

MEMORIA FINAL de Proyectos de Innovación 2017-18 Universidad de Zaragoza

1 - Identificación del proyecto

Código	Título
PRACUZ_17_246	Curso 0 virtual de Ciencias Básicas para Veterinaria del Grado en Veterinaria.

2 - Coordinadores del proyecto

Coodinador 1	Don Manuel Gascón Pérez
Correo Electrónico	manuelgp@unizar.es
Departamento	Patología Animal
Centro	Facultad de Veterinaria
Coodinador 2	Don Francisco José Torcal Milla
Correo Electrónico	fjtorcal@unizar.es
Departamento	Física Aplicada
Centro	Escuela de Ingeniería y Arquitectura

3 - Resumen del proyecto

El profesorado de Ciencias Básicas para Veterinaria se encuentra con alumnos cuyos conocimientos de física, química y matemáticas se remontan a años atrás y que tienen dificultades a la hora de seguir la asignatura. Además, hay un porcentaje de alumnado que ingresa al Grado mediante pruebas de acceso para mayores de 25 años, de 40 años y similares, donde no se les exigen conocimientos mínimos de matemáticas, química y/o física. Este curso pretende homogeneizar a través de un Curso 0 Virtual en Moodle los conocimientos de matemáticas, química y física que consideramos mínimos para poder seguir la asignatura y superarla sin dificultades añadidas. Para ello se creará un curso dividido en tres bloques básicos independientes: matemáticas, química y física. Se dividirá cada bloque en temas con ejercicios autoevaluables sobre conceptos que el alumno debería conocer con antelación a cursar CBV.

4 - Participantes en el proyecto

Nombre y apellidos	Correo Electrónico	Departamento	Centro/Institución
Don Fernando Blesa Moreno	fblesa@unizar.es	Física Aplicada	Facultad de Veterinaria
Doña Chelo Ferreira González	cferrei@unizar.es	Matemática Aplicada	Facultad de Veterinaria
Doña Esther Asensio Casas	estherac@unizar.es	Química Analítica	Facultad de Veterinaria
Doña Cristina Acín Tresaco	crisacin@unizar.es	Patología Animal	Facultad de Veterinaria

5 - Rellene, de forma esquemática, los siguientes campos a modo de ficha-resumen del proyecto	
Otras fuentes de financiación sin detallar cuantía	No hemos contado con otras fuentes de financiación
Tipo de proyecto (Experiencia, Estudio o Desarrollo)	Desarrollo de un curso virtual en la plataforma moodle.
Contexto de aplicación/Público objetivo (titulación, curso...)	El curso desarrollado está pensado para los alumnos matriculados en la asignatura de Ciencias Básicas para Veterinaria del Grado en Veterinaria aunque podría abrirse a otras titulaciones que, no siendo de carácter científico puro, contengan asignaturas de ciencias puras en sus primeros cursos.
Curso académico en que se empezó a aplicar este proyecto	El proyecto se ha desarrollado durante el curso académico 17/18 y se ofertará a los alumnos en el curso 18/19 si cumple con los requisitos exigidos para ello y así lo decide la comisión pertinente.
Interés y oportunidad para la institución/titulación	El valor e interés de este curso, y este tipo de cursos, para la Universidad de Zaragoza es alto. En particular, este curso pretende aportar unos conocimientos básicos que gran parte de los alumnos del Grado en Veterinaria manifiestan desconocer sobre matemáticas, química y física a nivel elemental. Así, hará que los alumnos afronten la asignatura de Ciencias Básicas para Veterinaria con mejores expectativas e ilusión.
Métodos/Técnicas/Actividades utilizadas	Se ha utilizado la plataforma Moodle para la implementación del curso. Entre las herramientas que ofrece la citada plataforma, hemos empleado "subir archivos" para ofrecer contenidos teóricos, "tarea" y en particular "cuestionario" para plantear ejercicios autoevaluables a los alumnos sobre cada tema y "encuesta" para conocer las expectativas de los alumnos sobre el curso y cuales son sus sensaciones al terminarlo.
Tecnologías utilizadas	Plataforma Moodle y enlaces a recursos alojados en la red como Wikis, youtube, applets, etc.
Tipo de innovación introducida: qué soluciones nuevas o creativas desarrolla	Se ha generado un curso virtual nuevo casi en su totalidad en la plataforma Moodle del que se aprovecharán una gran cantidad de alumnos.
Impacto del proyecto	El impacto del proyecto está por ver si llega a ofertarse el curso, pero se prevé que el número de alumnos que se matriculen sea elevado, ya que es algo que los alumnos de Ciencias Básicas para Veterinaria vienen demandando estos últimos años, según han transmitido a los profesores de la asignatura.
Características que lo hacen sostenible	Se trata de un curso virtual de conocimientos básicos de matemáticas, química y física bien establecidos. Los ejercicios son autoevaluables y los contenidos son válidos año tras año. Por todo esto, el mantenimiento del curso una vez puesto en marcha no es necesario haciendolo sostenible por si solo tras uno o dos años de revisión y feedback por parte de los alumnos.
Posible aplicación a otras áreas de conocimiento	Como se ha mencionado anteriormente, el curso podría ofertarse en otros grados que, sin ser de carácter científico puro, contengan asignaturas de ciencias puras en sus primeros cursos: Ciencia y Tecnología de los alimentos, Geología, Fisioterapia, Biotecnología, Ciencias Ambientales, Nutrición Humana y Dietética, etc.

