



Proyecto de Innovación
Convocatoria 2021/2022

Nº de proyecto: 13

Acercamiento virtual del contexto real de la alimentación
al aula como apoyo en la docencia semipresencial o clase invertida en del Grado en
Veterinaria y Ciencia y Tecnología de Alimentos

Responsable del proyecto:

Ana Isabel Rey Muñoz

Facultad de Veterinaria

Departamento:

Producción Animal

1.- Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

Se trata de un proyecto que plantea el acercamiento del alumnado al mundo profesional de la Alimentación Animal, en diferentes contextos, y por medios audiovisuales. Durante el desarrollo de los proyectos de innovación en los cursos anteriores en los que se inició con la metodología basada en aprendizaje inverso se ha detectado una enorme falta de recursos que se han ido mejorando poco a poco. Por otra parte, la docencia online y los recursos online son herramientas cuya necesidad se ha incrementado de forma significativa durante los años de pandemia. Por todo ello se ha querido seguir con el desarrollo de material pero con un enfoque más práctico y orientado a la práctica profesional. El material proporcionado online ofrece como ventajas la formación permanente a lo largo de la vida y permite una mayor flexibilización y personalización en el proceso de aprendizaje, permitiendo un aprendizaje autónomo.

La Alimentación Animal y en general el sector de la Producción Animal es un sector innovador, que integra un elevado número de empresas dando servicio fundamentalmente al sector ganadero y de animales de compañía de nuestro país y posee un alto potencial para generar empleo (desde las propias fábricas de piensos, a comerciales intermediarios, expertos en formulación de raciones, asesoramiento a granjas o el propio sector de alimentación de los animales de compañía). Sin embargo, el alumnado que cursa el Grado en Veterinaria presenta en general una motivación limitada hacia este tipo de contenidos/trabajos, y en muchas ocasiones presentan un puro desconocimiento del potencial laboral que dicho sector alberga.

Los objetivos específicos del proyecto por tanto han sido:

- 1) Acercar al **aula** el **mundo real** de la alimentación animal (formulación de piensos, alimentos principalmente) mediante el uso de material creado/seleccionado (videos, y páginas web) en conexión con las prácticas habituales del sector profesional de la alimentación con el objeto de mejorar el aprendizaje y de fomentar el interés por la materia.
- 2) Aplicar los contenidos elaborados al modelo de clase on-line/streaming, y/o clase invertida o “flipped classroom”
- 3) Conocer la valoración de los estudiantes de su utilización

Todo ello para dar cumplimiento al objetivo principal del proyecto que se mantiene respecto a otras propuestas y que es fundamentalmente mejorar la motivación y el aprendizaje del alumnado por contenidos relacionados con la Alimentación y Nutrición Animal tanto en el grado en Veterinaria como en Ciencia y Tecnología de Alimentos.

2.-Objetivos alcanzados

Durante el curso 2021/2022 se han alcanzado los siguientes objetivos:

- 1.- Se ha elaborado una página web para ayudar al alumno en la elaboración de raciones caseras para animales de compañía.
- 2.- Se han elaborado dos videos a nivel empresarial sobre la formulación de raciones para gallinas ponedoras. Todo ello simulando una experiencia real a nivel de una empresa de formulación de raciones y narrado por una doctoranda que se encuentra trabajando en la empresa.
- 3.- Los videos elaborados se han incorporado en una página web sobre alimentación de gallinas, en la cual el alumno puede acceder para el cálculo de necesidades, consumo de alimento y conocer algunas nociones profesionales sobre como formular y elaborar un pienso.
- 4.- Se han utilizado las páginas web con los recursos elaborados para su puesta en marcha en el modelo educativo de clase invertida, proporcionando el material al alumno antes de la clase.
- 5.- Los alumnos en base a las encuestas contestadas han mostrado un grado de satisfacción con el uso de las páginas web bastante recomendable, aunque el impacto fue menor al esperado y al empleado con otras metodologías durante otros años. Véase a continuación los resultados preliminares en la asignatura de Nutrición Animal, en el que hubo más grado de participación.

