

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA GRUPOS DOCENTES
CURSO 2015/2016

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto

El “método del caso” como herramienta para la docencia y el aprendizaje de Ingeniería de Sistemas de Producción Ganadera. *The “case method” as a tool for teaching and learning Livestock Production Systems Engineering.*

2. Código del Proyecto

2015-2-5014

3. Resumen del Proyecto

En el presente proyecto se ha utilizado la metodología docente conocida como “método del caso” para mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos de la asignatura “Sistemas de Producción Animal: Análisis de Caso” del Máster de Ingeniería Agronómica de la ETSIAM y doble Máster con Ingeniería y Gestión de la Cadena Agroalimentaria. Se ha enfrentado a los alumnos a un problema real (caso) consistente en la búsqueda y el diseño de soluciones de reingeniería para algunas instalaciones clave de un cebadero de terneros. El ejercicio ha obligado a los estudiantes a recopilar, sintetizar e integrar los conocimientos que habían adquirido en su formación de Grado en relación a diferentes disciplinas: producción animal, construcción, economía, etc. Además, han tenido que buscar soluciones que se adapten a las condiciones actuales del cebadero y supongan un coste asumible por la actividad. La experiencia ha resultado positiva, especialmente en lo referente a la motivación de los estudiantes, si bien “lo diferente” de esta metodología respecto a las técnicas de enseñanza tradicionales, a los cuales están habituados los estudiantes, ha dado lugar a algunas dificultades, especialmente al principio de la experiencia, que se han resuelto a través de las auditorías programadas. Creemos que esta metodología resulta adecuada para estudios de Máster en Ingeniería y debería extenderse (al menos de forma parcial) a otras asignaturas del título.

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
Augusto Gómez Cabrera	Producción Animal	044

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal (1)
Ana Garrido Varo	Producción Animal	044	PDI
Dolores C. Pérez Marín	Producción Animal	044	PDI
Emiliano de Pedro Sanz	Producción Animal	044	PDI
Francisco Maroto Molina	Producción Animal	044	Personal contratado

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario/a, alumnado, personal contratado, colaborador o personal externo a la UCO

6. Asignaturas implicadas

Nombre de la asignatura	Titulación/es
Sistemas de producción animal: análisis de casos	Máster Universitario en Ingeniería Agronómica Doble Máster en Ingeniería Agronómica e Ingeniería y Gestión de la Cadena Agroalimentaria

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

1. **Introducción** (*justificación del trabajo, contexto, experiencias previas, etc.*).

Existen multitud de definiciones para la metodología de análisis o estudio de caso (*case study*) en la bibliografía. En un sentido amplio, un estudio de caso es una metodología docente y de investigación que consiste en el examen detallado y en profundidad de un sujeto de estudio (o caso) y de sus condiciones de contexto (Mills et al., 2010). El sujeto de estudio debe ser un individuo, una organización, un evento, una acción, etc., existente en un momento espacial y temporal determinado.

Los estudios de casos se han empleado desde hace décadas en las escuelas de negocio, siendo la referencia la *Harvard Business School* (Garvin, 2003) y en disciplinas tan dispares como el derecho, la medicina y las ciencias sociales. Sin embargo, su uso en estudios de ingeniería no es “tradicional”, si bien pueden ser de utilidad cuando el docente persigue que el alumno aplique los conocimientos adquiridos a situaciones reales.

Por ello, los profesores del grupo docente 044 consideraron necesario introducir un enfoque de estudio de caso en la asignatura “Sistemas de producción animal: análisis de casos” del Máster de Ingeniería Agronómica de la ETSIAM y del doble Máster con Ingeniería y Gestión de la Cadena Agroalimentaria del IDEP, entendiendo que los estudiantes han adquirido una base teórica suficiente en sus estudios de Grado y están cercanos a enfrentar problemas reales en su desarrollo profesional. Por otro lado, se ha pretendido una “ruptura” en los métodos de aprendizaje respecto a los estudios de Grado, evitando la sensación de “repetición y continuidad” en el alumno y favoreciendo su motivación.

El curso académico 2014/2015, primero en el que se impartió el Máster de Ingeniería Agronómica, sirvió de “banco de pruebas” para la implantación de la metodología. Las lecciones aprendidas en dicho primer curso colocaron al grupo docente 044 en una situación ideal para abordar los estudios de caso desde una perspectiva de mejora y de sistematización del método. Así, el presente proyecto de innovación docente se refiere al uso del método del caso (*case method*), un subtipo de estudio de caso, para abordar un problema de reingeniería de instalaciones ganaderas para el cebo de terneros.

2. **Objetivos** (*concretar qué se pretendió con la experiencia*).

El objetivo principal del presente proyecto ha sido la puesta a punto de un ejercicio de estudio de caso de cara a mejorar la implicación de los estudiantes del Máster de Ingeniería Agronómica de la ETSIAM en el proceso de aprendizaje, mediante la aplicación colectiva de los conocimientos adquiridos en sus estudios de Grado en la resolución de problemas de ingeniería, así como desarrollar algunas de sus capacidades y habilidades, en especial aquellas que favorecen su empleabilidad y desarrollo profesional (trabajo en grupo, idiomas, etc.).

