

Diseño de un experimento para el estudio de los factores que influyen en la motivación de los alumnos al realizar actividades de autoevaluación

Carlos Guerrero, Antoni Jaume-i-Capó, Antonio Egea, Joe Miró

Departament de Matemàtiques i Informàtica
Universitat de les Illes Balears
Ctra. Valldemossa km 7,5 - Ed. Anselm Turmeda
07122 Palma

{carlos.guerrero,antoni.jaume,antonio.egea,joe.miro}@uib.es

Resumen

La principal aportación de este trabajo es el diseño de un método para el estudio de los factores que más influyen en la participación de los alumnos en actividades de autoevaluación. Para ello se propone un diseño de experimentos donde se tengan en cuenta distintas variables. Se propone el uso de herramientas estadísticas para validar los resultados del estudio.

Summary

The main contribution of this work is the design of a method to study the influence of some elements in the participation in self-assessment processes. A experiment design is defined using several variables. It is also proposed the use of statistical tools to validate the results of the study.

Palabras clave

Autoevaluación, rúbricas, motivación alumnado, EEES, estudio experimental.

1. Introducción

El aprendizaje continuo y la realimentación de las actividades realizadas por los alumnos tiene un papel fundamental dentro de los nuevos planes de estudio y del nuevo espacio europeo de educación superior. Se ha demostrado que la autoevaluación es una técnica beneficiosa para los alumnos [3, 4]. Muchos han sido los trabajos que se han llevado a cabo sobre los beneficios de la autoevaluación, pero en muchas ocasiones se duda de los mejores métodos para motivar al alumno a que la realice.

El objetivo de este trabajo es estudiar la influencia de ciertos factores en la participación de los alumnos en actividades de autoevaluación. La variable a estudiar es el grado de participación del alumnado, en otras palabras, el porcentaje de alumnos que han realizado autoevaluación. Para ello, se propone aplicar un método estadístico para validar los resultados de una forma científica. Los autores ya han aplicado este método en trabajos anteriores, habiendo conseguido resultados prometedores.

Delegar la evaluación a los alumnos, para obtener un nivel aceptable de fiabilidad, implica que el profesorado debe definir con gran claridad y precisión los criterios de evaluación, de la misma forma que los editores lo hacen con los revisores [7, 9, 3]. Entre otras cosas, requiere mucha más preparación de entrada, sobre todo de un modelo de soluciones detallado [2], y con el consiguiente seguimiento durante el proceso de evaluación [9]. La experiencia que tengan nuestros alumnos en este tipo de evaluaciones, en los instrumentos y criterios de evaluación, y la naturaleza de la materia son variables muy importantes que afectan la fiabilidad y validez [8].

Una rúbrica, o matriz de valoración, es una herramienta de calificación formada por un conjunto de criterios ligados a los objetivos de aprendizaje usados para evaluar la actuación de los alumnos en la realización de determinadas tareas que pretendamos evaluar. La rúbrica permite detallar los criterios específicos que se tendrán en cuenta a la hora de evaluar al alumno. En definitiva, hacer más transparente y fácil el proceso de evaluación.

Hemos escogidos las rúbricas para llevar a cabo nuestro experimento. Existen otros métodos (como por ejemplo la elaboración de tests), pero no encajan tan bien, de forma general, en la autoevaluación de informes de técnicos de prácticas.

2. Método del experimento

El objetivo del estudio es conocer la participación del alumnado, ante distintos factores, en tareas de autoevaluación. La autoevaluación de los alumnos se basará en el uso de rúbricas. Para minimizar la influencia de otros factores sobre la variable de estudio, el porcentaje de participación de los alumnos, hemos creado una rúbrica única y común para todos los grupos que se estudiarán. De esta forma, conseguimos dos objetivos, que el tipo de actividad sobre la que se llevará a cabo la rúbrica sea del mismo tipo, y que la rúbrica sea siempre la misma. De esta forma evitamos que la heterogeneidad sobre estos dos aspectos influya en los resultados finales.

