

# **NUEVA METODOLOGÍA DOCENTE Y EVALUADORA DE LA COMPETENCIA “MANEJO DEL PROGRAMA ESTADÍSTICO SPSS” EN LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA EN EL GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES**

**Aquino Llinares, Nieves<sup>1</sup>; Rodríguez-Griñolo, Rosario<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Hª Económica. Universidad Pablo de Olavide, naquilli@upo.es*

<sup>2</sup>*Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Hª Económica. Universidad Pablo de Olavide, mrrodgri@upo.es*

## **Resumen**

La asignatura Estadística en el Grado de Ciencias Ambientales impartida en Universidad Pablo de Olavide, correspondiente al módulo de Técnicas Instrumentales, se caracteriza por un enfoque práctico de la misma. La competencia “manejo de programas estadísticos” forma parte de las competencias específicas a desarrollar tanto en la titulación como en el módulo donde se incluye la asignatura.

La estadística juega un importante papel dentro de las ciencias experimentales y tanto el conocimiento como el buen manejo de un software informático para realizar diferentes análisis estadísticos es fundamental para posteriores experimentos reales en un futuro académico y profesional. Este proyecto está motivado por la necesidad de crear una metodología docente que asegure la adquisición de dicha competencia. El objetivo principal es asegurar que el alumno adquiera la competencia “manejo de un programa estadístico” (concretamente SPSS) para ser capaz de realizar e interpretar diferentes análisis estadísticos dentro del campo de las ciencias ambientales.

Para cumplir el objetivo propuesto se realizaron acciones que modificaban tanto el sistema de docencia como el sistema de evaluación. Entre ellas cabe destacar el desarrollo de todas las EPD en aulas de informática utilizando el programa SPSS para resolver los problemas, así como un incremento del peso de la nota obtenida en la prueba realizada con SPSS en el sistema de evaluación. Los resultados académicos al final del curso 2013-14 evidencian una mayor adquisición por parte de los alumnos de la competencia evaluada en el proyecto.

Palabras clave: Evaluación de competencia; manejo de software estadístico; nueva metodología de resolución de problemas.

## **1 INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo es parte de un proyecto desarrollado dentro de la convocatoria de proyectos de innovación docente del curso 2013/2014 pertenecientes al Plan de Innovación y Desarrollo Docente que la Universidad Pablo de Olavide (UPO) de Sevilla lleva a cabo, desde hace ya varios años, con el fin de incorporarse al Espacio Europeo de Educación Superior (E.E.E.S.) [1].

En el nuevo escenario en el que se encuentra la enseñanza superior, es necesario adoptar una serie de cambios en cuanto a la renovación metodológica de la docencia y la evaluación de los conocimientos que adquiere el alumno. La formación en competencias, como esencia de la incorporación al Espacio Europeo, debe potenciarse de manera que se desarrollen las habilidades necesarias para su programación, desarrollo y evaluación.[2,3,4]

La asignatura Estadística impartida en el 2º curso del Grado de Ciencias Ambientales (CCAA), título perteneciente a la Facultad de Ciencias Experimentales de la UPO, es de carácter obligatorio, de 6 créditos ECTS y está incluida en el módulo de Técnicas Instrumentales dentro de los diferentes módulos que componen la titulación [5]. Esta materia se caracteriza por un gran enfoque práctico de la misma. De hecho, la competencia “manejo de programas estadísticos” forma parte de las competencias específicas a desarrollar tanto en la titulación como en el módulo donde se incluye la asignatura.

Al igual que en otras ciencias, la estadística juega un importante papel dentro de las ciencias experimentales y tanto el conocimiento como el buen manejo de un software informático para realizar diferentes análisis estadísticos es fundamental para posteriores experimentos reales en un futuro académico y profesional. El profesorado encargado de impartir la asignatura tiene gran preocupación en desarrollar su labor con herramientas docentes y pruebas evaluadoras que aseguren que el alumno ha adquirido y superado las competencias exigidas. Partiendo de la experiencia de años anteriores y centrados en la competencia “manejo de programas estadísticos”, se realizaron mediante un proyecto de innovación docente, diferentes acciones que modifican la metodología docente desarrollada en la asignatura de Estadística del grado en CCAA durante el curso 2013/2014.

