



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA

UE Unidad de
Innovación
Educativa

proyectos educativos 2015 – 2016

Compilación de proyectos educativos en la UNALM Periodo 2015 – 2016

Economía y Planificación 

Agronomía 

Zootecnia 

Carlos Gómez,
Karen Goicochea
y Silvia Morales (Eds.)



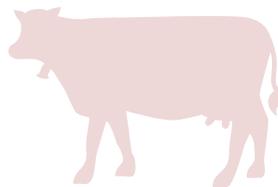
Compilación de **proyectos educativos** en la UNALM Periodo 2015 – 2016

Economía y Planificación 

Agronomía 

Zootecnia 

**Carlos Gómez,
Karen Goicochea
y Silvia Morales (Eds.)**





UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA

Con el apoyo de
LA COOPERACIÓN BELGA
AL DESARROLLO



Compilación de proyectos educativos en la UNALM – Periodo 2015-2016

Todos los derechos reservados.

© Universidad Nacional Agraria La Molina - Unidad de Innovación Educativa

© Proyecto 4 VLIR/UOS-UNALM

Av. La Molina s/n – Lima 12 – Perú

Teléfono: 614 7800 Anexo: 435 Dirección electrónica: uie@lamolina.edu.pe

Sitio web: <http://www.lamolina.edu.pe/ue>

Sitio web: http://www.lamolina.edu.pe/vlir/project/eng_projectos_detalle04.html

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede ser reproducida, almacenada o transmitida en manera alguna ni por ningún medio, ya sea eléctrico, químico, mecánico, óptico, de grabación o de fotocopia, sin permiso previo de los editores.

Primera edición, enero, 2019

500 ejemplares

ISBN: 978-612-4387-14-2

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2019-00923

Impreso en ESERGRAF Edición y servicios gráficos

Jr. Los Halcones 293, piso 3, Bellavista - Callao

Lima, Perú

Mig5548@yahoo.com

Editores:

Carlos Gómez, Karen Goicochea y Silvia Morales

Dirección de arte y diseño: ESERGRAF Edición y servicios gráficos

Carátula y diagramación: YELOW DISEÑO - yelowdiseno@gmail.com

Fotografías: Archivo fotográfico UIE-UNALM

Distribución gratuita. Prohibida su venta.

	Página
Prólogo	1
Introducción y sustento teórico	3
<i>Fortalecimiento de la relación entre la enseñanza en el campus UNALM y la enseñanza en el campo en el curso Extensión Pecuaria.</i> Autores: Cecilio Barrantes Campos, Marcial Cumpa Gavidia y Christian Barrantes Bravo	7
<i>Fortalecimiento del curso Sistemas Agrarios de la Facultad de Agronomía como recurso teórico y metodológico para fomentar la investigación interdisciplinaria de socioecosistemas</i> Autores: Julio Chávez Achong y Edgardo Vilcará Cárdenas	11
<i>Aprendiendo con el agricultor.</i> Autor: Luis Miguel Cruces Navarro	16
<i>Utilización del forraje verde hidropónico en la alimentación de cuyes (ensayo pre-experimental).</i> Autores: Juancarlos Cruz Luis, José Sarria Bardales y Cecilio Barrantes Campos	20
<i>Trabajo colaborativo entre los cursos Fisiología y Manejo Postcosecha y Olericultura General como estrategia para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.</i> Autoras: Sofía Flores Vivar y Sarita Moreno Llacza	25
<i>Mejora del Rendimiento académico mediante la implementación de un ambiente de aprendizaje para la práctica del curso Anatomía de los Animales de Granja durante los semestres 2015-II y 2016 I.</i> Autores: Marco Gracia Siabala, Ivonne Salazar Rodríguez y Segundo Gamarra Carrillo	30
<i>Aplicativo para simulaciones de los modelos del crecimiento económico.</i> Autor: Waldemar Mercado Curi	35

<i>Enseñanza a través de la integración de dos cursos que se complementan en la cadena de producción agrícola implementando actividades de extensión.</i> Autoras: Sarita Moreno Llacza y Sofia Flores Vivar	41
<i>Utilización de la técnica de Rompecabezas en la enseñanza de conceptos de resistencia antihelmíntica en el curso Enfermedades Parasitarias de la Facultad de Zootecnia.</i> Autor: Daniel Zárate Rendón	47
Referencias	54
Resumen	55
Summary	56

La Unidad de Innovación Educativa (UIE)-Vicerrectorado Académico UNALM ha elaborado esta publicación con el objetivo de promover iniciativas innovadoras sobre estrategias de enseñanza que fomenten el aprendizaje significativo de los estudiantes en la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

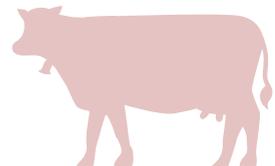
Con el apoyo económico del convenio VLIR/UOS-UNALM, anualmente se realiza la convocatoria de la actividad Proyectos educativos en la UNALM. Un proyecto educativo consiste en una propuesta que incluye el uso de estrategias pedagógicas innovadoras por parte del docente para mejorar un curso. Los resultados de esta actividad impactan positivamente en la calidad de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En esta publicación, se presentan nueve proyectos educativos que han resultado motivadores para los profesores autores y han tenido efectos positivos en el aprendizaje de los estudiantes.

Felicitemos a los profesores que tuvieron la iniciativa de mejorar su labor docente mediante el diseño e implementación de un proyecto educativo: Cecilio Barrantes Campos, Marcial Cumpa Gavidia, Christian Barrantes Bravo, Julio Chávez Achong, Edgardo Vilcara Cárdenas, Luis Miguel Cruces Navarro, Juancarlos Cruz Luis, José Sarria Bardales, Sofia Flores Vivar, Sarita Moreno Llacza, Marco Antonio García Siabala, Ivonne Salazar Rodríguez, Segundo Gamarra Carrillo, Waldemar Mercado Curi y Daniel Zárate Rendón.

Destacamos el trabajo de compilación y edición realizado por el equipo de la Unidad de Innovación Educativa (UIE). Asimismo, reconocemos que esta publicación no hubiera sido posible sin el apoyo económico del convenio VLIR/UOS-UNALM.

Este material fue elaborado con esmero para docentes comprometidos con la innovación y calidad educativa. Esperamos que al leer cada proyecto, todos adquieran motivación para la implementación de mejoras que promuevan la calidad educativa en la UNALM.