6 - Contexto del proyecto

Necesidad a la que responde el proyecto, mejoras obtenidas respecto al estado del arte, conocimiento que se genera.

Ciencias Básicas para Veterinaria es una asignatura de primer curso del Grado en Veterinaria donde se imparten las materias de matemáticas, química y física con un total de 6 créditos ECTS. La ficha docente de Ciencias Básicas para Veterinaria (CBV) del Grado en Veterinaria de la Universidad de Zaragoza recomienda pero no especifica la necesidad de haber cursado estudios de matemáticas, química y/o física previos a la matriculación en la asignatura. De este modo, el profesorado de la asignatura se encuentra frecuentemente con alumnos cuyos conocimientos de dichas materias se remontan a años atrás y manifiestan enormes dificultades a la hora de cursar la asignatura. Conceptos y conocimientos que deberían darse por sentados para poder impartir la asignatura con normalidad son muchas veces desconocidos por parte de los alumnos. Así mismo, hay un porcentaje de alumnado que ingresa al Grado mediante pruebas de acceso para mayores de 25 años, de 40 años y otras, donde no se les exigen tampoco conocimientos mínimos de matemáticas, química y/o física. A nuestro entender, estos hechos generan la necesidad de homogeneizar de algún modo los conocimientos de base que poseen los alumnos de nuevo ingreso antes de afrontar la asignatura. En particular, este trabajo pretende homogeneizar a través de un Curso 0 Virtual en la plataforma moodle los conocimientos de matemáticas, química y/o física que el profesorado de Ciencias Básicas para Veterinaria considera mínimos para poder seguir la asignatura y superarla sin dificultades añadidas. Con este curso se mejorará además la experiencia de enseñanza/aprendizaje del alumnado de Ciencias Básicas para Veterinaria.

Debemos decir que ya existe un curso en abierto de matemáticas realizado hace unos años por el Departamento de Matemática Aplicada, que hemos resumido y particularizado para incluir en este curso. Creimos conveniente incluir en este curso los tres bloques de los que consta la asignatura y decidimos tomar parte de los contenidos del curso de matemáticas ya existente y adaptarlos. Por otro lado los contenidos de química y física son totalmente nuevos y han sido generados exclusivamente para este curso. De este modo, la mejora respecto al estado del arte es el curso en sí, ya que no existía nada similar aplicado a grados de la rama biomédica.



7 - Objetivos iniciales del proyecto

Qué se pretendía obtener cuando se solicitó el proyecto.