El objetivo principal del proyecto era asegurar, en la medida de lo posible, que el alumno adquiriese la competencia “manejo de un programa estadístico” (en concreto el programa SPSS) para ser capaz de realizar e interpretar los diferentes análisis estadísticos estudiados durante el curso dentro del campo de las ciencias ambientales. El análisis de las dificultades encontradas en cursos anteriores con respecto a la adquisición de dicha competencia por parte del alumno, así como los resultados presentados en la evaluación de la misma, motivaron al profesorado de la asignatura a realizar modificaciones tanto en la metodología docente, en las pruebas evaluadoras que medían la adquisición de la competencia, como en el sistema de evaluación.

## 2 METODOLOGÍA

En busca de la certificación de la adquisición de las competencias exigidas a los alumnos en la asignatura “Estadística” del Grado de CCAA en la UPO, durante el curso 2013/2014, se desarrollaron acciones que renuevan la metodología docente, se mejoraron las pruebas utilizadas para la evaluación de los alumnos, así como el sistema de evaluación de la materia, empleado hasta dicho curso en la asignatura.

Dentro de la Memoria de Verificación del Grado en CCAA [5], la materia de Estadística está catalogada como modelo de actividad docente C1, es decir, el 50% de los créditos de la asignatura se desarrolla mediante Enseñanzas Básicas (EB) y el 50% restante de las créditos de desarrolla con Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo (EPD). Se puede observar como en esta modalidad docente las EPD juegan un papel tan importante como las EB.

Como parte del desarrollo de las EPD de la asignatura de Estadística, se encuentra las prácticas en aulas de informática, donde haciendo uso del programa estadístico SPSS, se desarrollan casos prácticos que faciliten la adquisición de competencias por parte del estudiante. Es precisamente en el desarrollo de estas EPD donde fundamentalmente se llevaron a cabo las modificaciones realizadas en el curso 2013/2014, otorgando un mayor protagonismo a las prácticas informáticas con el software SPSS, fomentando así una mayor adquisición de la competencia manejo de programas estadísticos. Estas modificaciones están ligadas a modificaciones en el sistema de evaluación a la hora de medir la adquisición de dicha competencia.

En las siguientes subsecciones son detalladas las acciones que se realizaron durante el desarrollo de la asignatura Estadística del grado en CCAA en el curso académico 2013-2014, con el fin de mejorar y certificar la adquisición de la competencia manejo de un programa estadístico.

### 2.1.1 Modificaciones en el sistema de docencia:

Bajo la experiencia de varios años impartiendo la materia con una determinada metodología y observando en el alumnado dificultades a la hora de adquirir la competencia *manejo del programa estadístico SPSS*, se consideraron necesarios cambios en la metodología docente usada para que el alumno adquiriese la competencia en cuestión. Las acciones desarrolladas fueron las siguientes:

- i) Todas las EPD se impartieron en aulas de informática utilizando el programa SPSS para resolver los problemas cuando se considere necesario. En cursos anteriores únicamente la mitad de las clases de enseñanzas prácticas se desarrollaban en aulas con ordenadores.

En todas las clases se combina la resolución de un problema a mano con la ejecución del mismo problema u otro similar mediante SPSS, para ver la concordancia de resultados. De esta forma se aumenta las horas que el alumno está trabajando la competencia manejo del programa estadístico.

- ii) La plataforma Blackboard Learn 9.1, espacio virtual empleado en la docencia de las asignaturas de la UPO, se utilizó como canal para interactuar con los alumnos facilitando archivos de datos sobre casos prácticos que eran trabajados en las enseñanzas prácticas. De esta forma, el alumnado disponía de ficheros con los que realizar diferentes ejercicios prácticos, incluso fuera del horario de clase.
- iii) Como complemento a los ejercicios realizados en las clases de EPD, y con el objetivo de observar cual era la evolución y el nivel de aprendizaje del alumnado en esta competencia en diferentes puntos del curso, se puso a disposición del alumno una batería de ejercicios a realizar con el programa SPSS que posteriormente fueron realizados o comentados en clase. El alumno que de manera voluntaria lo deseara, podía entregar dichos problemas al profesor para ser evaluados.

Mediante las acciones anteriores se pretendió, no solo aumentar el número de prácticas que el alumno realizaba con el programa, sino facilitar y fomentar el trabajo autónomo del alumno poniendo a disposición más documentación que la empleada hasta entonces en cursos anteriores.