Dr. Carlos Gómez
Líder del Proyecto 4 VLIR/UOS-UNALM



Introducción y sustento teórico

En el Perú, es de suma importancia la implementación de acciones educativas orientadas a la mejora de la eficacia de la enseñanza. La baja calidad de muchas universidades e institutos en nuestro país es una realidad aún vigente que se está tratando de cambiar desde diferentes esfuerzos del Ministerio de Educación, del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) y de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), entre los que se encuentran los procedimientos de acreditación y licenciamiento que se están llevando a cabo actualmente (Reforma universitaria, Ministerio de Educación).

En esta publicación, se presentan los proyectos educativos llevados a cabo durante los semestres 2015-II y 2016-I que cumplieron los criterios de calidad correspondientes. El equipo de la UIE y del Proyecto 4 VLIR/UOS-UNALM colaboró con el monitoreo y apoyo pedagógico de los proyectos. A parte, el Proyecto 4 brindó el soporte económico.

Dentro de las propias instituciones educativas, el trabajo de mejora de la calidad exige el compromiso de todos los integrantes de la comunidad universitaria de asumir el gran reto que implica cambio de paradigmas, especialmente, sobre lo que significa enseñar y aprender. En este sentido, la innovación educativa es una necesidad que algunos ya están asumiendo. Con el fin de atender esta situación, en el ámbito de la UNALM, se ha dispuesto convocar a los docentes para que implementen proyectos educativos innovadores desde el 2010.

Las innovaciones educativas, dentro del marco de un proyecto educativo, son estrategias eficaces para la mejora de la calidad de la educación, definidas como un conjunto de ideas, procesos y estrategias que tienen como objetivo generar cambios en las prácticas educativas y de gestión actuales. Asimismo, promueven la participación activa de los miembros de la comunidad educativa y su entorno social (Alvarado, 2005).



Según este autor, algunas características de los proyectos innovadores son las siguientes:

1. Tienen una intención consciente.
2. Requieren de una relación solidaria entre actores.
3. Se orientan al cambio, solución de problemas o producción de algo nuevo.
4. Generan cambios evaluables.
5. Están organizados en una secuencia de acciones.

Las propuestas de innovación en el curso presentadas por los docentes de la UNALM, aparte de cumplir con las características mencionadas, son revisadas tomando como referencia ciertos criterios de calidad. En primer lugar, el diseño y actividades del proyecto deben estar acordes con el modelo educativo de la UNALM. En segundo lugar, la implementación debe contribuir a la innovación y mejora pedagógica de uno o más cursos en por lo menos una de tres áreas: (a) mejora del vínculo teoría - práctica/campo, (b) uso de TIC en la enseñanza e (c) integración de la investigación en la enseñanza. Por último, se espera que la implementación del proyecto sea sostenible y pueda generalizarse dentro del ámbito académico (Morales, del Carpio, Bonilla y Gómez, 2017).



El objetivo de esta publicación es difundir a la comunidad de la UNALM los proyectos educativos implementados y las experiencias de los profesores y alumnos involucrados. Los resultados obtenidos evidencian la participación activa de los estudiantes, así como el incremento de la motivación de los implicados en la actividad. Con esta iniciativa, se espera promover la difusión de ideas innovadoras para contribuir a la mejora de los cursos y la labor docente en general.

Kirchner *et al.* (2005) investigaron las variables involucradas en el éxito o fracaso de proyectos innovadores. Sobre esa base, presentan un modelo de tres fases que muestra los factores que deben ser considerados para completar un proyecto exitoso (Tabla 1). Sin embargo, es importante recalcar que el éxito del proyecto no está garantizado con el solo cumplimiento de las fases.

Tabla 1

Fases de Proyectos que Contribuyen al Éxito

1. Iniciación
La situación actual es evaluada en relación con sus objetivos, problemas y discrepancias. Luego, se establece un plan de cambio. Por último, se evalúan los posibles efectos y consecuencias de la innovación.
Acciones: <ul style="list-style-type: none">• Proponer un coordinador de proyecto con experiencia en el rubro, responsable y con capacidad de liderazgo.• Plantear objetivos claros.• Definir un presupuesto claro.• Crear canales de retroalimentación.• Precisar expectativas realistas.
2. Implementación
Se desarrolla, implementa y evalúa la innovación.
Acciones: <ul style="list-style-type: none">• Involucrar a todos los miembros del equipo.• Crear canales de comunicación adecuados.• Involucrar a la mayor cantidad de agentes del sistema que se quiere cambiar.• Mantener una actitud abierta a las críticas.• Cuestionar constantemente las propias ideas.• Modificar el plan basado en la realidad.

3. Institucionalización

Continuar la implementación del cambio, estabilizando el uso de la innovación (Sherry, 2003, citado por Kirchner *et al.*, 2005).

Acciones:

- Recibir apoyo y colaboración del sistema.
- Crear una organización jerárquica con buenos canales de comunicación.
- Mantener expectativas realistas.
- Comunicar la diferencia entre la práctica anterior y la actual.
- Verificar resultados observables.

Nota. Fases de proyectos del modelo de Kirchner *et al.* (2005).

Esperamos que los docentes y alumnos sigan participando en los proyectos educativos para continuar mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje de la UNALM. A continuación, se exponen los proyectos educativos desarrollados en los años 2015-II y 2016-I.

Fortalecimiento de la relación entre la enseñanza en el campus UNALM y la enseñanza en el campo en el curso Extensión Pecuaria

- **Autores**

Cecilio Barrantes Campos
Marcial Cumpa Gavidia
Christian Barrantes Bravo
(Facultad de Zootecnia)

- **Curso en el que se aplicó el proyecto**

Extensión Pecuaria

- **Área en la que se enmarca el proyecto**

Fortalecimiento de la relación entre la enseñanza en el campus de la UNALM y la enseñanza en el campo relacionado a un Instituto Regional de Desarrollo.



Objetivos

- 1 Los estudiantes realizan un diagnóstico participativo en pequeños productores pecuarios en la Región Lima.
- 2 Los estudiantes realizan una actividad de extensión pecuaria a favor de pequeños productores pecuarios en la Región Lima.

Metodología

- Procedimiento

El proyecto contempló cuatro actividades de extensión: Levantamiento de encuestas, taller de diagnóstico participativo y de capacitación a los porcicultores de Saracoto Alto (Cajamarquilla, Lima). Además, el taller de capacitación a los avicultores de Alloca (Sangayalla, Huarochiri, Lima).