Se pretendía generar un curso 0 virtual en la plataforma moodle que ayudase a los alumnos de Ciencias Básicas para Veterinaria a obtener un nivel básico de matemáticas, química y física que les sirviera para afrontar la asignatura en igualdad de condiciones que el resto de sus compañeros.

8 - Métodos de estudio/experimentación y trabajo de campo

Métodos/técnicas utilizadas, características de la muestra, actividades realizadas por los estudiantes y el equipo, calendario de actividades.

Se ha utilizado la plataforma moodle dónde se han subido archivos con contenidos teóricos e implementado cuestionarios de todos los temas. En los cuestionarios se ha incluido algún tipo de retroalimentación que anima al alumno a continuar con el curso. La muestra consistiría en parte de los alumnos matriculados en Ciencias Básicas para Veterinaria. Prevemos que si se informa a los alumnos en el momento de la matrícula, muchos de ellos optarán por matricularse en este curso 0 virtual. El curso no se ha ofertado a los alumnos todavía pero las actividades que se plantean consisten en la lectura de una serie de temas consecutivos con un cuestionario autoevaluable cuyo aprobado da paso al siguiente tema y así sucesivamente. Cada uno de los tres bloques es independiente, permitiendo al alumno empezar por cualquiera de ellos o incluso simultanearlos o ir cambiando de bloque. Cada bloque también dispone de un cuestionario final al que se le otorga una calificación simbólica. Con el aprobado de los tres bloques concluye el curso.



9 - Conclusiones del proyecto

Conclusiones: lecciones aprendidas, impacto.

Al no haberse puesto en práctica el curso 0 virtual, no se pueden sacar conclusiones del proyecto. En este respecto, se pretende solicitar un nuevo proyecto en el próximo curso académico para realizar un seguimiento del proyecto y de los alumnos que lo han realizado, evaluando su impacto en la asignatura de Ciencias Básicas para Veterinaria y permitiendo mejorar y completar el curso acorde con los comentarios de los alumnos y puntos flojos que encontremos.

10 - Continuidad y Expansión

Transferibilidad (que sirva como modelo para otros contextos), Sostenibilidad (que pueda mantenerse por sí mismo), Difusión realizada .

El concepto de curso 0 virtual no es nuevo. Lo interesante de este curso en particular es que sería fácilmente transferible y/o modificable para su oferta en otros grados como: Ciencia y Tecnología de los alimentos, Geología, Fisioterapia, Biotecnología, Ciencias Ambientales, Nutrición Humana y Dietética, etc. En cuanto a la sostenibilidad, el curso es autoconsistente y no necesitaría de mantenimiento. Los contenidos teóricos están perfectamente establecidos (se trata de ciencia básica) y los cuestionarios son autoevaluables. Respecto a difusión, se ha realizado una comunicación en las XVI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria- REDES 2018 II Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC- INNOVAESTIC 2018 XVI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria- REDES 2018II Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC- INNOVAESTIC 2018HOME celebrado en Alicante los días 14 y 15 de junio de 2018.

11 - Resultados del proyecto indicando si son acordes con los objetivos planteados en la propuesta y cómo se han comprobado

El objetivo principal planteado para el proyecto fue el de homogeneizar y afianzar los conocimientos del alumnado previos a cursar la asignatura de Ciencias Básicas para Veterinaria (CBV). Para ello se pensó generar un Curso 0 virtual en la plataforma Moodle, totalmente autocontenido con ejercicios autoevaluables de cada tema de las tres materias que contiene CBV: matemáticas, química y física. En este curso, el alumno iría avanzando tema a tema, no pudiendo pasar de tema hasta no haber superado el anterior y culminaría el curso con un ejercicio global autoevaluable. Además, se planteó incluir otros recursos de aprendizaje tales como vídeos, herramientas web, applets, etc.

Con ello se pretendía mejorar la capacidad de aprendizaje y asimilación de conocimientos del alumno al cursar la asignatura de CBV, habiendo afianzado con la realización del curso 0 virtual conocimientos necesarios para seguir la asignatura sin dificultades añadidas.