### *2.1.2 Modificaciones en el sistema de evaluación:*

Como consecuencias de las modificaciones en la metodología docente de las EPD, así como para otorgar mayor peso a la competencia manejo del programa estadístico dentro de la evaluación de la asignatura, también fue necesario incorporar modificaciones en el sistema de evolución seguido en cursos anterior. Las acciones llevadas a cabo en el sistema de evaluación fueron las siguientes:

- i) Se incrementa el peso de la prueba que evalúa el manejo del programa SPSS en el sistema de evaluación de la asignatura, pasando del 30% al 50% de la nota final.
- ii) Se incrementa el mínimo exigido en la prueba que evalúa el conocimiento y manejo del Programa SPSS, pasando de un mínimo de 2 sobre 10 (de cursos anteriores) a un mínimo de 4 sobre 10. Es decir, para superar la asignatura el alumno necesita obtener un mínimo de un 4 sobre 10 en dicha prueba de evaluación, asegurando así la adquisición de la competencia de manejo de programa informático.
- iii) Se modificó la prueba que evalúa y certifica el conocimiento y manejo del programa SPSS. El tiempo para realizar dicha prueba fue ampliado con respecto a cursos anteriores, pasando de 90 minutos a 120 minutos. La prueba de evaluación consistió en la realización de diferentes análisis estadísticos partiendo de una base de datos proporcionada por el profesor y relacionada con un estudio de interés dentro de las ciencias ambientales. A diferencia de cursos anteriores, se solicitaba al alumno una mayor interpretación de los resultados estadísticos obtenidos con el programa.

## **3 RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Para evaluar la eficacia del proyecto llevado a cabo y en definitiva comprobar que se ha mejorado la metodología docente empleada en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la competencia manejo de un programa estadístico, se compararon los resultados académicos obtenidos en la primera convocatoria del curso 2013-2014 con dos cursos anteriores.

La evaluación de la materia Estadística dentro del grado en CCAA consistía en varias pruebas que recogen el conocimiento que el alumno ha adquirido en las diferentes competencias trabajadas en la asignatura. Dado que el objetivo del proyecto era asegurar el conocimiento de una competencia particular, manejo del programa estadístico, nos centramos en analizar los resultados de la prueba que evalúa dicha competencia.

Como primer indicio en la mejora de la metodología empleada en las EPD se debe destacar la opinión y valoración positiva que el alumnado presentó con respecto al desarrollo de las enseñanzas prácticas. En un debate abierto por el profesorado con los alumnos con el fin de conocer la opinión de los mismos respecto a las acciones realizadas en la metodología de enseñanza, el alumnado

afirmaba haber practicado bastante con el programa, así como disponer de un amplio material para el aprendizaje autónomo y autoevaluación de los conocimientos sobre el programa SPSS.

La tasa de presentados a la evaluación de dicha competencia fue aproximadamente de 0,75, disminuyendo levemente con respecto a cursos anteriores (siendo 0.8 y 0.83 en el curso 2011/2012 y 2012/2013, respectivamente). La tabla 1 y la Fig. 1 muestran los resultados académicos durante los tres cursos estudiados de la prueba de informática que evalúa el conocimiento y manejo del programa SPSS. Se puede apreciar como en el curso 2013-2014 hubo una importante disminución en el porcentaje de suspensos con respecto al curso 2011/2012 y un leve aumento con respecto al curso 2012/2013. Además, los resultados muestran un claro incremento en el número de notables y sobresalientes en dicha materia, indicando un mayor conocimiento y adquisición de la competencia manejo del programa informático a lo largo de los años.

Tabla 1 Resultados académico en la prueba de evaluación de la competencia manejo del programa estadístico SPSS durante los cursos 2011/2012, 2012/2013 y o 2013/2014

Nota competencia manejo programa estadístico SPSS	Curso 2013/2014	Curso 2012/2013	Curso 2011/2012
Suspense	38,4	34,3	67,7
Aprobado	20,9	35,2	18,2
Notable	<b>23,3</b>	18,1	10,1
Sobresaliente	<b>17,4</b>	12,4	4,0
Total	100,0	100,0	100,0