Para cumplir estas actividades, se coordinó con Peru Waste Innovation SAC (PWI), y con la Asociación de Avicultores de Alloca (AAA). Ambas instituciones nos brindaron las facilidades para que los alumnos del curso Extensión Pecuaria pudieran desarrollar las actividades de extensión entre los productores que representan. Estas facilidades fueron difusión y convocatoria de los productores.

Las actividades iniciaron con la formación de los dos grupos de trabajo. Se seleccionaron 19 alumnos para las actividades de extensión en Saracoto Alto, y 11 alumnos con los de Alloca.

El 6 de octubre, se realizó el levantamiento de las encuestas a 30 porcicultores de Saracoto Alto. Posteriormente, el 12 de noviembre, se ejecutó el taller de diagnóstico participativo de los porcicultores. Luego, el 10 de diciembre, se realizó el taller de capacitación a los porcicultores.

Finalmente, el 13 de diciembre, se ejecutó el taller de capacitación a los avicultores de Alloca. Cabe indicar que en este taller se aplicó una encuesta y se llevó a cabo un diagnóstico rápido a los avicultores.

■ Agentes involucrados

- 30 alumnos y 3 docentes del curso Extensión Pecuaria (ZT4033)
- Personal de PWI y de la AAA
- 30 porcicultores de Saracoto Alto
- 10 avicultores
- 20 habitantes de Alloca

■ Materiales e instrumentos

Los materiales que se usaron fueron dos encuestas, una para los porcicultores de Saracoto Alto y otra para los avicultores de Alloca. Asimismo, se elaboraron materiales con papelógrafos para el taller de diagnóstico. Por otra parte, durante los talleres de capacitación se usaron materiales didácticos elaborados con papelógrafos y otros materiales como banners y presentaciones en Power Point para facilitar la comunicación entre estudiantes y los productores.

Presupuesto

Rubro	Monto (S/)
Levantamiento de encuestas a porcicultores de Saracoto Alto	760
Taller de diagnostico participativo a porcicultores de Saracoto Alto	720
Taller de capacitación a porcicultores de Saracoto Alto	1 220
Taller de capacitación a avicultores de Alloca	900
Total	3 600

Resultados

El proyecto cumplió con los dos objetivos propuestos de manera inicial, los cuales fueron que los alumnos realicen un diagnostico participativo en pequeños productores pecuarios en la Región Lima; y que los alumnos realicen más actividades de extensión pecuaria a favor de pequeños productores pecuarios en la Región Lima.

Discusión y conclusiones

En la interacción entre los alumnos y productores, se logró identificar problemas reales que aquejan a estos últimos y se trató de resolverlos usando sus propios recursos naturales por medio de actividades de extensión pecuaria como el desarrollo de capacitación interactiva. El curso cumplió con el objetivo de que los alumnos desarrollen su capacidad comunicativa a nivel expresivo y trabajen en equipo multidisciplinario impulsando su capacidad creativa e innovadora diseñando herramientas de extensión.

La diferencia de las actividades del proyecto, con respecto a lo realizado por el curso de Extensión Pecuaria con anterioridad (semestre 2015-I y 2014-II) fue que se han llevado a cabo los talleres de diagnóstico y capacitación. Además, en el taller de diagnóstico se identificaron los temas de capacitación requeridos por los productores que se desarrollaron en el taller de capacitación. Así se tendieron puentes de comunicación para futuras actividades del curso de Extensión Pecuaria. También, en el taller de capacitación se aplicó la metodología Día de campos por estaciones y se usaron materiales didácticos interactivos con la participación de los productores.

La dificultad que se observó fue el grado de compromiso por parte de los alumnos. Un grupo de ellos elaboró las herramientas de extensión (encuestas, diseño del banner, materiales educativos) más tarde de lo acordado, motivo por el cual una actividad con los productores se tuvo que reprogramar. Los alumnos argumentaron que no cumplieron con el tiempo establecido tenían otras actividades de otros cursos al encontrarse en el último ciclo de la carrera. Esta dificultad se superó al organizar comisiones de trabajo, las cuales estaban conformadas por los propios alumnos que cumplían las funciones de monitores. El profesor coordinaba con los jefes de cada comisión y ellos se encargaban de solicitar sus avances a los alumnos. Otra dificultad fue encontrar una empresa de transporte que brinde el servicio de movilidad hacia Alloca (Huarochiri) a un costo razonable. Esto se superó al contactar a personas que cuentan con movilidad propia lo que resultó con un costo inferior.

Esta actividad de extensión pecuaria se puede expandir a otras especies animales como cuyes, conejos, caprinos, vacunos, ovinos, camélidos entre otros. Además, estas ganaderías se desarrollan a nivel de todo el país, por lo que se puede brindar la actividad de extensión a los ganaderos más cercanos, especialmente, en la región Lima. Para que sea sostenible económicamente, es decir financiado parcialmente por los alumnos y con ayuda económica de la UNALM, se tendría que hacer un convenio con las asociaciones de productores cercanos a Lima, realizar una visita inicial entre el docente y un grupo de alumnos, y coordinar las actividades de extensión.



Recomendaciones

Para mejorar y enriquecer el proyecto, se recomienda realizar un convenio con una o varias asociaciones de ganaderos o comunidades campesinas que acepten este tipo de actividades de extensión desarrolladas por los alumnos. Los ganaderos aportarían en la convocatoria y difusión de las actividades de extensión entre sus vecinos, además de facilitar el uso de sus animales para las actividades prácticas, ofrecer alojamiento y alimentación a los alumnos. Así, estas prácticas en campo de extensión pecuaria servirían no solo para un semestre sino también para los siguientes.

