

EMPLEO DE CASOS PROFESIONALES PARA LA ENSEÑANZA DE GENÉTICA EN VETERINARIA¹

Adriana G. Bonvillani, Flavia Y. Ronchi y Patricia A. Wittouck.

abonvillani@ayv.unrc.edu.ar

Universidad Nacional de Río Cuarto

República Argentina

INTRODUCCIÓN

El Médico Veterinario egresado de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), adquiere una formación generalista que le permite desenvolverse con eficiencia en el campo profesional de las distintas orientaciones que ofrece la carrera: Clínica Animal, Producción Animal y Salud Pública. Este amplio perfil del Veterinario influye sobre la oferta de contenidos que debe aportar la asignatura Genética General, en el segundo año del plan de estudio. Por ello, brinda conocimientos para comprender distintos aspectos sobre los tipos de herencia, las bases del mejoramiento genético y de genética molecular; todos estos contenidos luego serán profundizados y aplicados en asignaturas posteriores como Patología, Clínica y Producción Animal.

El estudio de la Genética Veterinaria comprende la adquisición de un extenso y variado marco conceptual sobre el material hereditario: su estructura, localización, transmisión y expresión génica en caracteres de interés clínico y productivo; incluyendo algunos conocimientos sobre manipulación genética.

Los contenidos involucrados en esta ciencia son de naturaleza abstracta, debido a que la unidad básica para su estudio es el gen, cuya estructura es invisible y la única manifestación del mismo es el fenotipo, que representa un carácter observable. Ello implica la comprensión de vías metabólicas complejas, generando dificultades en sortear la brecha existente entre los genes y los rasgos o enfermedades causados en el animal.

Toda construcción de conocimiento y aprendizaje significativo se logra estableciendo vínculos intencionados con la nueva información y requiere instaurar relaciones (Resnick, 1983). Estas relaciones son primordiales para lograr la capacidad analítica en el estudio de la Genética, asociando las ciencias biológicas con la matemática, sobre todo mediante la utilización de estrategias para la resolución de problemas. Adquirir habilidades para solucionar estas situaciones problemáticas permiten que el estudiante aprenda a razonar desarrollando habilidades y destrezas analíticas, críticas, de síntesis y relación (Martín Burriel, Rodellar Penella, Osta Pinzolas y Zaragoza Fernández, 2008).

Estas experiencias conducirán al desarrollo de capacidades intelectuales y hábitos de trabajo que caracterizan la actividad científica, permitiendo desarrollar los contenidos y transmitir las nociones elementales de este complejo y abstracto ámbito conceptual (Ayuso y Banet, 2002).

La complejidad para comprender e integrar contenidos de genética es fuente de dificultad, tanto en las instancias de interpretar textos, como en las de resolución de problemas, lo que provoca una disminución del interés y persistencia en el cursado de la asignatura, conduciendo al alumno a abandonar el estudio de la materia. En la vida académica de los estudiantes universitarios la motivación es muy importante y favorece al éxito en el estudio. Ayala Aragón (2014) entiende que es un elemento dinamizador e integrador de la personalidad, condiciona los mecanismos cognitivos en función a un criterio regulador y orientador que es la práctica profesional veterinaria y que, para ser motivadoras, las situaciones de aprendizaje deben estar bien ponderadas por los estudiantes, lo que les permite disponer de la energía y voluntad requeridas para llevar a cabo el proceso de aprendizaje.

El presente estudio se realizó en la asignatura Genética General, de la carrera Medicina Veterinaria en la Universidad Nacional de Río Cuarto. La misma se ubica en segundo año y presenta diferentes modalidades de dictado: clases teóricas, prácticas y seminarios. Las clases

teóricas no son obligatorias, se caracterizan por la presentación oral del tema con apoyo en imágenes, fotos y filmas. El profesor explica la temática y se produce un intercambio entre docente y estudiante a través de preguntas. Las clases prácticas tienen carácter obligatorio, previo al desarrollo de cada una de ellas se evalúan y discuten conceptos claves predeterminados. A continuación se resuelven problemas específicos con el objetivo de favorecer la comprensión de los contenidos. Las clases de seminarios son obligatorias, y permiten integrar conceptos de genética entre las diferentes unidades temáticas y vincularlos con áreas de aplicación.