Resultados del proyecto:

Tal y como se planteó en la solicitud, se ha creado un curso 0 virtual en la plataforma Moodle que consta de 5 secciones diferenciadas.

La URL del curso es <https://moodle2.unizar.es/add/course/view.php?id=21175>

La primera de ellas contiene un foro a través del cual el alumno o alumna pueda comunicarse con los profesores implicados y dos encuestas de respuesta múltiple, una previa a realizar el curso y otra encuesta final de satisfacción y opinión, Figura 1.

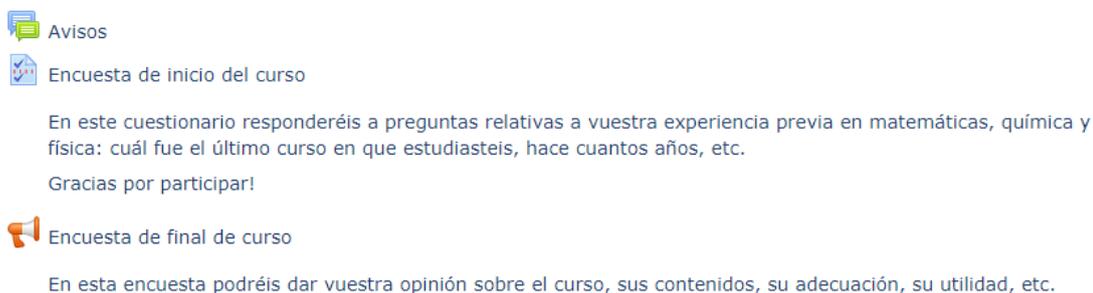


Figura 1.- Primera sección del curso.

La segunda sección es una presentación del curso y además contiene información general sobre el Grado en Veterinaria, la asignatura de Ciencias Básicas para Veterinaria y los requisitos previos de acceso al grado, Figura 2.

La tercera sección corresponde al módulo de química. Consta de 8 temas con sus correspondientes cuestionarios. Los temas elegidos son los siguientes:

- Elementos químicos y compuestos químicos.
- Peso atómico, peso molecular y moles.
- Definiciones y términos comunes utilizados en Química.
- Reacción química y Equilibrio químico.
- Estequiometría.

- Equilibrio homogéneo. Constante de equilibrio.
- Equilibrio ácido base. Fundamento.
- Nomenclatura y formulación básica de Química inorgánica.

Para acceder a un tema se debe haber superado el cuestionario del tema anterior. Para finalizar el módulo se debe responder un cuestionario general para evaluar los conocimientos que ha adquirido el alumno o alumna a lo largo del módulo.

Cada tema incluye enlaces a recursos web donde el alumno puede ahondar más en el tema y ampliar sus conocimientos.

+ Presentación

Editar ▾

¡Bienvenido al curso cero de Ciencias básicas para Veterinaria!

Con este curso se pretende homogeneizar y consolidar los conocimientos de matemáticas, química y física que se consideran necesarios para abordar la asignatura de Ciencias Básicas para Veterinaria sin dificultades añadidas.

El curso se divide en tres módulos, uno correspondiente a cada materia.

Cada módulo está a su vez dividido en temas con sus correspondientes formularios.

Para poder acceder a cada tema se ha de superar con éxito el formulario del tema anterior.

Esperamos que este curso os ayude en el trascurso de la asignatura y en general, en vuestros estudios universitarios.

+  Perfil de ingreso para el Grado en Veterinaria  Editar ▾
25.7KB

+  Memoria de Verificación del Grado en Veterinaria  Editar ▾

[Enlace a la memoria de verificación del título](#)

+  Plan de Estudios del Grado en Veterinaria  Editar ▾

+  Ciencias Básicas para Veterinaria  Editar ▾

Figura 2.- Segunda sección del curso.