Fortalecimiento del curso Sistemas Agrarios de la Facultad de Agronomía como recurso teórico y metodológico para fomentar la investigación interdisciplinaria de socioecosistemas

- **Autores**
Julio Chávez Achong
(Facultad de Economía y Planificación)
Edgardo Vilcara Cárdenas
(Facultad de Agronomía)
- **Curso en el que se aplicó el proyecto**
Sistemas Agrarios
- **Área en la que se enmarca el proyecto**
Integración entre la Investigación y la Enseñanza



Objetivos

- 1 Desarrollar una experiencia de trabajo interdisciplinario que se articule a la investigación de un sistema de producción cafetalero en la Selva Central, dirigida por un docente-investigador de la Facultad de Economía y Planificación.
- 2 Enriquecer la investigación Hibridación cultural y resiliencia socio-ecológica en la cadena del café orgánico para el comercio justo. El caso del cooperativismo agrario cafetalero de la Selva Central de Perú con la participación directa de los integrantes del curso en la obtención, análisis e interpretación de datos registrados mediante observación directa y entrevistas en campo en la microcuenca del río Yurinaqui, Chanchamayo (Junín) y en la discusión sobre el proyecto mismo, guiados por el docente a cargo en todo el proceso.
- 3 Difundir la experiencia entre las autoridades de dos facultades (Economía y Planificación y Agronomía) y un instituto especializado en pequeña agricultura y sostenibilidad de la UNALM para contribuir al diálogo entre profesionales de las ciencias agrarias, las ciencias ambientales y las ciencias sociales

Metodología

■ Procedimiento

En setiembre se elaboró el protocolo de observación de campo (selección de la muestra de predios cafetaleros, elaboración de cuestionario y formatos). Asimismo, se realizaron las coordinaciones institucionales con la Cooperativa Agraria Cafetalera La Florida para realizar la observación de campo con estudiantes.

El 19 de octubre, se realizó la clase sobre socio-ecosistemas, a cargo del responsable del proyecto educativo y dirigido a los estudiantes del curso. Además, el 2 de noviembre, se capacitó a los estudiantes para la salida campo.

El 7 y 8 de noviembre (última semana), se llevó a cabo el registro de campo (18-20 observaciones). Posteriormente en noviembre y diciembre se procesó la información recolectada y el 16 de noviembre se realizó una clase para compartir aprendizajes.

Finalmente, en la segunda y tercera semana de diciembre se aplicó un breve cuestionario evaluativo a estudiantes del curso.

■ Agentes Involucrados

Profesores del proyecto, estudiantes del curso Sistemas Agrarios, Presidente de la CAC La Florida, Técnicos de campo de la CAC La Florida, 14 productores cafetaleros (8 mestizos y 4 nativos).

■ Materiales

Encuesta, 3 lecturas para estudiantes, cartas para las coordinaciones institucionales.

Presupuesto

Rubro	Monto (S/)
Transporte Lima-La Merced	880
Hospedaje	170
Alimentación	435
Movilidad local en la ciudad y en el campo	606
Útiles	3
Total	2 094

Resultados

La experiencia del proyecto ha sido exitosa con relación a los dos primeros objetivos del proyecto. No fue así con el tercer objetivo.

- Trabajo interdisciplinario: Se ha logrado una excelente comunicación interdisciplinaria entre ambos profesores y un reconocimiento de la importancia de realizar trabajos similares conjuntos por parte de los estudiantes.

Nos queda claro a ambos profesores que la noción de socioecosistema con que se trabaja la investigación es compatible con la noción de sistemas agrarios con que se orienta el curso, es decir, se debe entender la realidad agraria como un complejo social, ecológico y productivo en el que las transformaciones tienen como actor a las organizaciones comunitarias de productivas. Pero si bien en la teoría hay compatibilidad, el énfasis en la enseñanza de la parte productiva y de las fases de comercialización e industrialización de los productos con frecuencia dificultan a los estudiantes una visión integradora con lo sociocultural.

La experiencia reflexionada del viaje gracias a la observación directa en campo y mediante la encuesta ha permitido comprender que en la dinámica y la direccionalidad de los sistemas agrarios operan decisiones humanas, estilos de vida, mentalidades y racionalidades diferentes. Por ejemplo, se observó que en un mismo sistema agrario cafetalero (en Perené, Chanchamayo), los productores de café mestizos tienen motivaciones y conductas diferentes a los productores de café nativos Ashánikas. Los primeros son más cercanos a una lógica de mercado y los segundos a una lógica de subsistencia. Ha sido significativo que los estudiantes hayan percibido y reflexionado sobre estas diferencias culturales y sus efectos en la productividad, en la competitividad, en la composición de los insumos y el tipo de productos (alimenticios y de comercialización), que son atributos de los sistemas agrarios.

- Participación enriquecedora de los estudiantes del curso: Los estudiantes han sido actores en el diseño de la encuesta, en su aplicación y por la tanto en la generación de información. En corto tiempo se ha podido aplicar y llenar 14 encuestas aplicadas en un territorio montañoso que ofrece dificultades de transporte.

Asimismo, con las preguntas espontáneas (de propia curiosidad) de los estudiantes, dirigidas a los profesionales y técnicos de la cooperativa y a los productores, se aportó con nuevos ángulos de interés a la investigación, especialmente en la parte de la administración de los recursos de la cooperativa. Además, esto permitió identificar intereses y conductas generalmente no informadas por los agricultores en una encuesta formal y estructurada y con limitada empatía hacia el/la encuestador/a.

- El objetivo tres no se logró debido a un escaso compromiso con los objetivos del proyecto por parte de algunos de los profesores encargados de la parte teórica del curso, información recogida en una entrevista con uno de ellos. Esta posible resistencia no fue considerada con anterioridad a la presentación del proyecto, que para su elaboración solo había reunido al responsable del presente proyecto y al profesor de la parte práctica del mismo. Por la naturaleza de las objeciones recibidas se consideró que se trataba de dificultades no estrictamente académicas y de un orden que no se podían solucionar sin afectar la aplicación del proyecto mismo. Debido a ello se postergó la conversación con los profesores de la parte teórica para luego de la ejecución a fin de presentar resultados.



Discusión y conclusiones

Se demuestra la posibilidad de interactuar entre profesionales de las ciencias sociales y las ciencias agrarias con miras a conocer más integralmente los sistemas agrarios y con ello ampliar los contenidos del conocimiento.

El trabajo de observación sistemática de la realidad agraria se hace más potente cuando está vinculado a un proyecto de investigación sobre el cual se reflexiona conjuntamente.

La participación de los estudiantes de especialidad facilita la generación de información de campo de calidad en corto tiempo y con un costo mínimo (criterios de eficacia y eficiencia).

Las dificultades para el trabajo interdisciplinario que relacione investigación y enseñanza-aprendizaje mayormente pueden deberse a prejuicios y temas de poder extraacadémicos y de nivel institucional que a las disciplinas mismas y a la voluntad de los profesores que aplican sus conocimientos y valores personales.