PROBLEMA DETECTADO

Al efectuar un análisis de las condiciones al final del cursado² en las cohortes 2005 a 2010, se detectó en estos 6 años mucha fluctuación en el número de alumnos regulares, libres por parciales y libres por inasistencias, observándose los siguientes valores:

- ✓ El porcentaje promedio de estudiantes libres por inasistencias fue del 16% durante el período, oscilando entre el 13 y el 19%. Esta condición se consideró como un dato de deserción debido a que en este grupo se incluyeron los cursantes que asisten a las primeras clases y luego abandonan o no rinden los exámenes parciales, acordando con la definición del Instituto Internacional para la Educación Superior en América y el Caribe (2006) y con Parriño (2014).
- ✓ La proporción de alumnos libres por parciales alcanzó un promedio del 26,8%, aunque este valor no es elevado, mostró mucha variación durante ese período (del 20 al 33%).

Por otra parte, se realizó una valoración a través de observaciones en el aula, advirtiendo:

- ✓ Gran concurrencia de estudiantes a los horarios de consultas.
- ✓ Repetición de explicaciones durante las clases teóricas, prácticas y de consulta.
- ✓ Estudiantes con escaso nivel de autonomía para el estudio, visualizado en las discusiones de conceptos claves al inicio de los prácticos.
- ✓ Esto conlleva a una necesidad de apoyo y seguimiento permanentes por parte de los profesores, objetivo de difícil cumplimiento, dada la relación docente-alumno, de 1 profesor cada 80-100 alumnos.

Para indagar posibles causas de las problemáticas descriptas se realizaron entrevistas a los alumnos ayudantes de la asignatura y a los estudiantes que asisten a clases de consultas. Se preguntó sobre las dificultades observadas en el cursado de la materia y en instancias de evaluaciones parciales. Algunas respuestas se transcriben a continuación: *-nos cuesta estudiar la materia porque es difícil y no vemos la aplicación-, -es difícil entender la teoría, pero cuando hacemos los problemas los conceptos se entienden mejor-, -el examen no fue difícil pero me di cuenta que me faltó estudio-*. Frente a estas respuestas podemos observar que los estudiantes reconocen:

- ✓ Desmotivación para el estudio de Genética por no percibir una aplicación directa de los contenidos de esta ciencia en su futura práctica profesional.
- ✓ Insuficiente nivel de estudio en las instancias de exámenes parciales y/o prácticos.
- ✓ Influencia de la modalidad de enseñanza implementada para favorecer la comprensión y motivación.

Con el objetivo de despertar el interés por el estudio de la asignatura y mejorar el rendimiento académico, se implementó una propuesta didáctica. La misma consistió en la presentación de casos problema que involucraran un componente genético en las orientaciones Clínica y Producción Animal. Este recurso didáctico se utilizó para que el estudiante proyecte la aplicación de esta disciplina en la práctica del médico veterinario, debido a que en segundo año cursan asignaturas básicas y se dificulta la percepción del ejercicio profesional.

Existen antecedentes en el empleo de casos de la práctica profesional para mejorar la enseñanza en diferentes áreas. Cano Rodríguez, García Miranda, Carrera Sánchez y Vázquez Cueto (2011), utilizaron un nuevo método basado en la resolución de casos clínicos en Fisiopatología, donde el alumno debe realizar un análisis de un problema real y al mismo tiempo obtener competencias para el desarrollo profesional del farmacéutico. Estos resultados también han sido observados en el uso del método de aprendizaje basado en problemas (ABP), estrategia de aprendizaje de tipo inductiva, donde el estudiante se convierte en protagonista de su propio aprendizaje. Los alumnos trabajan en pequeños grupos y son guiados por el profesor, a fin de que la resolución de un problema les permita alcanzar objetivos de aprendizaje, desarrollando competencias y habilidades transferibles a la práctica profesional (Gómez Esquer, Rivas Martínez, Mercado Moreno y Barjola Valero, 2009).

La presentación y discusión de casos clínicos también ha sido adoptada en el entrenamiento de Anestesiología (Chaparro, 2004), Anatomía Veterinaria (Bell Rodríguez, 2011) y Genética Veterinaria (Martín Burriel *et al.*, 2008) permitiendo motivar al estudiante en torno a situaciones clínicas concretas que se asemejan a las que deberá enfrentar en su práctica.

La elaboración e implementación de casos genéticos para las orientaciones clínica y producción animal, demandó para el cuerpo docente el desarrollo de un trabajo grupal interdisciplinario con los profesores de las asignaturas de quinto año. De la Barrera (2007), define esta labor como un trabajo colaborativo o en redes y coincidimos con la autora en que el mismo representa la construcción de una cultura colaborativa, basada en el diálogo, la discusión y el consenso entre pares. Además, considera que el conocimiento no deviene de una construcción solitaria, sino que es una construcción social compartida.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS DESARROLLADAS

Se trabajó de manera articulada con las asignaturas *Clínica de Pequeños Animales* y *Producción Bovina de Carne*, ambas pertenecientes al penúltimo año de la carrera, con el objetivo de mostrar las implicancias de la *Genética* en dos casos de la práctica profesional.