Química

 Temario bloque Química 62.2KB

En este documento encontrareis el temario que se va a seguir para cursar el bloque correspondiente a la parte de Química

 Tema Q1 70.7KB

Elementos químicos y compuestos químicos

 Cuestionario Tema Q1

Es necesario haber leído el Tema Q1 para poder resolver de manera correcta el cuestionario de este tema, y poder acceder al Tema Q2

 Tema Q2 242.6KB

Restringido No disponible hasta que: Necesitas conseguir la puntuación requerida en **Cuestionario Tema Q1**

Peso atómico, peso molecular y moles

 Cuestionario Tema Q2

Restringido No disponible hasta que: Necesitas conseguir la puntuación requerida en **Cuestionario Tema Q1**

Es necesario haber leído el Tema Q2 para poder resolver de manera correcta el cuestionario de este tema, y poder acceder al Tema Q3

Figura 3.- Parte de la tercera sección del curso (módulo de química).

La cuarta sección corresponde al módulo de física, Figura 4. Al igual que el módulo de química, está dividida en temas con sus correspondientes cuestionarios de opción múltiple. Los temas elegidos son:

- La física y el método científico.
- Leyes y constantes físicas.
- Magnitudes físicas. Magnitudes fundamentales, suplementarias y derivadas.
- Unidades. Unidades fundamentales, suplementarias y derivadas. Sistemas de unidades, Sistema Internacional y cgs (centímetro-gramo-segundo). Cambio de unidades.
- Prefijos, múltiplos y submúltiplos. Notación científica.
- Instrumental científico. Cualidades. Errores en la medida.
- Medida de longitudes: calibre o pie de rey. Medida de masas: báscula.
- Nociones básicas de fluidos e hidrostática.
- Nociones básicas de calor y temperatura.
- Fórmulas geométricas de interés. Cambios de unidades. Constantes fundamentales.

Al igual que en el módulo de química, para acceder a un tema se debe haber superado el cuestionario del tema anterior y al finalizar el módulo se debe responder un cuestionario general para evaluar los conocimientos que ha adquirido el alumno o alumna a lo largo del módulo.

En este módulo, además de incluir en cada tema enlaces a recursos web donde el alumno puede ahondar más en el tema y ampliar sus conocimientos, se han incluido enlaces a curiosidades científicas relacionadas en mayor o menor medida con el tema correspondiente.

Física

 Temario Física 75.7KB

En este documento encontraréis los temas que vamos a tratar durante el curso cero relativos a la parte de física.

 Tema I Física 110.9KB

El tema I trata sobre la física y el método científico.

 Cuestionario Tema I Física

 Tema II Física 110KB

Restringido No disponible hasta que: Necesitas conseguir la puntuación requerida en **Cuestionario Tema I Física**

El tema II trata sobre leyes y constantes físicas.

 Cuestionario Tema II Física

Restringido No disponible hasta que: Necesitas conseguir la puntuación requerida en **Cuestionario Tema I Física**

 Tema III Física 113.2KB

Restringido No disponible hasta que: Necesitas conseguir la puntuación requerida en **Cuestionario Tema II Física**

El tema III trata sobre Magnitudes físicas. Magnitudes fundamentales, suplementarias y derivadas.

Figura 4.- Parte de la cuarta sección del curso (módulo de química).

La quinta sección corresponde al módulo de matemáticas, Figura 5. Como se mencionó en la solicitud inicial, el contenido de este módulo está basado en un curso virtual previo desarrollado por el Departamento de Matemática Aplicada. Por este motivo no está estructurado exactamente de la misma manera que los otros dos módulos. Aun así se ha generado documentación exclusiva para el curso cero virtual. Consta de varios temas con ejercicios. En este caso se ha optado por facilitar las soluciones a los ejercicios en lugar de ser autoevaluables. Se confía en que los alumnos intenten realizar los ejercicios sin mirar la solución.



Figura 5.- Parte de la quinta sección del curso (módulo de matemáticas).

