_F014-223160.