Para integrar la presentación de casos con el aprendizaje basado en problemas se elaboraron dos lineamientos fundamentales, el primero con dos coyunturas, una clínica y otra productiva. Y el segundo, con el planteamiento de problemas integradores utilizando como disparadores a los casos mencionados.

1. Caso Clínico en Pequeños Animales

Los equipos docentes de *Clínica de Pequeños Animales* y *Genética General* identificaron afecciones clínicas de base genética comprensibles para estudiantes de segundo año. Se eligió la *Cardiomiopatía Dilatada*, enfermedad canina reconocida frecuentemente en la clínica, cuyo origen puede ser genético y su predisposición varía según la raza.

En un segundo momento se programó la presentación del caso clínico del mismo modo como se haría en el consultorio veterinario. Docentes de ambas áreas expusieron en clase la historia clínica del paciente con fotos y videos, explicando los signos clínicos que presentaba el animal enfermo. Se mostraron los exámenes de rutina y complementarios necesarios para evaluar al paciente y llegar a un diagnóstico definitivo. Se analizó el impacto que tiene la causa hereditaria en el tratamiento, las medidas de manejo genético en criaderos caninos y las consecuencias de su transmisión a la progenie (Figura 1).

2. Caso Productivo en Bovinos de Carne

Los docentes de *Producción Bovina de Carne* y *Genética* identificaron problemas que surgen en diferentes sistemas productivos y se optó por el caso de *Infertilidad en hembras bovinas*. Este es uno de los objetivos más importantes en la cría bovina ya que afecta la producción de terneros y una de sus causas es la calidad genética del rodeo. Se expuso una situación de un rodeo con problemas de fertilidad, donde fueron analizados el manejo genético, productivo y reproductivo del establecimiento (Figura 1). Se evaluaron las causas de la baja productividad y

las posibles estrategias de mejoramiento genético para solucionar la situación (Bonvillani, Ronchi, Wittouck y Bocco, 2013).



Figura 1: Genética General, presentación de los casos clínico y productivo (cohortes 2011 y 2012).

3. Actividades integradoras progresivas

Para elaborar estas actividades se emplearon dos casos como disparadores: uno clínico y el otro productivo; partiendo de las problemáticas iniciales se confeccionaron consignas, que fueron ofrecidas a través del aula virtual. Estas se plantearon con un enfoque que permitiera una “resolución significativa” de los problemas, de manera que los estudiantes pudiesen explicar en términos genéticos cómo y por qué realizaron cada paso. De manera que implicaron un razonamiento “efecto-causa” (Stewart, 1988), a diferencia de aquellos “causa-efecto”, que llevan mayormente a soluciones matemáticas.

Estas actividades se presentaron bajo los títulos:

- ✓ *Actividades Integradoras Progresivas: 1. Clínica y Genética*
- ✓ *Actividades Integradoras Progresivas: 2. Producción Animal y Genética*

Los contenidos de las unidades temáticas de la asignatura fueron incluidos de manera gradual para lograr una integración progresiva de los mismos, permitiendo un razonamiento secuencial y paulatino.

Estas actividades constan de una introducción apoyada en imágenes, fotos y/o genealogías donde se explican las diferentes situaciones problemáticas seleccionadas para el tema. Se proporciona la información necesaria sobre genética para permitir la resolución e interpretación de los resultados.

Las actividades fueron incluidas en el cronograma de trabajo bajo la modalidad optativa, como material práctico complementario en el aula virtual de la asignatura (plataforma SIAT).

A continuación se describen las problemáticas propuestas:

1. *Clínica y Genética*

Comienza con el caso inicial de *Cardiomiopatía dilatada* en caninos; el perro afectado integra un criadero de reproductores, por lo que debe considerarse si la patología es hereditaria, el tipo de herencia y los riesgos de conservarlo como padre de plantel. Luego, se introducen conceptos sobre la herencia y expresión del color de pelaje. Se plantean y analizan los resultados de diferentes tipos de apareamientos para lograr el objetivo deseado. Por último, se complejizan las actividades con un análisis de transmisión y expresión génica en la herencia ligada al sexo y en genes ligados. En todos los casos el objetivo es que el estudiante pueda predecir los fenotipos esperados en la progenie, para lograr una selección criteriosa de los animales que se van a aparear según los objetivos del criador.