Se han incluido también dos secciones finales en las que se aportan enlaces a herramientas y recursos web de utilidad para el alumnado y bibliografía recomendada:

Química:

- Fernández Oncala, Amada. Química / Amada Fernández Oncala, Carmen Pérez Escribano . 2ª ed. Madrid [etc.] : MacGraw-Hill, 2005
- Hart, Harold. Química orgánica / Harold Hart, David J. Hart, Leslie E. Craine . 12ª México[etc.] : McGraw-Hill, cop.2007
- McMurry, John. Química orgánica / John McMurry ; traducción, María del Carmen Rodríguez Pedroza ; revisión técnica, Gonzalo Trujillo Chávez, María Aurora Lanto Arriola . 8ª ed. México D.F. : Cengage Learning, cop. 2012
- Nyman, C.J.. Problemas de química general y análisis cualitativo / C.J. Nyman y G.B. King ; traducción de A. López-Lago . [1a ed. española] Madrid : AC, D.L.1984 [Parte de Química]
- Peterson, W. R.. Formulación y nomenclatura química orgánica : [según la normativa IUPAC] / W.R. Peterson . 16a ed. Barcelona : Edunsa, 1996

Física:

- Cromer, Alan H.. Física para las ciencias de la vida / Alan H. Cromer ; versión española por José Casas Vázquez . 2ª ed., reimpr. Barcelona [etc.] : Reverté, 2004
- Jou i Mirabent, David. Física para ciencias de la vida / David Jou Mirabent, Josep Enric Llebot Rabagliati y Carlos Pérez García . Madrid : McGraw-Hill, D.L. 2002 [Parte de Física]
- Kane, Joseph W.. Física / Joseph W. Kane, Morton M. Sternheim . 2ª. ed., reimp. Barcelona [etc.] : Reverté, 2004
- Tipler, Paul A.. Física para la ciencia y la tecnología. Apéndices y respuestas / Paul A. Tipler, Gene Mosca; [coordinador y traductor, José Casas-Vázquez; traductores, Albert Bramon Planas ... et al.]. 6ª ed., 1ª reimp. Barcelona [etc.] : Reverté, 2011

- Tipler, Paul A.. Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 1, Mecánica , oscilaciones y ondas, termodinámica / Paul A. Tipler, Gene Mosca ; [coordinador y traductor José Casas-Vázquez ; traductores Albert Bramon Planas ... et al.]. 6ª ed., 2ª reimp. Barcelona : Reverté, 2011
- Tipler, Paul A.. Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 2, Electricidad y magnetismo, luz / Paul A. Tipler, Gene Mosca ; [coordinador y traductor José Casas-Vázquez ; traductores Albert Bramon Planas ... et al.]. 6ª ed., 2ª reimp. Barcelona : Reverté, 2011

Matemáticas:

- Zill, Denis. Cálculo. [s.l.]:Iberoamericana, 1987

+ Enlaces y material de interés

Editar ▾

En esta sección podréis encontrar enlaces a recursos docentes, vídeos, applets, etc

+  Applets de Física - Walter Fendt  Editar ▾

Página web con pequeñas animaciones de física general dónde visualizar algunos conceptos de diversos campos.

*Puede que tengas que usar un navegador compatible.

+  Applets de Física y Química  Editar ▾

En esta web del Instituto Tiempos Modernos de Zaragoza podéis encontrar explicaciones y animaciones de física y química de todos los niveles, desde 1º de ESO hasta 2º de Bachillerato.

*Puede que tengas que usar un navegador compatible.

+  Applets de Química  Editar ▾

Applets de química de bachillerato con explicaciones.

*Puede que tengas que usar un navegador compatible.

+  Applets de matemáticas - Walter Fendt  Editar ▾

Pequeñas animaciones y problemas explicados de matemáticas básicas.

*Puede que tengáis que usar un navegador compatible.

Figura 6.- Parte de los recursos web.

Como conclusión general, se ha cumplido con el objetivo principal propuesto en la solicitud, se ha creado un curso cero virtual con las características descritas.