Por otro lado, se ha pretendido utilizar el ejercicio de método de caso descrito como ejemplo para el resto de contenidos de la asignatura “Sistemas de producción animal: análisis de casos” e incluso para otras asignaturas del Máster.

3. **Descripción de la experiencia** (*exponer con suficiente detalle qué se ha realizado en la experiencia*).

El caso elegido procede de un proyecto de I+D+i financiado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA nº 20130020000783) en el que trabajaron parte de los miembros del grupo docente 044 en los años 2014 y 2015. Se trata de un problema relacionado con la reingeniería de las instalaciones del cebadero de terneros de Alcaracejos de la Cooperativa Andaluza Ganadera del Valle de los Pedroches (COVAP). En concreto, los investigadores del citado proyecto diseñaron soluciones de reingeniería para las mangadas, los embarcaderos, los sistemas de control del peso de los terneros y los sistemas de control de consumo de pienso, buscando una mayor eficacia de las instalaciones y el proceso de ceba, y teniendo en cuenta diversos condicionantes económicos, de bienestar animal, etc.

Las actividades llevadas a cabo en el proyecto de innovación docente han sido las siguientes:

- a. Establecimiento de una línea base de conocimiento. Los estudiantes del Máster de Ingeniería Agronómica proceden de diversas especialidades de Grado, por lo que su formación en las temáticas relacionadas con el caso es heterogénea. Se elaboró un cuestionario (anexo) con objeto de conocer tanto sus conocimientos previos como sus intereses en las temáticas de la asignatura. Los resultados de este cuestionario se utilizaron para orientar la formación de 4 grupos de estudiantes y para distribuir los problemas de reingeniería entre los grupos (a cada grupo se le propuso un problema de reingeniería de instalaciones del cebadero diferente).
- b. Presentación del caso en el aula. Se utilizó una sesión de 2 horas para presentar la metodología y los condicionantes del caso a los alumnos. Como material auxiliar se utilizaron imágenes y vídeos de las instalaciones “problemáticas” del cebadero de Alcaracejos de COVAP. Además, se propusieron palabras clave (en español e inglés) para orientar la búsqueda de información de los estudiantes, imprescindible para proponer soluciones al caso (documentación en el aula virtual de la UCO).
- c. Presentación del caso *in situ* (ver fotografías en apartado 10) Tras la presentación del caso en el aula, se realizó una visita a las instalaciones de cebo de terneros de COVAP, en la que los alumnos pudieron observar directamente y dimensionar, las instalaciones “problemáticas” del cebadero alrededor de las cuales se ha estructurado el caso. Además, pudieron observar y comprobar personalmente la interacción de los animales con dichas instalaciones, aspecto de vital importancia para el diseño de soluciones apropiadas, y que es difícil de transmitir en el aula. Por último, tuvieron la oportunidad de entrevistar a los trabajadores del cebadero, para disponer, de primera mano, de su opinión respecto a los problemas de las instalaciones y las posibles soluciones.
- d. Tutorías. Los alumnos llevaron a cabo una búsqueda de información complementaria a la proporcionada en la presentación del caso, en base a la cual empezaron a idear las posibles soluciones al problema de reingeniería correspondiente a su grupo. Estas primeras ideas se presentaron a un grupo de profesores de la asignatura en una tutoría intermedia y obligatoria. Los profesores reorientaron a los estudiantes en su diseño de soluciones cuando sus propuestas no se adaptaban a los condicionantes del caso. Varios grupos solicitaron tutorías más allá de la obligatoria.
- e. Presentación de las propuestas de reingeniería (se anexan vídeos). Cada grupo presentó a sus compañeros y a los profesores sus propuestas para solucionar el problema de reingeniería correspondiente. Tras las presentaciones de los alumnos, se realizó un debate sobre las ventajas e inconvenientes de las soluciones adoptadas. Finalmente, los profesores presentaron las soluciones “históricas”, es decir, las soluciones de reingeniería de instalaciones que propusieron los profesores en el proyecto MAGRAMA citado anteriormente. esto permitió a

los estudiantes tener un punto de referencia y evaluar si sus propias soluciones abordan los problemas de un modo más o menos correcto, imaginativo, etc., que las soluciones “históricas”.

4. **Materiales y métodos** (*describir el material utilizado y la metodología seguida*).

El material utilizado en la implementación del proyecto de innovación docente ha sido fundamentalmente de carácter bibliográfico. Se ha puesto a disposición de los alumnos gran cantidad de documentos, presentaciones, imágenes, vídeos, películas, etc., relacionados con el caso y/o con las posibles soluciones a los problemas abordados en el mismo.

En cuanto a la metodología, cabe destacar la realización de una visita al cebadero de terneros de Alcaracejos de la cooperativa COVAP para la presentación del caso *in situ*¹.

5. **Resultados obtenidos** (*concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo el material elaborado*).