2. *Producción Animal y Genética*

Comprende una introducción donde es presentado el establecimiento del caso de infertilidad en hembras bovinas, el sistema y el manejo productivo, sanitario y nutricional. Gradualmente se

agrega información y consignas que aumentan el grado de dificultad al incluir conceptos de influencias ambientales y genéticas en la expresión de un carácter, heredabilidad, prácticas de selección y sistemas de cruzamientos.

El propósito en este caso, es que el estudiante conozca las diferentes herramientas disponibles en el mejoramiento genético animal para luego ser capaz de discernir por la más eficiente de acuerdo al sistema productivo con el que se enfrente.

Luego del primer año de emplear las innovaciones durante el curso de la asignatura, se efectuaron correcciones y actualizaciones, fundadas en las inquietudes y dificultades observadas por los profesores durante la implementación en el aula, o manifestadas por los estudiantes.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Para estimar los resultados de la propuesta didáctica implementada se llevaron a cabo diferentes procedimientos de evaluación:

1. Valoración docente continua.
2. Encuestas.
3. Accesos al aula virtual de la asignatura.
4. Rendimiento académico.

1. Valoración docente continua

Fue evaluado el nivel de interés que despertaron en los estudiantes los casos de la práctica profesional y la predisposición de los mismos para resolver las problemáticas integradoras. Con respecto a la presentación de los casos clínico y productivo se observó un gran interés por parte de los estudiantes, esto se vio reflejado en la formulación de preguntas durante el desarrollo de las clases y en la solicitud del material visual y bibliográfico, tanto por parte de los que asistieron como de los que no asistieron a las presentaciones. Además, los cursantes opinaron favorablemente sobre las actividades planteadas.

Al valorar las actividades integradoras progresivas de la práctica profesional se observó interés en resolver las diferentes situaciones problemáticas. Los estudiantes descargaron las mismas del aula virtual, concurren a clases de consulta para aclarar sus dudas y se organizó un "seminario integrador" no obligatorio, donde se analizaron y corrigieron los resultados de las actividades, con buena participación de los estudiantes.

En cuanto a la modalidad de enseñanza utilizada, los docentes señalaron que durante las clases prácticas los estudiantes logran una mejor comprensión de los contenidos y el análisis de seminarios constituye un recurso didáctico para que vislumbren la aplicación de los conceptos teóricos.

2. Encuestas

Se implementaron en las instancias de exámenes parciales a todos los estudiantes presentes (Tabla 1). El promedio anual de encuestados fue de 200 y se llevaron a cabo los primeros dos años de implementación de las innovaciones (cohortes 2011 y 2012).

CONTEXTOS DE EDUCACIÓN

Tabla 1: Encuesta realizada en instancias de los exámenes parciales, cohortes 2011-2012			
ENCUESTA GENÉTICA GENERAL (3068) Marque la opción correcta	SI	NO	A VECES
1) ¿Realizó los ejercicios integradores?			
• ¿Le ayudaron a ver la aplicación de la genética en su carrera?			
• ¿Le ayudó a reforzar y profundizar el estudio de la práctica para el parcial?			
• ¿Le facilitaron la integración de los contenidos del examen parcial?			
2) ¿Considera que estudió la materia lo suficiente?			
3) ¿Los problemas de las actividades prácticas le ayudaron a interpretar la teoría?			
4) ¿Fue útil asistir a las clases teóricas?			
OBSERVACIONES:			

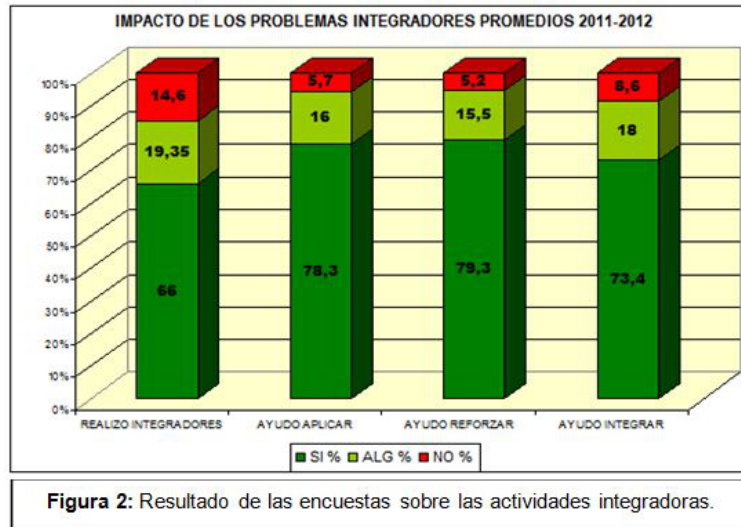
Fueron analizados los dos años de manera individual y al detectar que los porcentajes eran similares en ambas mediciones, se empleó un promedio de los mismos. El objetivo de la indagación fue conocer la opinión de los estudiantes frente a la propuesta ofrecida.