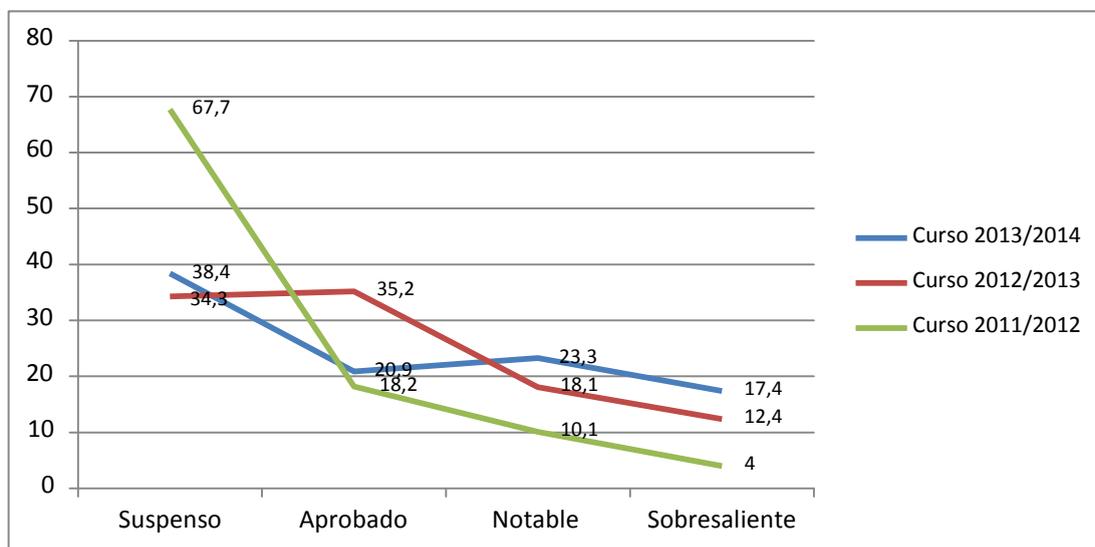


Figura 1. Resultados académico en la prueba de evaluación de la competencia manejo del programa estadístico SPSS durante los cursos 2011/2012, 2012/2013 y o 2013/2014

Valorando los resultados académicos obtenidos así como la forma en que se desarrollaron las EPD durante el curso académico 2013/2014, el profesorado de la asignatura de Estadística del grado en CCAA está satisfecho con las modificaciones realizadas en la metodología docente empleada en las EPD dado que se refleja que los alumnos adquieren mejor los conceptos estadísticos aplicados en el programa informático, lo que garantiza a las profesoras de la asignatura que los alumnos que superan Estadística lo hacen con la plena adquisición de la competencia analizada.

Para cursos posteriores, el profesorado responsable de dicha asignatura, pretende continuar con la labor de mejora en el método de enseñanza sobre la competencia manejo de programa informático, de forma que particularmente se disminuya el porcentaje de alumnos que no alcanzan los niveles mínimos de conocimientos exigidos (suspensos). Una posible modificación para favorecer la adquisición de dicha competencia, así como para evaluar de manera continua los avances que el alumnado realiza en la adquisición de dicha competencia, es realizar varias pruebas de evaluación a lo largo del curso, en lugar de una única prueba al final del semestre.

Además, como proyectos futuros las profesoras pretenden ampliar el proceso de certificación a otras competencias, en concreto "saber interpretar correctamente los resultados de una investigación empírica" y para ello han solicitado un nuevo proyecto de innovación docente para el curso 2014-2015 dentro del Plan de Plan de Innovación y Desarrollo Docente que la Universidad Pablo de Olavide.

## REFERENCIAS

- [1] Plan de Innovación y Desarrollo Docente de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. <http://www.upo.es/rectorado/vicerrectorado/profesorado/formacion-innovacion-docente/plan-innovacion-desarrollo-docente/index.jsp>.
- [2] Riesgo-González. El enfoque por competencias en el EEES y sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje. Tendencias Pedagógicas 13, 79-105 (2008)
- [3] Cano, M. E. La evaluación por competencias en la educación superior. Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 12 (3),1-16 (2008)
- [4] Medina Serrano, R. y García Cabrera, M.M. La formación de competencias en la Universidad. REIFOP, 8 (1). (2005) (Enlace web: <http://www.aufop.com/aufop/revistas/indice/digital/114>)
- [5] Memoria de verificación Grado en Ciencias Ambientales Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. [http://www.upo.es/fcex/contenido?pag=/portal/fcex/Oferta\\_Academica/Grado\\_CCAA&menuid=&vE=D79004](http://www.upo.es/fcex/contenido?pag=/portal/fcex/Oferta_Academica/Grado_CCAA&menuid=&vE=D79004)