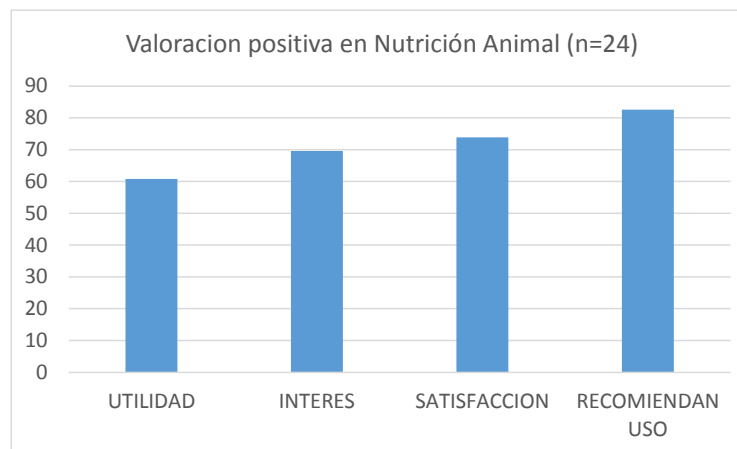


Figura 1. Valoraciones positivas (%) de la metodología empleada en la asignatura de Nutrición Animal

3.- Metodología empleada en el proyecto

Para la consecución de los objetivos propuestos la metodología empleada ha sido la siguiente:

3.1. Fase inicial. Grabación de los videos y elaboración de material on-line.

Se ha elaborado una página web sobre elaboración de raciones caseras para animales de compañía, con indicación de la cantidad de alimento que el animal tiene que ingerir al día (Anexo 1).

Se elaboró una página web sobre alimentación de gallinas (Anexo 2), en la que el alumno puede desde calcular las necesidades nutritivas al introducir una serie de datos clave, hasta, saber lo que tiene que ingerir, y cómo se elabora la fórmula de un pienso a nivel de una empresa de formulación de raciones.

Se han elaborado dos videos (Anexo 3), que se colgaron en *Youtube* en la cuenta que ya teníamos creada de cursos anteriores "Nutrición_animal_UCM" y el enlace se incorporó a la página web sobre alimentación de gallinas.

Durante esta fase también se elaboraron las encuestas de valoración de la metodología por parte del alumno.

3.2. Puesta en marcha de la metodología.

Los videos se cargaron en la página web elaborada y ambas páginas web fueron puestas a disposición de los estudiantes indicando la dirección en la presentación de la clase previa y mediante correo electrónico para facilitar su acceso.

Al final de la clase el alumno respondió a los cuestionarios (Moodle) de evaluación continua relacionados con el tema planteado por el profesor.

3.3. Valoración del modelo de aprendizaje.

Se han proporcionado cuestionarios elaborados con Google (para evaluar el grado de utilidad (efectos sobre el aprendizaje e interés por los contenidos) y grado de satisfacción general de los alumnos con los recursos y la metodología empleada.

4.- Recursos humanos

El proyecto ha estado integrado por los siguientes profesores de la Universidad Complutense de Madrid:

- Ana Isabel Rey Muñoz. Profesor Titular de Universidad (PDI). Dpto. de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid. Responsable del proyecto. Imparte docencia en varias asignaturas con contenido relacionado con la Nutrición/alimentación animal.
- Ignacio Arija. Profesor Contratado Doctor (PDI). Dpto. de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid. Director del Dpto. de Producción Animal. Imparte docencia en varias asignaturas con contenido relacionado con la Nutrición/alimentación animal
- Rosa Escudero. Recientemente incorporada a la plantilla de profesores ayudantes doctor del Dpto. de Producción Animal de la Facultad de Veterinaria

Además, han participado los siguientes estudiantes que actualmente se encuentran realizando el doctorado:

- Almudena de Cara Molina. Doctoranda que se encuentra realizando un doctorado industrial en la empresa Nutega en el departamento de formulación de raciones.
- Cristina Higuera López. Doctoranda de la UCM con experiencia profesional en el sector de la alimentación de animales de compañía.