Con respecto a los problemas integradores, las encuestas muestran que un 85,3% de los cursantes resolvieron parte o la totalidad de las actividades (Figura 2), distribuyéndose de la siguiente manera: el 66% resolvió todas las situaciones y el 19,3% trabajó solo algunas de ellas.

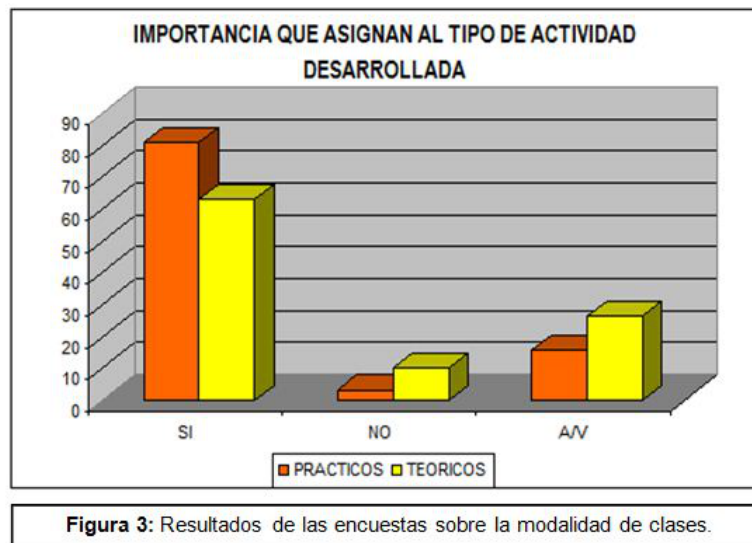
Al considerar la influencia de estas actividades integradoras sobre la motivación y el estudio de la asignatura (Figura 2), se efectuaron tres preguntas para evaluar si las actividades les permitieron:

- ✓ Visualizar la aplicación de Genética en la práctica veterinaria, el 78% opinó que SI y el 16% refirió que ALGUNAS de ellas lo facilitaron.
- ✓ Reforzar contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, el 79,3% consideró que SI y el 15% pensó que ALGUNAS lo lograron.
- ✓ Integrar contenidos de los distintos temas, el 73,5% respondió que SI y el 18% apreció que ALGUNAS lo permitieron.

CONTEXTOS DE EDUCACIÓN



En las encuestas también fueron incluidas preguntas para evaluar la influencia que tiene la modalidad empleada en la enseñanza sobre la comprensión de conceptos de Genética. Para ello se compararon las clases teóricas con las prácticas: un 89,6% de los estudiantes consideró provechoso asistir a las clases teóricas para la comprensión de todos o algunos contenidos, mientras que un 96,8% respondió que los prácticos ayudaron a entender la totalidad o parte de conceptos teóricos (Figura 3).



3. Accesos al aula virtual de la asignatura

Para valorar los accesos al aula virtual por parte de los estudiantes, se comparó la cantidad de inscriptos a cursar de acuerdo al SIAL (Sistema Integral de Alumnos) con la cantidad de accesos a la página de la asignatura durante las cohortes 2010-2013, determinando así el porcentaje de usuarios (Ronchi, Bonvillani y Wittouck, 2013). A partir de 2011 se incluyeron las actividades integradoras en la carpeta "Materiales"³ del aula virtual, para ser resueltas extra clase.