Recomendaciones

- Modificar el objetivo 3 del proyecto por la siguiente propuesta:
Se presenta la experiencia del proyecto a los profesores de la parte teórica del curso con fines de valoración del trabajo interdisciplinario de docentes para la plena comprensión de los sistemas agrarios, reforzando la observación sociocultural. Se espera que esta valoración contribuya a fomentar prácticas colaborativas entre profesores-investigadores de ciencias sociales y ciencias agrícolas.

La realización de este objetivo sería a partir del cumplimiento del siguiente indicador: Una reunión de presentación con participación de profesores del curso involucrados.

- A futuro, sería muy positivo seguir generando proyectos de esta naturaleza, pero el procedimiento debiera ser más exigente en el análisis de las condiciones objetivas y subjetivas previas para su adecuada ejecución.

Aprendiendo con el agricultor

- **Autor**
Luis Miguel Cruces Navarro
(Facultad de Agronomía)
- **Curso en el que se aplicó el proyecto**
Principio de Control de Plagas
- **Área en la que se enmarca el proyecto**
Fortalecimiento de la relación entre la enseñanza en el campus de la UNALM y la enseñanza en el campo relacionado a un Instituto Regional de Desarrollo y a la extensión.



Objetivos

- 1 Los estudiantes desarrollan la capacidad de plantear un manejo integrado de un cultivo bajo un panorama real trabajando en conjunto con un agricultor.
- 2 Los estudiantes fortalecen sus habilidades de trabajo en equipo, análisis crítico, e independencia en su aprendizaje.

Metodología

- **Procedimiento**
El proyecto Aprendiendo con el agricultor consistió en un trabajo integrado entre visitas de campo a agricultores y visitas a tres valles de producción agrícola diferentes.

Los estudiantes en grupos de 3-4 realizaron las visitas a una zona estratégicamente seleccionada para contactar con un agricultor, ver su problemática, aprender de sus conocimientos empíricos y realizar una investigación de manera tal que puedan proponer soluciones enmarcadas en un plan de manejo integrado de plagas del cultivo.

Asimismo, para impulsar la capacidad de análisis en los estudiantes, se llevaron a cabo viajes de campo con todos los estudiantes y el docente líder del proyecto a tres agroecosistemas diferentes: Cañete, Huaral y Carabayllo. Estos ecosistemas agrícolas se analizaron *in situ* junto con los estudiantes.

Finalmente, los estudiantes prepararon un reporte por cada visita realizada al agricultor las cuales fueron presentadas y discutidas. La estructura del reporte fue elaborada por el profesor Cruces asesorado por la Dra. Silvia Morales, miembro de la UIE. La estructura del reporte final fue elaborada también por el profesor, asesorado por los miembros de la UIE, Iris Cabrejos y Stefanía Vindrola.

- Agentes Involucrados
Docente y estudiantes. Asesoría por miembros de la UIE.
- Materiales
Estructura del reporte de visita y del reporte final.

Presupuesto

Rubro	Monto (S/)
Movilidad Lima – Cañete – Lima y viáticos	1 200
Movilidad Lima – Huaral – Lima y viáticos	1 200
Movilidad Lima – Carabayllo – Lima y viáticos	1 200
Total	3 600

Resultados

De las visitas a los tres valles: Cañete, Huaral y Carabayllo

Para el caso de Cañete, el fundo visitado fue Don Germán perteneciente al IRD Costa, en donde el Ing. Emerson Castro realizó un recorrido de campo con los estudiantes explicándoles el manejo de los cultivos y los problemas más frecuentes que se presentan. Posteriormente, se realizó una visita a los campos exteriores al fundo, para analizar la condición de manejo de los campos de los agricultores y realizar la práctica de evaluación de plagas.

En nuestra salida de campo a Huaral, los fundos visitados fueron El Paraíso y Don Carlos, donde el Ing. Rider Payma realizó un recorrido en los campos de producción agrícola y el centro de producción de insectos benéficos con los estudiantes.

La última visita fue a los campos de Carabaylo en la zona Hacienda-Caballeros. El recorrido hacia los diferentes campos de cultivo fue guiado por el profesor Cruces, coordinador del proyecto. En esta salida los estudiantes evaluaron las diversas carencias en las que son manejados los cultivos.

De las actividades de los estudiantes

1. Reportes de avance de trabajo

- El primer reporte implicó la evaluación analítica de la actividad de otro grupo (del aula) y de la actividad de su propio grupo sobre la primera visita realizada al agricultor.
- El segundo reporte consistió en un análisis del cultivo en diferentes aspectos, de una manera más profunda, después de haber realizado la segunda visita de campo al agricultor.
- El tercer reporte consistió en el planteamiento del manejo integrado del cultivo. Esta actividad se realizó en el aula y fue guiada por el profesor. Los estudiantes utilizaron un formato establecido y entregado por el profesor, asesorado por la Dra. Silvia Morales, para elaborar los tres reportes.



2. Informe final de la propuesta de manejo integrado del cultivo

Los estudiantes elaboraron un informe final que consistió en una propuesta de manejo de cultivo, apoyado con las observaciones y recomendaciones hechas por el profesor en los reportes presentados durante el semestre. Se elaboraron las pautas para la entrega del informe y una rúbrica para su evaluación, con la asesoría de las psicólogas Iris Cabrejos y Stefania Vindrola (UIE), en el marco de las actividades de la Comunidad de Aprendizaje de Docentes (CAD) en el tema Evaluación del aprendizaje.

3. Exposición oral final

Al finalizar el semestre académico, los estudiantes realizaron una exposición en 20 minutos, donde presentaron los resultados de su trabajo grupal. Se proporcionaron las pautas a los estudiantes para la elaboración de las diapositivas y ejecución de la exposición.

Discusión y conclusiones

Los estudiantes del curso Principios de control de plagas usualmente tienen poco contacto con el campo y las actividades de enseñanza se limitan al análisis de los cultivos presentes en la UNALM. Esta situación se agrava puesto que las áreas agrícolas en los campos de la universidad se están reduciendo en beneficio de la construcción de edificios. Al finalizar el curso, los alumnos contaban con una considerable base teórica que representa un aprendizaje poco significativo, ya que no es llevada a la práctica.

Considerando la situación antes señalada, surge la necesidad de un aprendizaje del estudiante fuera del campus universitario, es decir, en el mismo campo del cultivo. Este aprendizaje es inmensurable. La experiencia ganada por los estudiantes al realizar las evaluaciones de campo, contactarse y aprender del agricultor, elaborar propuestas basadas en una investigación y aplicadas a la realidad, resulta en un aprendizaje verdaderamente significativo.