El tipo de actividad sobre el que se llevará a cabo la autoevaluación es la redacción de informes técnicos de prácticas. Las rúbricas se han centrado en evaluar aspectos comunes de la redacción de dichos informes, como por ejemplo podría ser la presencia de introducción, de referencias bibliográficas, la exposición clara de los objetivos del trabajo, etc. Los aspectos concretos de cada una de las actividades no se han recogido en la rúbrica, ya que esto supondría crear una rúbrica distinta para cada grupo y actividad, lo que rompería con nuestra intención de homogeneizar los experimentos. En la siguiente sección se incluye la rúbrica que se ha diseñado.

Hay que remarcar que nuestro estudio no está enfocado a analizar si el proceso de autoevaluación de los alumnos se lleva a cabo de forma correcta. Tampoco está dentro de los objetivos del estudio el estudiar si existe alguna correlación entre las notas de los alumnos y el hecho de haber realizado las autoevaluaciones.

La rúbrica creada se facilitará a todos los profesores que formen parte del estudio, para que sean distribuidas entre sus alumnos, y estos se autoevalen en una o más actividades llevadas a cabo durante el curso, y en las que se deben de redactar algún tipo de informe técnico. Posteriormente se solicitará al profesorado información sobre cada uno de los experimentos. La información que se solicitará es la siguiente: (I) Número de alumnos matriculados en la asignatura. (II) Número de alumnos que han entregado la actividad a autoevaluar. (III) Número de alumnos que han llevado a cabo la autoevaluación. (IV) Número de actividades de autoevaluación llevadas a cabo en dicha asignatura anteriormente.

(V) Número de profesores que dan clase en dicha asignatura. (VI) Fecha en las que se llevaron a cabo la actividad y la autoevaluación. (VII) Curso en la que se imparte la asignatura. (VIII) Estudios en los que se imparte la asignatura. (IX) Utilización de técnicas de aprendizaje activo. (X) Forma en la que se ha motivado a los alumnos.

De los puntos anteriores, el único que necesita establecer una homogeneidad entre los distintos grupos de experimentación es el último. Para ello se han definido tres formas diferenciadas de motivar al alumno. Se han redactado unas guías en las que el profesor tendrá los detalles de cómo llevar a cabo la tarea de motivación de los alumnos.

La primera forma de motivar a los alumnos, a la que llamaremos motivación única, consiste en comentar una única vez durante las clases la importancia, justificación y bondades de la autoevaluación. Se explicarán todos los aspectos importantes de la autoevaluación. Esto se hará únicamente en una ocasión, a la hora de presentar la actividad. Tras esta primera sesión, no se volverá a recordar ni a animar al alumnado a realizar la autoevaluación.

Un segundo tipo de motivación, motivación periódica, está basada en los mismos términos que la anterior, pero se ha irá recordando de forma periódica, entre el momento de presentar la actividad y la fecha de entrega de la misma, la importancia de los procesos de autoevaluación y las ventajas que los alumnos pueden recibir de estos procesos.

Finalmente se utilizará una motivación incentiva a base de mejorar la calificación de la asignatura, en la que el hecho de realizar la actividad de autoevaluación se ve recompensada con un porcentaje de la nota final. Para estos casos, también se solicitará el valor de este porcentaje de nota bonificada al realizar la autoevaluación.

3. Método para el análisis de los resultados

La validación de los resultados se llevará a cabo mediante el estudio de la diferencia significativa entre distintos grupos de experimentos. Para ello se hará un contraste de hipótesis mediante el uso del test de Chi-cuadrado y el test de coeficiente de contingencia de Pearson. De esta forma podremos ver si dos variables son estadísticamente independientes.

Se realizará un análisis completo para cada una de las variables de las que se desee estudiar la influen-

cia sobre la participación de los alumnos, listadas en el apartado anterior. Por lo que el primer paso será seleccionar una variable que pueda influir en la participación, por ejemplo, la motivación recibida por el profesor, el periodo del año en el que se lleva a cabo, etc.