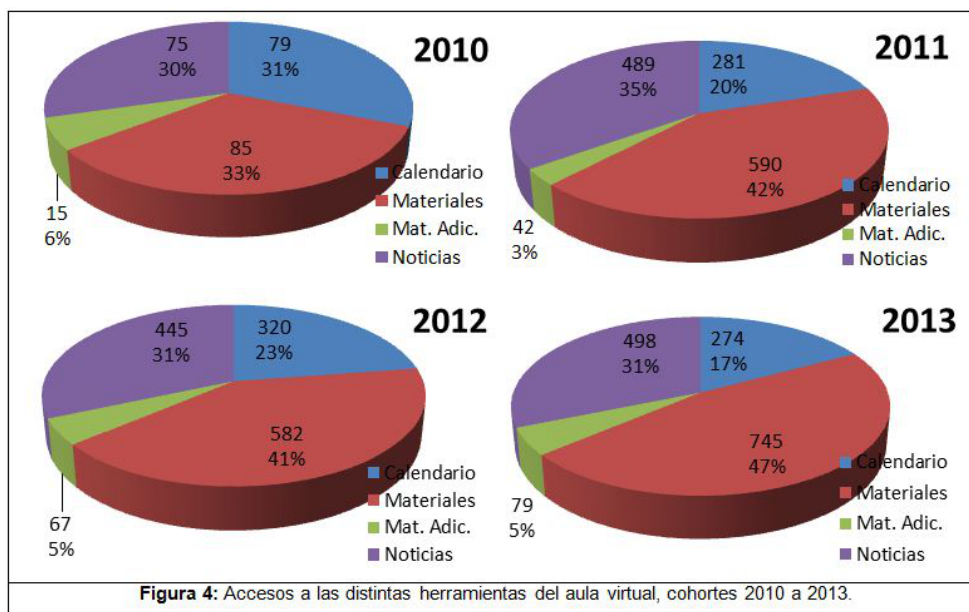
Existe un aumento importante en el porcentaje de usuarios al comparar el año 2010 (22,7% de ingreso al sitio), con los años 2011 a 2013 (entre 66% y 69% de accesos al aula) (Tabla 2). Al

CONTEXTOS DE EDUCACIÓN

tener en cuenta la cantidad promedio de accesos que tuvo cada alumno durante el cuatrimestre se observó que: en 2010 fue de 5,68, en 2011 fue de 11 y se detectaron 12 accesos por alumno en 2012 y 2013 (Tabla 2).

Tabla 2: Comparación entre inscriptos para cursar, usuarios del aula virtual y accesos en las cohortes 2010 a 2013.				
Ciclo lectivo	2010	2011	2012	2013
Total Inscriptos SIAL	282	250	249	236
Total usuarios aula	64 22,69%	169 67,6%	172 69%	156 66,1%
Total accesos	364	1874	2126	1894
Promedio Accesos/alumno	5,68	11	12,36	12,14

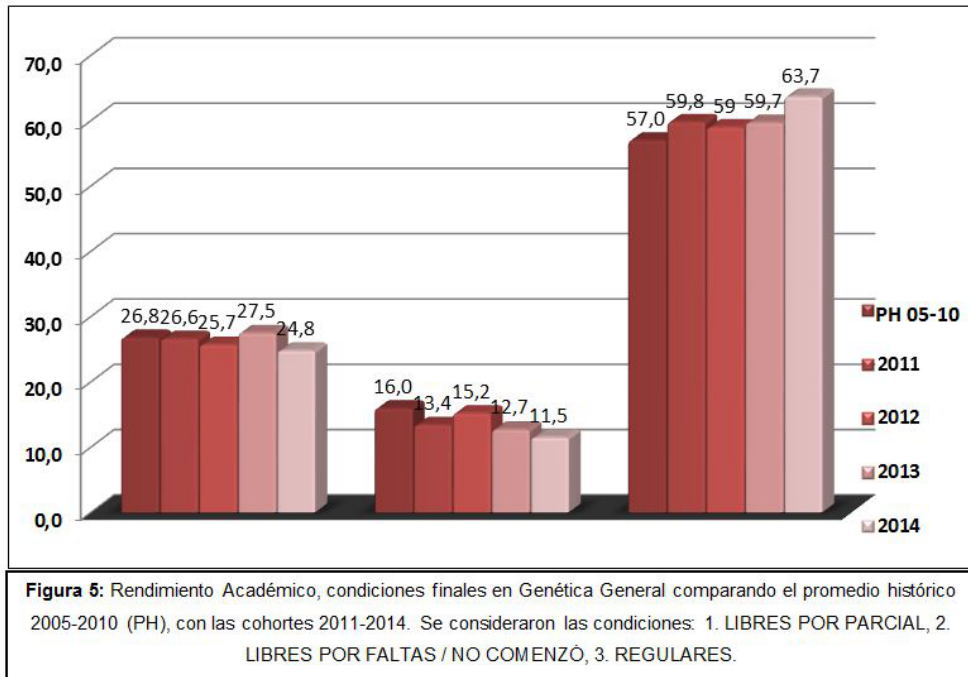
Al evaluar los accesos efectuados a las distintas herramientas que ofrece el aula virtual⁴ se observó que en 2010 los accesos a “Calendario”, “Noticias” y “Materiales” fueron similares, alrededor del 30% cada uno. Entre 2011 y 2013 se incrementaron los ingresos a la carpeta “Materiales” (40% a 50%), disminuyeron al recurso “Calendario” (20%) y las visitas a la herramienta “Noticias” se mantuvieron (30%). El recurso “Materiales Adicionales” siempre se mantuvo en porcentajes bajos (3% a 6%), la misma contenía material de lectura complementaria (Figura 4).