En general, los estudiantes han cumplido con su trabajo de manera muy comprometida. Muchos de los grupos realizaron más visitas de las que se les encargó, y recabaron información relevante para realizar una propuesta interesante de manejo integrado del cultivo. Por otro lado, se presentaron algunas dificultades en el desarrollo del proyecto, como el seguimiento y asesoramiento continuo por parte del profesor, debido a que solo se disponía del horario de prácticas (dos horas y una vez a la semana) para intercambiar ideas y aclarar dudas.

El proyecto Aprendiendo con el agricultor es una actividad sostenible, pero que necesita recursos para llevar a cabo los viajes de campo que permitan a los estudiantes ver las diferentes realidades en las cuales se maneja los cultivos.

Recomendaciones

- Incorporar la participación del profesor de teoría del curso. El aprendizaje obtenido en la parte teórica debe estar ligado al avance del trabajo práctico.
- Diseñar una guía de trabajo más detallada para optimizar el trabajo de los estudiantes en sus visitas de campo a los agricultores.
- Guiar mejor al estudiante en la búsqueda especializada de información y la utilización de esta información en la elaboración de la propuesta MIP.
- Replicación del proyecto en otros cursos.

Utilización del forraje verde hidropónico en la alimentación de cuyes (ensayo pre-experimental)

- **Autores**

Juancarlos A. Cruz Luis
José Sarria Bardales
Cecilio Barrantes Campos
(Facultad de Zootecnia)

- **Curso en el que se aplicó el proyecto**

Producción de Cuyes

- **Área en la que se enmarca el proyecto**

Integración entre investigación y enseñanza.



Objetivos

- 1 Los estudiantes diseñan el planteamiento de un ensayo de investigación.
- 2 Los estudiantes realizan un ensayo pre-experimental con el uso de forraje verde hidropónico en la alimentación de cuyes.
- 3 Los estudiantes elaboran posters y reportes breves de ensayos experimentales con animales.

Metodología

- **Procedimiento**

El proyecto se desarrolló durante el semestre académico 2015-II en las instalaciones del Laboratorio de Animales Menores – PIPS en Animales Menores en la Facultad de Zootecnia, entre agosto y diciembre del 2015, como parte de las prácticas del curso Producción de Cuyes. Para ello, se formaron grupos de trabajo conformados por 3 a 5 estudiantes. Se brindaron las indicaciones referentes al procedimiento de trabajo,

entrenándolos en la elaboración de una idea de investigación, diseño pre experimental, así como en la producción de forraje verde hidropónico (FVH) y su posterior alimentación en cuyes. Se finalizó con la elaboración de un reporte de su ensayo a manera de artículo científico.

Entre agosto y setiembre, se implementó un pequeño módulo demostrativo de producción de FVH, donde los estudiantes aprendieron a producir forraje de cebada y maíz. Para facilitar este proceso, elaboraron un poster de procedimientos. Entre octubre e inicios de diciembre, los estudiantes recibieron un grupo de animales de acuerdo a los tratamientos diseñados en su idea de investigación donde se evaluaron dos sistemas de alimentación uno con FHV + alimento concentrado y otro solo de alimento concentrado. Las variables respuesta fueron consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa de los cuyes.

Entre noviembre y diciembre con la tabulación de datos respectivo, los estudiantes redactaron el informe del ensayo preexperimental siguiendo la estructura de un artículo científico, prepararon una presentación de los mismos la cual fue expuesta a toda la clase en diciembre con el fin de compartir sus experiencias entre todos los grupos de trabajo.

- Agentes Involucrados

Docente y estudiantes.

- Materiales

Módulo de germinado tipo A y B, estantes, bandejas hidropónicas, baldes, mantas protectoras (m), nebulizadores, goteros, manguera N° 16 (m), llave térmica, cables, cajas, accesorios de gasfitería, bomba de agua de 1.5 hp, accesorios de bomba, poster.

Presupuesto

Rubro	Monto (S/)
Módulo de germinado Tipo A - Estantes	680
Módulo de germinado Tipo B - Estantes	580
Bandejas hidropónicas	1 044
Baldes	15
Mantas protectoras (m)	69
Nebulizadores	60
Goteros	8
Manguera N° 16 (m)	16
Llave térmica, cables y caja	90
Accesorios de gasfitería	80
Bomba de agua de 1.5 hp	120
Accesorios de bomba	90
Asesoría implementación de módulo	571
Impresión de poster	177
Total	3 600

Resultados

Diseño y planeamiento del ensayo preexperimental

Se formaron cuatro grupos de trabajo (tres grupos estuvieron conformado por cuatro estudiantes y uno por cinco). Cada grupo contó con un delegado elegido por los integrantes para facilitar la coordinación.

El ensayo prepexperimental se diseñó junto con los estudiantes. Este constó de dos fases. La primera fase fue de producción de forraje verde hidropónico para la cual se diseñó un flujo de producción que luego fue impreso en un poster. En la segunda parte se diseñó el ensayo con los animales que comprendió dos tratamiento con dos repeticiones cada uno

(T1. Cuyes alimentados con FVH + concentrado y T2. Cuyes alimentados con concentrado integral). Luego se definieron las variables a medir en el FVH: rendimiento forrajero (Kg.) en la respuesta animal, consumo alimenticio, ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa. Esta fase terminó con la planificación de actividades a lo largo del ensayo.

Ensayo preexperimental

Los estudiantes condujeron el ensayo preexperimental produciendo forraje verde hidropónico de maíz, cebada y trigo con 15 días por cada proceso productivo y se tomó nota de los rendimientos. En el segundo caso, se entregó a los estudiantes animales de 30 días de edad con peso promedio de 450 g. para ser alimentados de acuerdo a los tratamientos respectivos diariamente. Cada semana se tomaron las medidas de los animales que eran registradas en formatos previamente establecidos.

Reporte de resultados

La revisión de artículos científicos relacionados al tema fue importante, pues los resultados del ensayo fueron estructurados en este formato (título, introducción, metodología, resultados y discusión, agradecimiento y referencias bibliográficas). Al final del ciclo, los estudiantes elaboraron una presentación con diapositivas de PowerPoint. Cada grupo tenía 15 minutos para compartir experiencias y aprendizajes de la conducción de animales en un ensayo preexperimental. Adicionalmente, se dieron 5 minutos para preguntas.