Una vez elegida la variable de estudio, deberemos de distribuir todas las muestras (resultados de participación en un grupo de alumnos) en bloques. Estos bloques vendrán definidos por los distintos posibles casos o valores de la variable de estudio. Continuando con el ejemplo de que la variable a estudiar es la motivación llevada a cabo por el profesor, los bloques a diferenciar (o valores posibles) serían tres: motivación única, periódica e incentivada.

Una vez establecida esta clasificación en bloques, podremos calcular nuestra métrica, el grado de participación de los alumnos, sobre cada uno de los bloques y también sobre cada uno de los grupos experimentales de forma individual. De esta forma podremos ver cómo evoluciona la métrica que nos interesa en función de las condiciones de la variable a estudio. En cualquier caso, estos resultados han de ser validados para poderlos considerar representativos. Se tendrá en cuenta: (a) el porcentaje de participación de los alumnos en las actividades de autoevaluación, es decir, el número de trabajos entregados por cada grupo experimental; (b) el número de autoevaluaciones llevadas a cabo.

Para el proceso de validación será necesario estudiar dos aspectos fundamentales: (a) La existencia de diferencias significativas en el comportamiento de los alumnos pertenecientes a distintos bloques. Nuestra hipótesis determina que si los grupos experimentales de distintos bloques, se ven sometidos a valores distintos de una misma variable independiente, estos deben responder de distinta forma. Si responden de la misma forma, significará que la variable independiente no influye en los resultados obtenidos. (b) La no existencia de diferencias significativas en el comportamiento de alumnos pertenecientes a distintos grupos experimentales de un mismo bloque. Nuestra hipótesis determina que, si dos grupos experimentales del mismo bloque se ven sometidos a una misma variable independiente, éstos deben responder de la misma forma. Si responden de forma distinta, significará que la variable independiente no determina la homogeneidad entre los resultados de los grupos experimentales de un mis-

mo bloque.

Dicho de otra forma, se estudia la independencia estadística de los grupos. Esta independencia debe de existir entre bloques pero no entre grupos experimentales de un mismo bloque. Para ello se realizará un test de Chi-cuadrado (χ^2) y de coeficiente de contingencia de Pearson [1]. Mediante estos dos métodos se puede comprobar si las variables estudiadas son estadísticamente independientes. El test de χ^2 nos ofrece la probabilidad de concurrencia, y el test de coeficiente de contingencia de Pearson normaliza los resultados entre 0 y 1. Con esos valores se puede comprobar la asociación o no de las variables.

Para el caso de χ^2 tenemos que el valor límite, generalmente aceptado, para considerar significativo o no un resultado es $P=0,05$. Cuando el P obtenido es menor que este valor, existen diferencias entre las variables estudiadas y, por tanto, la asociación es significativa. Para el caso del test de coeficiente de contingencia, el valor que marca la asociación se encuentra en 0,333. Se consideran variables diferentes cuando el valor, de nuevo, es menor [1].

Los resultados se mostrarán en tablas donde se indicarán, para cada uno de los bloques, el valor resultante del test de χ^2 , el valor numérico corresponde a la probabilidad con la que se acepta que la correlación entre las variables es significativa y, por último, el coeficiente de contingencia de Pearson. Para llevar a cabo todos los cálculos de estos valores se utilizará el paquete estadístico SPSS 18 [6].

Para poder considerar que el comportamiento entre bloques es distinto, necesitaremos determinar si existe diferencia entre los bloques y, en consecuencia, si es significativa la asociación entre los distintos casos de la variable independiente. Esto será así cuando la probabilidad de concurrencia (P) obtenida en el test de χ^2 sea menor que 0,05. Este resultado tendrá que ser contrastado con un segundo test, el de coeficiente de contingencia de Pearson. La asociación será contrastada cuando el valor obtenido con este segundo test sea menor a 0,333.

Si se confirman los resultados con ambos test, podremos afirmar que la diferencia entre los distintos bloques puede explicarse por las diferencias en los valores de la variable independiente analizada.