5.- Desarrollo de las actividades

5.1. Fase Inicial. Hasta octubre 2021. Durante esta fase se han realizado las siguientes actividades.

- Elaboración de la página web de raciones caseras para animales de compañía (**Anexo 1**) mediante la herramienta gratuita de “google sites” así como las hojas de cálculo excell con las que se vinculó en la página web. Se comprobó su buen funcionamiento y se publicó.
- Elaboración de dos videos sobre alimentación de gallinas a nivel empresarial.
 - En uno de ellos la doctorando Almudena de Cara, personal de la empresa ha explicado: 1) su trayectoria profesional 2) ingredientes más usados en la formulación de raciones para gallinas ponedoras 3) procedimiento a nivel de la empresa para proceder a la formulación de raciones.
 - En el otro vídeo la doctoranda Almudena de Cara, narra 1) el procedimiento detallado del uso de un programa de formulación de raciones, tomando como ejemplo una fórmula para gallinas ponedoras y mediante el uso del programa que utiliza la empresa; y 2) Anima a los estudiantes a seguir su trayectoria profesional y habla sobre las posibilidades profesionales de futuro en la rama de la alimentación.
 - Los dos vídeos creados se cargaron en la plataforma “YouTube” en la cuenta previamente creada otros años.
- Elaboración de la página web de alimentación para gallinas ponedoras (**Anexo 2**) mediante la herramienta gratuita de “google sites” así como las hojas de cálculo excell con las que se vinculó en la página web (**Anexo 3**). En concreto se crearon las siguientes pestañas dentro de la página web:
 - o Necesidades: En esta parte el alumno puede calcular la energía que necesitan comer al día para mantener la puesta de huevos; la proteína que necesitan comer al día para mantener la puesta y la lisina que tiene que tener el pienso según el consumo
 - o Consumo: En esta pestaña el alumno puede calcular cuanto pienso tiene que comer al día y la cantidad de lisina que tiene que tener el pienso según el consumo
 - o Fórmula: en esta pestaña, el alumno puede ver los vídeos de la licenciada Almudena de Cara sobre la elaboración de una fórmula para gallinas ponedoras (**Anexo 4**).

Finalmente se comprobó su buen funcionamiento y se publicó.

- Elaboración de los cuestionarios de evaluación de las herramientas y la metodología empleada. Estos fueron realizados mediante Google (Nutrición Animal, Técnicas de Producción Animal y Cria1 y estuvieron relacionadas especialmente con el grado de utilizad del uso de las herramientas y con el grado de satisfacción.

5.2. Durante la segunda fase de octubre 2021 a mayo 2022: coincidiendo con el inicio de las clases se puso en marcha la metodología.

- Entre los meses de octubre 21 a diciembre de 2021, se aplicó la metodología a la asignatura de Nutrición Animal (clases teóricas).
 - o Durante la clase de teoría y antes de la impartición de la clase específica de cálculo de necesidades nutritivas de gallinas, se puso a disposición de los alumnos (mediante correo y su proyección en clase) el enlace de la página web de alimentación.
 - o Se puso a disposición de los alumnos vídeos específicos con preguntas interactivas sobre el cálculo de necesidades y se pidió que usaran la página web para realizar los cálculos del ejemplo que se planteó y comprobar su uso.
 - o Se impartió el tema teórico de forma presencial.
 - o Se puso a disposición del alumno cuestionarios de evaluación continua elaborados mediante Moodle en relación con el tema explicado.
 - o Se envió una encuesta google sobre la utilizad para el aprendizaje y sobre su valoración general.

- Durante el segundo cuatrimestre de enero 21 a mayo de 2021, se aplicó la metodología a las asignaturas de Técnicas de Producción Animal, Cria1 y rotatorio de producción animal. En este caso se utilizó en la parte de prácticas.

5.3. Valoración de las herramientas empleadas y el modelo de aprendizaje (Febrero 2022 y Junio 2022).

En la encuesta de valoración de la asignatura de Nutrición Animal (impartida en el primer cuatrimestre) participaron 24 encuestados. Un 74 % de los encuestados manifestaron un grado de satisfacción positivo (respuestas totalmente de acuerdo y de acuerdo), obteniendo resultados similares respecto al grado de utilidad (61%) y efecto para mejorar la motivación por la asignatura (70%).

En la asignatura de Técnicas de Producción Animal (impartida en el segundo cuatrimestre), así como en Cria y TPA (impartidas durante el segundo cuatrimestre) el grado de participación está siendo muy bajo aunque todavía permanecen abiertas las encuestas.

En general los comentarios por parte del alumnado han sido positivos, aunque no han alcanzado el grado de positividad que han supuesto otras herramientas puestas en marcha durante años anteriores.

6.- Anexos-

Anexo 1.- Página web de elaboración de raciones para animales de compañía

RACIÓN CASERA PERROS



Cocinas en casa un alimento completo para tu perro

Todo lo que necesitas saber para cocinar una comida para tu perro, que sea nutritiva y equilibrada.

Cocinarás una dieta con alimentos caseros y que sea apropiada para tu perro

Importante solo válida para perros adultos sin patologías y con una edad entre 1 y 7 años.
Si este alimento va a ser para un tiempo largo deberás consultar con tu veterinario para que te recete un complejo vitamínico mineral.

