

Elvira Ferre Jaén* 1, Laura del Río Alonso* 2 y Antonio Maurandi López* 3

1. Sección de Apoyo Estadístico. Servicio de Apoyo a la Investigación. Universidad de Murcia

2. Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia

3. Departamento de Didáctica de las Ciencias Matemáticas y Sociales. Facultad de Educación. Universidad de Murcia

* Los autores forman parte del Grupo de Innovación Educativa GIDMUR de la Universidad de Murcia.

<http://gauss.inf.um.es:8080/examrandomizer/>

JUSTIFICACIÓN

En este trabajo se presenta el desarrollo y uso de una aplicación web interactiva como herramienta docente para la docencia de las matemáticas, que permite mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado y desarrollar en el aula estilos educativos interactivos para fomentar la participación de los y las estudiantes. La aplicación ha sido programada con R y la librería Shiny. Esta aplicación es capaz de generar de forma aleatoria, a partir de una serie de preguntas introducidas previamente, exámenes aleatorizados, diferentes, junto con sus correspondientes soluciones, pudiendo así facilitar y automatizar estas tareas.

CSV Opciones Resultado Ayuda Leeme

Crear fichero CSV

Podemos crear el fichero CSV (Comma Separated Values) a partir de un fichero ODS, creado con **calc**, o desde un XLS creado con MS Excel.

- Usar columna 'enunciado/respuestas': para enunciados y para las opciones (respuestas)
- En la columna 'letra' podemos poner la opción que sea 'a', 'b',... AUNQUE el programa NO USA ESTA COLUMNA.
- Usar columna 'es verdadera': Pondremos 'e', '1', '0' según:

```
- 'e': si es un enunciado
- '1': si es la solución
- '0': si es una opción no correcta
```

- Usar columna 'n°': para numerar las preguntas y las respuestas, numerar con el mismo número el enunciado y sus opciones.
- **GUARDAR como CSV** separador punto y coma, ';' y encoding UTF-8

Plantillas de ejemplo en ods, xls y cvs

	A	B	C	D
1	n°	letra	es verdadera	enunciado/respuestas
2	1		e	enunciado enunciado enunciado 1
3	1	a	1	Respuesta 1.1 (verdadera)
4	1	b	0	Respuesta 1.2
5	1	c	0	Respuesta 1.3
6	1	d	0	Respuesta 1.4
7	2		e	enunciado enunciado enunciado 2
8	2	a	0	Respuesta 2.1
9	2	b	1	Respuesta 2.2 (verdadera)
10	2	c	0	Respuesta 2.3
11	2	d	0	Respuesta 2.4
12	3		e	enunciado enunciado enunciado 2

Cargar fichero CSV

Selecciona un fichero CSV

Browse... questions-toimport-formulas.csv

Upload complete

Opciones para leer el CSV:

Header (el csv tiene nombres de variables)

Separador:

Punto y coma

Coma

Tabulador

Fig 2. Instrucciones para la creación del fichero con el texto del examen.

Fig 2.1. Proceso de carga del fichero con el texto del examen en formato csv.

CSV Opciones Resultado Ayuda Leeme

Vista del fichero CSV

Show 10 entries Search:

n°	letra	es.verdadera	enunciado.respuestas
1		e	El volumen de un prisma es
2	1 a	1	$V = A_b h$, donde A_b es el área de la base y h es la altura (verdadera)
3	1 b	0	una magnitud intensiva
4	1 c	0	$V = P_b h$, donde P_b es el perímetro de la base y h es la altura
5	1 d	0	ninguna
6	2 e		Si un polinomio de grado 3 tiene coeficiente principal 2 y sus ceros son 3, -3 y 0. ¿cómo será?
7	2 a	0	$2x^3 - 9x$
8	2 b	1	$2x^3 - 18$ (verdadera)
9	2 c	0	$2x^3 - 3x + 2$
10	2 d	0	ninguna

Showing 1 to 10 of 25 entries Previous 1 2 3 Next

Fig 3. Vista del fichero csv. con las opciones de respuesta

CONCLUSIONES

Esta herramienta de creación de exámenes dinámica e intuitiva permite aparcar el modelo clásico de docencia, basada en resolver problemas en clase, posibilitando la creación de sesiones interactivas en las que los y las estudiantes aprendan resolviendo cuestiones generadas por el grupo, razonando y generando debate en clase, resultando por tanto un aprendizaje más significativo.

Examen final Junio 2017

Matemáticas generales

Modelo de Examen n°: 3

- Estudiante(nombre completo):
- DNI:
- Curso y grupo:
- Fecha:

1. El volumen de un prisma es

- $V = A_b h$, donde A_b es el área de la base y h es la altura (verdadera)
- ninguna
- $V = P_b h$, donde P_b es el perímetro de la base y h es la altura
- una magnitud intensiva

2. Si un polinomio de grado 3 tiene coeficiente principal 2 y sus ceros son 3, -3 y 0. ¿cómo será?

- ninguna
- $2x^3 - 3x + 2$
- $2x^3 - 9x$
- $2x^3 - 18$ (verdadera)

Fig 1. Vista de un modelo de examen creado en formato pdf.

CSV Opciones Resultado Ayuda Leeme

Características generales

Nº de Opciones por pregunta:

4

Depende del CSV y es fijo, es decir, todas las preguntas deben tener el mismo número de opciones.

Nº de Exámenes (tipos):

4

Es el nº de modelos de exámenes que desea crear, máximo 9.

- Segregar soluciones (creará un fichero plantilla de soluciones único)

Aleatorización de los modelos de examen

- Randomizar cuestiones (cada examen tendrá las preguntas en un orden diferente)

- Randomizar opciones (las respuestas de cada examen serán aleatorizadas)

Cabecera del examen

- Cabecera de examen (con opción a título y nombre de asignatura)

Título:

Examen final Junio 2017

Asignatura:

Matemáticas generales

Fig 4. Opciones disponibles para la creación de exámenes con campos para la personalización del archivo, aleatorización de preguntas y respuestas, título, cabecera, etc.

CSV Opciones Resultado Ayuda Leeme

Formato de salida:

PDF

Opciones seleccionadas

Opciones que usted seleccionó:

Nº de Respuestas:4

Nº de Exámenes:4

-Soluciones Segregadas

-Cuestiones NO Randomizadas

-Opciones Randomizadas.

-Exámenes con Cabecera

-Título: Examen final Junio 2017

-Asignatura: Matemáticas generales

Formato de salida: PDF

Crear exámenes

Si ya ha subido un CSV y seleccionado las opciones 'presione' en 'Crear exámenes'

Resultados de la creación de exámenes

Orden	Q1	S1	Q2	S2	Q3	S3	Q4	S4
1	1	b	1	a	1	a	1	a
2	2	d	2	c	2	d	2	a
3	3	a	3	a	3	c	3	d
4	4	a	4	c	4	c	4	d
5	5	b	5	a	5	a	5	d

Descargar resultados en un zip

Exámenes randomizados con R version 3.2.2 (2015-08-14) --Fire Safety

Fig 5. Resultado de la creación de un examen aleatorizado con cuatro tipos de respuesta posibles y cuatro modelos de examen con sus soluciones segregadas en ficheros independientes que se pueden exportar en un archivo comprimido.