Este método ya ha sido utilizado por parte de los autores del artículo en estudios anteriores y se ha comprobado su validez [5]. En dichos estudios se estudió únicamente el efecto de una sola variable in-

dependiente, el del método utilizado por el profesor para motivar a los alumnos. Esto fue así porque el número de grupos experimentales era muy bajo. Una vez establecido el diseño de experimentos presentado en este artículo, y el método utilizado para validar los resultados, se pretende extender el estudio a un número mayor de grupos experimentales para poder tener en cuenta un número mayor de variables.

Las variables independientes que se quieren estudiar en relación con la participación de los estudiantes, son las siguientes: (a) Influencia del período del curso en el que se realiza la actividad. (b) Influencia de la proximidad de los exámenes. (c) Influencia del profesor, y en consecuencia, de los métodos de aprendizaje activo que éste utiliza en otras actividades del curso. (d) Influencia de la madurez de los alumnos, o en otras palabras, del curso o nivel de estudios en el que se llevan a cabo los experimentos. (e) Influencia del método utilizado por el profesor para motivar al alumnado a la autoevaluación. (f) Influencia del grado de incentivación, en caso de la motivación incentivada, expresada como porcentaje de la nota final.

4. Conclusiones

La principal aportación de este trabajo es la definición de una serie de experimentos para estudiar los factores que influyen en la participación de los alumnos en tareas de autoevaluación. Entre ellos está la posibilidad de estudiar la influencia del período del año, del nivel de madurez de los alumnos, el tipo de motivación que realiza el profesor, etc. Junto a este diseño de experimentos, se ha presentado un método para validar los resultados que se obtengan de la realización futura de estos experimentos.

El trabajo futuro de esta investigación incluye la puesta en práctica de los experimentos diseñados y el posterior estudio y validación estadística de los resultados obtenidos. Punto éste diferenciador de otros estudios, en los que la validación de los resultados se realiza en base a opinión de expertos o a su propia experiencia.

Agradecimientos

Trabajo cofinanciado por el Departamento de Matemáticas e Informática de la Universitat de les

Illes Balears y por el proyecto "Estudi de motivació i participació de l'alumnat en activitats d'autoevaluació als estudis d'EEES" de la convocatòria de "Projectes d'innovació i millora de la qualitat docent 2011-2012" del Vicerectorado de Docencia y Calidad de la Universitat de les Illes Balears.

Referencias

- [1] Ballester, Lluís. *Bases metodològiques de la investigació educativa*. Edicions Universitat de les Illes Balears. Segunda edición. España. 2004.
- [2] Boud, David J.; Holmes, W. Harvey. *Self and Peer Marking in an Undergraduate Engineering Course*. IEEE Transactions on Education, vol. 24, issue 4, pp. 267-274.
- [3] Fallows, S.; Chandramohan, B., *Multiple Approaches to Assessment: reflections on use of tutor, peer and self-assessment*, Teaching in Higher Education, 6(2), 229-246, 2001.
- [4] Gaillet, L. I. *A foreshadowing of modern theories and practices of collaborative learning: The work of the Scottish rhetorician George Jardine*. Paper presented at the 43rd Annual Meeting of the Conference on College Composition and Communication, Cincinnati OH, March 1992.
- [5] Egea, A.; Jaume-i-Capó, A.; Miró, J.; Guerrero, C. *Estudio de métodos para fomentar la autoevaluación del alumnado*. Simposio-Taller JENUI, Julio 2011.
- [6] IBM. *SPSS, Statistical Package for Social Sciences*. URL: <http://www.spss.com/>, (20/Mayo/2011).
- [7] Riesco Albizu, M; Díaz Fondón, M. *La revisión entre iguales como herramienta de aprendizaje y evaluación en la asignatura de sistemas operativos*. Actas Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática JENUI. Barcelona 2009.
- [8] Sitthiworachart, Jirarat; Joy, Mike. *Self and Peer Assessment in School and University: Reliability, Validity and Utility*. In Book: Optimising New Modes of Assessment: In Search of Qualities and Standards: 55-87. 2003.
- [9] Sitthiworachart, J.; Joy, M., *Web-based peer assessment in learning computer programming*, The 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, 2003. pp. 180-184, 9-11 July 2003.