Discusión y conclusiones

Los estudiantes exploraron su lado investigador. Algunos tuvieron más interés y compromiso y se convirtieron en los líderes de sus respectivos grupos a lo largo del semestre.

En el curso siempre se ha desarrollado la conducción de animales, que consiste en entregar un grupo de animales a los estudiantes, quienes se encargaban de su cuidado y manejo durante el semestre para luego realizar un informe sobre su experiencia. Al cambiar ese proceso por la conducción de un ensayo preexperimental, el estudiante no solo se entrenó en el manejo de cuyes sino generó hipótesis, planteó preguntas y buscó alternativas de solución. Y, al añadir la presentación del informe en el formato de artículo científico, el estudiante ascendió a un siguiente nivel a diferencia de cuando solo elaboraba un informe monográfico.

Creemos que los ensayos preexperimentales son una buena idea para integrar la enseñanza con la investigación porque los estudiantes aprenden el proceso productivo de las especies en curso y manejan herramientas de investigación para generar nuevos conocimientos.

En este entender se puede ampliar su uso en diferentes cursos.

Recomendaciones

- Definitivamente existen aspectos que mejorar, por ejemplo, brindar instrucciones y guía más claras sobre la experiencia.
- Propiciar el compromiso y entendimiento del estudiante sobre la importancia de la investigación como fuente de generación de conocimientos que contribuirá a resolver diversos inconvenientes en el proceso productivo de los cuyes.



Trabajo colaborativo entre los cursos Fisiología y Manejo Postcosecha y Olericultura General como estrategia para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje

- **Autoras**

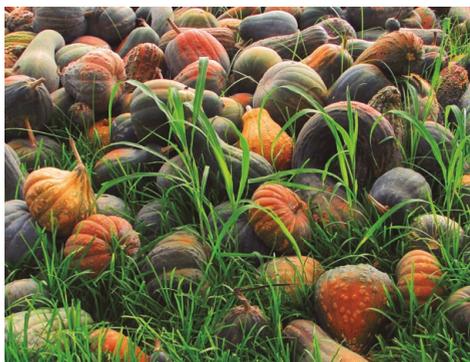
Sofía Jesús Flores Vivar
Sarita Moreno Llacza
(Facultad de Agronomía)

- **Curso en el que se aplicó el proyecto**

Fisiología y manejo postcosecha
Olericultura general

- **Área en la que se enmarca el proyecto**

Fortalecimiento de la relación entre la enseñanza y el trabajo colaborativo en el campus de la UNALM y la extensión y proyección social en la enseñanza



Objetivos

- 1 Los estudiantes aplican de una manera más dinámica los conocimientos teóricos y su habilidad de análisis crítico a situaciones reales elaborando propuestas de solución a través del trabajo colaborativo.
- 2 Los estudiantes trabajan de manera colaborativa e intercambian conocimientos y experiencias entre compañeros de dos cursos diferentes (Fisiología y Manejo Postcosecha y Olericultura General) mediante la participación en campo que será compartida con los miembros de la comunidad (pequeños productores).
- 3 Fortalecimiento de la cooperación entre profesores y estudiantes de dos cursos (Fisiología y Manejo Postcosecha y Olericultura General) y la relación entre sus temas, complementando en la cadena productiva de hortalizas, para el aprendizaje integral de los estudiantes.

Metodología

■ Procedimiento

El proyecto se inició el 12 de agosto y finalizó el 18 de diciembre del 2015. Las acciones llevadas a cabo para ejecutar el proyecto fueron:

- Viaje a Cañete (12 agosto): Reunión de coordinación con el ingeniero Rodríguez de la Agencia Agraria para identificar al grupo de trabajo en la zona.
- Mes de setiembre: Reunión de organización con los estudiantes. Sobre la metodología de trabajo. Viaje a Cañete: Reunión de coordinación con agricultores de la zona.
- 10 de octubre: Viaje en el que los estudiantes realizaron encuestas a los productores y conozcan la situación actual.
- 24 de octubre: Reunión de trabajo con los estudiantes. Sobre la propuesta del taller de capacitación, selección de temas y elaboración de folletos.
- Del 2 al 6 de noviembre: Reunión de trabajo con los estudiantes para coordinar todo el trabajo de campo.
- 7 de noviembre: Viaje 1 en el que estudiantes (grupo 1 - 2 - 3) y profesores realizaron las actividades de extensión (taller de capacitación) con los productores.
- 14 de noviembre: Viaje 2 en el que estudiantes (grupo 7 - 8) y profesores realizaron las actividades de extensión (taller de capacitación) con los productores.
- 28 de noviembre: Viaje 3 en el que estudiantes (grupo 9 - 10 - 11) y profesores realizaron las actividades de extensión (taller de capacitación) con los productores.
- 5 de diciembre: Viaje 4 en el que estudiantes (grupo 4 - 5 - 6) y profesores realizaron las actividades de extensión (taller de capacitación) con los productores.
- 18 de diciembre: Análisis de los resultados de la actividad de extensión e intercambio de experiencias.
- Enero del 2016: Elaboración del informe final. Presentación del informe final.

■ Agentes Involucrados

Estudiantes del curso Fisiología y Manejo Postcosecha y del curso de Olericultura General. Ellos llevaron a cabo la encuesta y las charlas de capacitación.

Agricultores de la comunidad de Agua Dulce quienes recibieron la capacitación.

La profesora Sarita Moreno, responsable del grupo de estudiantes de Olericultura General, que coordinó durante el semestre con la coordinadora de este proyecto.

El ingeniero Emerson, jefe de campo del IRD Costa, que apoyó con la charla a estudiantes y agricultores en el IRD Cañete.

■ Materiales

Encuesta, folletos.

Talleres (parte teórica): Papelógrafos, plumones, colores, lapiceros, diapositivas PowerPoint.

Talleres (parte práctica): Tijeras de podar, cuchillos, bolsas plásticas, baldes y envases de plástico, lejía, detergente, lampas, mangueras, compost.

Presupuesto

Rubro	Monto (\$/)
Movilidad, almuerzo y refrigerio	1 159
Movilidad y refrigerio	402
Movilidad, almuerzo, materiales, equipos para las clases, herramientas	1 388
Total	2 949

Resultados

1. Los estudiantes aplicaron los conocimientos teóricos aprendidos en la clase tórica de cada curso de forma práctica y mucho más dinámica, ya que al viajar y ver el campo y los cultivos de manera directa, lograron comprender mejor los temas. Además, ser responsables de una charla de capacitación los motivó a estudiar más para realizar una charla dinámica. Asimismo, al analizar de forma crítica situaciones reales, lograron elaborar propuestas de solución que llevaron a cabo de manera colaborativa.