Composición del alimento

Un plato con todos estos ingredientes

Como calculo la cantidad según lo

Anexo 2.- Página web de alimentación de gallinas ponedoras y contenido de alguna de las pestañas

RACIÓN GALLINAS

Inicio · Necesidades · Consumo · Fórmula · Elaboración Pienso

Calcula lo que necesitan comer

Calcula cuanto necesitan de los principales nutrientes, cuanto deben comer para conseguir una producción óptima, como se formula y elabora un pienso.....

Según la pestaña superior que elijas puedes:

- Calcular las necesidades/requerimientos en energía y proteína
- Estimar el consumo de pienso
- Ver como se formula una ración
- Ver como se elabora un pienso

FACTORES QUE INFLUYEN SOBRE LA PUESTA (NÚMERO Y TAMAÑO DE HUEVOS)

RACIÓN GALLINAS

Inicio · **Necesidades** · Consumo · Fórmula · Elaboración Pienso

Necesidades Nutritivas

CALCULA LAS NECESIDADES ENERGÉTICAS (gallinas rubias)

- Un huevo de unos 60 g proporciona unas **90 kcal**, por lo que para mantener la puesta es necesario proporcionar suficiente cantidad de energía en el alimento

Calcula cuanto Energía necesitan comer al día para mantener la puesta de huevos

Pasa AQUÍ para calcular

CALCULA LAS NECESIDADES PROTEICAS (gallinas rubias)

COMPONENTES BRUTOS	Huevo de 57 g.
Agua	38.1
Proteína	6.7
Lípidos	5.7
Carbohidratos	0.5

Calcula cuanto Proteína necesitan comer al día para mantener la puesta de huevos

Pasa AQUÍ para calcular



Anexo 3. Ejemplo de la página excell a la que se vinculo la página web para ayudar a los alumnos al cálculo

Calculos Necesidades Gallinas

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda Última modificación de Manon Jimenez el 16 de noviembre de 2021

100% 123 Calibri 24

A1:F1 CALCULO DE NECESIDADES ENERGÉTICAS EN GALLINAS

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	CALCULO DE NECESIDADES ENERGÉTICAS EN GALLINAS								
2									
3	INTRODUCE LOS SIGUIENTES DATOS EN LAS CASILLAS AMARILLAS (usa coma como decimal):								
4									
5	PARA GALLINAS EN JAULA				PARA GALLINAS EN SUELO				
6									
7	PESO MEDIO (kg) GALLINAS	1,6				1,5			
8	TEMPERATURA NAVE	21				20			
9	SEMANA DE PUESTA	48				45			
10	PESO HUEVO (g)	65,5				50			
11									
12	NECESIDADES ENERGÉTICAS DE MANTENIMIENTO (Kcal EM/d)								
13	Metabolismo ayuno + actividad	177,8				195,2			
14	Temperatura ambiente (si <= 21°)	0				3			
15	Temperatura ambiente (si > 21°)	FALSE				FALSE			
16									
17	Necesidades Energéticas Totales si T° <= 21°C				Necesidades Energéticas Totales si T° <= 21°C				
18		177,8				198,2			
19	Necesidades Energéticas Totales si T° > 21°C				Necesidades Energéticas Totales				
20		FALSE				FALSE			
21									
22									
23	NECESIDADES ENERGÉTICAS DE CRECIMIENTO (Kcal EM/día)								
24									
25	Necesidades Crecimiento semana 1-32	FALSE				FALSE			
26									
27	Necesidades Crecimiento semana 33-44	1,0				1,0			
28									

Anexo 4. Videos creados insertados en la página web

RACIÓN GALLINAS Inicio · Necesidades · Consumo · **Fórmula** · Elaboración Pienso

Fórmula

UNA EXPERIENCIA REAL desde el punto de vista de una NUTRICIONISTA VETERINARIA

Innova Nutega una experiencia real 1

Características:

- 3 Tipos energéticos
- Factores antitrucho
- Activa como agente
- Efecto variable

NUTEGA

Almudena de Cara, veterinaria nutricionista de Nutega, nos presenta:

- Su función como nutricionista en una empresa de alimentación
- Algunos ingredientes de interés usados en la formulación de gallinas (video 1)
- Como se formula un pienso para gallinas (video 2)

Innova Nutega una experiencia práctic...