Se han observado diferencias importantes entre alumnos en su conocimiento previo de las temáticas relacionadas con el caso, en especial en lo relativo a la producción animal. Como cabía esperar, los estudiantes que proceden de la especialidad de Sistemas Agro-Ganaderos presentaron, en general, un mayor conocimiento de dicha temática. Este resultado nos ayudó a mejorar la implementación de la metodología docente, en el sentido de constatar la necesidad de abordar los conceptos de base de producción animal antes de llevar a cabo el ejercicio del método del caso, de tal forma que todos los alumnos pudieran partir de una línea base de conocimiento suficiente.

La búsqueda y síntesis de información llevada a cabo por los alumnos ha mejorado sus capacidades de autoaprendizaje, al mismo tiempo que les ha permitido integrar diferentes disciplinas que, desde el punto de vista del estudiante, están muy separadas. Por otro lado, el trabajo en grupo ha mejorado sus habilidades de organización y comunicación.

Finalmente, cabe destacar como resultado del proyecto el aumento de la motivación al aprendizaje. La gran mayoría de los alumnos valoraron positivamente tener la oportunidad de enfrentar a problemas reales, así como el hecho de salir de las aulas para obtener información relativa a dichos problemas (presentación del caso *in situ*).

6. **Utilidad** (*comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil*).

La experiencia ha sido útil para los alumnos, desde el punto de vista de la mejora de su aprendizaje, y para los profesores del grupo docente 044, desde el punto de vista de la puesta a punto de la metodología. Como comentamos en el apartado siguiente, creemos que esta metodología puede ser

¹ En la memoria presentada para la solicitud del presente proyecto de innovación docente no se consideraron los gastos de organización y realización de la visita (transporte a Alcaracejos) como parte del presupuesto. Finalmente, tras consultar a los responsables de Innovación Educativa de la UCO y obtener su aprobación, se ha incluido este gasto en la memoria final del proyecto.

muy útil para todos los estudiantes de Máster, en especial en el ámbito de la Ingeniería, donde la solución de problemas suele ser una constante en la vida laboral.

7. **Observaciones y comentarios** (*comentar aspectos no incluidos en los demás apartados*).

En nuestra opinión, esta metodología docente resulta muy adecuada para estudiantes que están cercanos a abordar problemas reales en el mundo laboral (como son los estudiantes de Máster), pero resulta difícil aprovechar todas sus ventajas si nos limitamos a una única asignatura. Los estudiantes están acostumbrados a una dinámica de aprendizaje más “tradicional” y les cuesta adaptarse a una metodología de estudio de caso, sobre todo en lo referente al tiempo que tienen que invertir, la importancia del autoaprendizaje y las tutorías orientadas, etc. Por ello, creemos que sería interesante abordar esta metodología de un modo transversal en gran parte de las asignaturas del título. Creemos que ello podría suponer un plus de motivación en los estudiantes, sobre todo porque se evita la sensación de “repetición” respecto a los estudios de Grado.

8. **Bibliografía.**

Garvin, D.A. 2003. Making the case: professional education for the world of practice. Harvard Magazine September 2003.

Mills, A.J., Durepos, G. y Wiebe, E. 2010. Encyclopedia of case study research. Ed. SAGE Publications.

9. **Mecanismos de difusión.**

Todos los contenidos relacionados con el proyecto de innovación docente han estado disponibles para los alumnos en la página web de la asignatura “Sistemas de producción animal: análisis de casos” en la plataforma Moodle.

Por otro lado, como se indicaba en la propuesta de proyecto, se ha creado una cuenta de Twitter en la que se han compartido contenidos relacionados con el ejercicio con los alumnos (ver apartado 10). Estos contenidos eran de diverso tipo: documentos, noticias, páginas web, vídeos, etc., y, en la mayor parte de los casos, se trataba de información en el idioma inglés, lo cual está en consonancia con el fomento del plurilingüismo que se establecía en la convocatoria de proyectos de innovación docente de la UCO.

10. **Relación de evidencias que se anexan a la memoria.**

- a. Cuestionario para establecer la línea base de conocimiento de los alumnos (anexo)
- b. Fotografías de la presentación del caso *in situ* en el cebadero de Alcaracejos de la cooperativa COVAP:

Fotografía 1. Raquel Santos (responsable de los cebaderos de COVAP) presenta a los alumnos el

funcionamiento general del cebadero de Alcaracejos:



Fotografía 2. Los alumnos inspeccionan uno de los problemas de reingeniería (sistema de distribución del pienso) a abordar desde la perspectiva del método del caso:



- c. Cuenta de Twitter utilizada para compartir con los alumnos información relacionada con el caso:



- d. Vídeos de las presentaciones de las soluciones de los estudiantes (anexo).

11. Reconocimiento.

De acuerdo con lo que se expresaba en la Memoria del proyecto (*“La dirección del proyecto de innovación docente será asumida por Francisco Maroto Molina, bajo la tutela del coordinador del proyecto y de la asinatura: Augusto Gómez Cabrera”*) Francisco Maroto Molina ha dirigido las actividades realizadas, bajo la tutela del coordinador del mismo.

Córdoba, a 6 de septiembre de 2016

Fdo.: Augusto Gómez Cabrera.