4. Rendimiento Académico

Dado que las condiciones regulares, libres por parciales y libres por inasistencias, oscilaron entre el 10 al 13% en los 6 años analizados (2005-2010), se utilizó un promedio de las mismas o promedio histórico (PH) para compararlas con las cuatro cohortes de implementación de las innovaciones, 2011 a 2014 (Figura 5). Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva. El análisis del PH mostró un promedio de libres por inasistencias o deserción del 16%. Los libres por parciales alcanzaron el 27%; fluctuando del 20 al 33%. Los alumnos regulares promediaron el 57,1%.

CONTEXTOS DE EDUCACIÓN



En las cohortes posteriores (2011 a 2014), los libres por inasistencias disminuyeron un 4,5%, alcanzando en el 2014 un 11,5%. La condición libre por parciales descendió un 2,2%, llegando a un 24,8% en 2014. Mientras que los regulares incrementaron gradualmente un 6,7%, hasta lograr el 63,7% en 2014. Al comparar las condiciones entre el PH y la cohorte 2014, los porcentajes de libres por inasistencias y libres por parciales se redistribuyeron en la categoría regulares. De manera que el aumento del 6,7% en regulares se debe a la reducción del 2,2% y del 4,5% en libres por parciales y libres por inasistencias, respectivamente.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos se observó que las innovaciones implementadas en la asignatura presentaron muy buena aceptación, conformidad y participación por parte de los estudiantes. Así mismo, se identificó que la modalidad teórica y práctica tradicional de la asignatura es también fundamental para favorecer el razonamiento e interpretación de los contenidos.

La incorporación de casos profesionales en la enseñanza de Genética Veterinaria permitió a los estudiantes valorar la importancia de esta ciencia para su futura práctica profesional. Además despertó mayor interés y motivación que se reflejó en incremento de la participación de los estudiantes en la propuesta.

La inclusión de actividades integradoras progresivas para solucionar problemáticas específicas, generó conclusiones críticas y favoreció la integración de los contenidos. La participación de los estudiantes en las actividades optativas y complementarias nos sorprendió gratamente excediendo nuestras expectativas.

El aula virtual actuó como una herramienta tecnológica masiva y los usuarios aumentaron al ofrecer estas actividades novedosas. Las mismas fueron descargadas y resueltas en una alta proporción, permitiendo estimular el trabajo y estudio extra clase.

La implementación de este recurso pedagógico mejoró el rendimiento académico de los estudiantes, reflejado en un aumento de los índices de Regularidad, se logró así, un descenso importante en el índice de deserción. Permitted a un grupo de estudiantes perseverar en el cursado y obtener un buen desempeño académico para regularizar la asignatura. Esto posee

CONTEXTOS DE EDUCACIÓN

un mérito importante debido a que las condiciones obtenidas por los estudiantes al final del cursado se redistribuyeron favorablemente.

La elección de problemáticas concretas de la clínica o la producción animal semejantes a las que deberá enfrentar en la práctica profesional es alentadora y motivadora para el estudio de asignaturas básicas. Simultáneamente el estudiante adquiere competencias para el desarrollo profesional, debido a que requiere elaborar procesos de síntesis y análisis de la información para interpretarlas; también permite desarrollar capacidades al demandar contrastar datos e interrelacionar conocimientos, constituyéndose en generadora de hipótesis de trabajo y toma de decisiones para resolver problemáticas.

El estudio de Genética implica tener conocimientos previos de matemática, estadística, biología y química que deben aplicar en esta asignatura para analizar y resolver la situación problema, facultando de este modo la integración de estos conocimientos, el desarrollo de capacidades intelectuales y destrezas propias de la actividad científica. Si además, se lo relaciona con su aplicación a la práctica profesional adquiere un sentido de pertenencia a la carrera elegida, a la propia vocación del estudiante y logra un aprendizaje significativo de las distintas áreas de conocimiento.

Esta propuesta pedagógica fomentó una participación activa y voluntaria en el desarrollo de la materia, con progreso en las calificaciones, aproximando al estudiante a un método de aprendizaje autónomo. Se planteó así un nuevo recurso didáctico, complementario a la docencia presencial, que permitió motivar e integrar contenidos propios de la asignatura y fomentar el trabajo colaborativo interdisciplinario entre los docentes para lograr un enfoque profesional en la enseñanza de Genética.

NOTAS

1. Este trabajo se enmarcó en el Proyecto de Innovación e Investigación para el Mejoramiento de la Enseñanza de Grado. 2011-2012. Sec. Académica - U.N.R.C.
2. Condiciones al final del cursado: al finalizar el dictado de la asignatura cada estudiante es designado con una condición de acuerdo al cumplimiento de las exigencias, las mismas se denominan regular, libre por parcial y libre por inasistencia. Los regulares son quienes cumplen con las exigencias de asistencia a clases (80%) y aprobación de los exámenes parciales (50%). Pueden perder esta condición de dos maneras: inasistencia superior al 20%, que se incluyen en la condición libre por inasistencia, o bien, desaprobación de los exámenes parciales que se consideran libre por parcial.
3. Carpeta "Materiales": es un recurso del aula virtual de la asignatura que permite anexar archivos en diversos formatos digitales.
4. Herramientas o recursos disponibles en el aula virtual de Genética General: "Calendario", "Noticias", "Materiales" y "Materiales Adicionales".

REFERENCIAS

- Ayala Aragón, O. R. (2014). Medición de la motivación profesional en estudiantes de la asignatura de Genética General. Disponible en: http://www.uaf.edu.bo/web_descargas/estudio_motivacion.pdf. Consultado Junio de 2014.
- Ayuso, G. E. y Banet, E. (2002). Alternativas a la enseñanza de la genética en educación secundaria. Enseñanza de las Ciencias, 20(1). Pp.133-157.
- Bell Rodríguez, R. (2011). Estrategia didáctica para la integración del método clínico en el contenido de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Anatomía General: Modelación de la habilidad Diagnóstico Anatómico. REDVET Revista Electrónica de Veterinaria, 12(7). Pp. 1-16.
- Bonvillani, A.; Ronchi, F.; Wittouck, P. y Bocco, O. (2013). Un caso productivo en bovinos de carne como integrador motivador del estudio de la Genética Veterinaria. Sextas Jornadas

CONTEXTOS DE EDUCACIÓN

- Científico-Técnicas de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNRC. Acta de Resúmenes. Pp. 281. UNIRIO.
- Cano Rodríguez, M.; García Miranda, P.; Carrera Sánchez, O. y Vázquez Cueto, M.C. (2011). Incorporación de casos clínicos para la mejora de la enseñanza de fisiopatología. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 38. Pp. 27-36.
- Chaparro, L. E. (2004). Uso de los casos clínicos como estrategia didáctica en la enseñanza de anestesia. *Rev. Col. Anest.*, 32. Pp. 281-284.
- Gómez Esquer, F.; Rivas Martínez, I.; Mercado Moreno, F. y Barjola Valero, P. (2009). Aplicación interdisciplinar del aprendizaje basado en problemas (ABP) en ciencias de la salud: una herramienta útil para el desarrollo de competencias profesionales. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 7(4). Pp. 1-19.
- De la Barrera, S. (2007). Re-conociendo los problemas educativos en la Universidad. Colaboración entre profesores: ¿quién dice que es fácil? Colección de Cuadernillos de actualización para pensar la Enseñanza Universitaria. Año 2. N° 5. Secretaría Académica. Universidad Nacional de Río Cuarto. Disponible en: <http://www.unrc.edu.ar/unrc/academica/pdf/delabarrera-may07.pdf>. Consultado mayo 2014.
- Instituto Internacional para la Educación Superior en América y el Caribe (2006). IESALC-UNESCO. Informe sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe 2000-2005. La metamorfosis de la Educación Superior. Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, Venezuela.
- Martín Burriel, I.; Rodellar Penella, C.; Osta Pinzolas, R. y Zaragoza Fernández, P. (2008). Experiencias de utilización de metodologías activas en la docencia de Genética para la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior o EEES. II Jornadas de Innovación Docente, Tecnologías de la Información y de la Comunicación e Investigación Educativa en la Universidad de Zaragoza.
- Parrino, M. C. (2014). Factores intervinientes en el Fenómeno de la Deserción Universitaria. *Revista Argentina de Educación Superior*, 6(8). Pp. 39-61.
- Resnick, L. B. (1983). Mathematics and science learning: a new conception. *Science*, 220. Pp. 477-478.
- Ronchi, F.; Bonvillani, A. y Wittouck, P. (2013). Valoración del uso de un entorno virtual en la asignatura Genética de Medicina Veterinaria. Segundas Jornadas Institucionales de Tecnología Educativa de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Noviembre 2013. UNRC (En prensa)
- Stewart, J. (1988). Potential learning outcomes from solving genetics problems: A typology of problems. *Science Education*, 72(2). Pp. 237-254.

Artículo recibido: 23 de octubre de 2014

Artículo aceptado: 10 de diciembre de 2014