Para lograr este resultado se realizó una encuesta a los miembros de la comunidad. Asimismo, se elaboró un cuadro en Excel en el que los estudiantes presentaron un panorama general de lo observado ese día. Adicionalmente, se registró la asistencia de todas las salidas.

2. Los estudiantes de dos cursos (Fisiología y Manejo Postcosecha y Olericultura General) trabajaron en equipo, discutiendo conocimientos e intercambiando experiencias. Esto se comprobó ya que en cada charla, los estudiantes presentaron temas de los dos cursos, intercambiando conocimientos y compartiendo con los miembros de la comunidad (pequeños productores).

Para lograr este resultado, en el momento de análisis de la encuesta se formaron los grupos con integrantes de ambos cursos y ellos elaboraron sus propuestas de capacitación.

Los temas fueron:

- Equipos de protección integral y desinfección poscosecha de hortalizas.
 - Manejo de residuos de cosecha y proceso de cosecha.
 - Prevención, manejo cultural y orgánico de plagas.
 - Asociación y rotación de cultivos. Su importancia en la calidad del producto.
 - Fertilización de hortalizas (Preparación de biol). Efecto de la nutrición en la calidad final.
 - Instalación de cultivos de hortalizas. Selección de variedades y atributos de calidad.
 - Disminución de pérdidas postcosecha.
 - Preparación de compost - Historial de campo.
 - Elaboración de flujo de caja - Registro de costos.
 - Las hortalizas durante el Fenómeno del Niño.
 - Evaluación de plagas - Calibración de mochilas.
3. Al trabajar de manera conjunta entre ambos cursos, se fortaleció la cooperación entre profesores y estudiantes. Muchos estudiantes incluso viajaron más de una vez porque querían apoyar nuevamente. Por otro lado, cabe mencionar que dos estudiantes se mostraron desinteresados con el proyecto (no asistieron a las reuniones ni participaron en las salidas de campo). aparentemente solo les interesaba aprobar.

En cuanto a la cooperación entre profesores, la profesora Moreno y la coordinadora de este proyecto tuvieron una muy buena relación de compañerismo y amistad. A pesar de haber finalizado el proyecto, aún continúan reuniéndose para conversar sobre el aprendizaje obtenido del proyecto.

Discusión y conclusiones

Se logró un mejor aprendizaje de los temas técnico - científicos del curso de Fisiología y Manejo Postcosecha y se afianzaron los conocimientos del curso de Olericultura General pues este curso, los alumnos ya lo habían llevado antes.

Innovamos en la metodología de enseñanza permitiendo que los estudiantes analicen un caso real y observen en diversos campos de producción cómo se lleva a cabo todo el manejo agronómico de un cultivo, tanto en la precosecha como en la postcosecha. De esa manera, el estudiante identificó cuáles son los factores que influyen en la calidad del producto hortícola, lo que generalmente no se lograba al solo estudiar un producto ya comprado en un mercado y dentro de un laboratorio.

A pesar de que los cursos Fisiología y Manejo Postcosecha y Olericultura General pertenecen al mismo departamento, nunca antes profesores y estudiantes habían interactuado y trabajado de manera conjunta. Cada uno ha tratado temas similares, pero de manera independiente. También, por esta razón, este proyecto ha sido innovador ya que se tuvo la oportunidad de trabajar en equipo. Asimismo, esta interacción motivó a la gran mayoría de los estudiantes a trabajar en cualquiera de estos factores de la cadena productiva para realizar la actividad de extensión, generando así un impacto en el aprendizaje de ambos cursos.

Recomendaciones

- Tener el programa de actividades del proyecto antes del inicio del semestre de tal manera que desde el primer día de clases, el estudiante sepa la forma en cómo se llevará a cabo el curso, cuál será el proyecto de extensión que se llevará a cabo y las actividades que tendrá que realizar.
- Establecer contacto con algún grupo agricultores en el que todos sus miembros estén interesados.
- Replicación del proyecto en la facultad (en lugares como IRD Costa en el verano)

Mejora del Rendimiento académico mediante la implementación de un ambiente de aprendizaje para la práctica del curso Anatomía de los Animales de Granja durante los semestres 2015-II y 2016-I

- **Autores**

Marco Antonio García Siabala
Ivonne Salazar Rodríguez
Segundo Gamarra Carrillo
(Facultad de Zootecnia)

- **Curso en el que se aplicó el proyecto**

Anatomía de los Animales de Granja

- **Área en la que se enmarca el proyecto**

El uso de las TIC o clickers en el aprendizaje colaborativo y/o la evaluación integrada a la clase, incluyendo el uso de los recursos de la biblioteca



Objetivos

- 1 Mejorar el ambiente de aprendizaje de la parte práctica del curso Anatomía de los Animales de Granja para motivar el mejor rendimiento académico.
- 2 Los estudiantes usan correctamente el material de estudio y mejoran sus habilidades de redacción.
- 3 Los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos en el curso de forma teórica ante casos propuestos y muestras para estudio académico.

Metodología

- **Procedimiento**

Se procedió a mejorar las condiciones del ambiente de aprendizaje del laboratorio de Anatomía y Patología de los Animales de Granja, que es el lugar donde se llevó a cabo la práctica del curso de Anatomía de los Animales de Granja 2016.

Esta mejora incluyó ofrecer a los estudiantes una biblioteca surtida con libros de la especialidad y afines que estuvieron a su disposición para el desarrollo de las clases, asignaciones, horas de estudio adicionales, etc.

Adicionalmente, se mejoró el ambiente durante las clases instalando un nuevo ecran y reequipando los equipos de audiovisuales con un nuevo proyector y un reproductor Bluray. Estos materiales permitieron la proyección de las clases de práctica, fotografías de muestras y necropsias trabajadas por los mismos estudiantes durante el semestre, videos educativos disponibles en DVD y online, etc.

Para el estudio de los órganos de tejidos blandos se adquirieron tapers con muestras de distintas especies animales preservadas en una solución de formol al 2,5 % y salmuera.

Se creó un grupo de Facebook Anatomía de los Animales de Granja 2016 I para mejorar la comunicación entre el docente y los estudiantes. Mediante este grupo se les brindaron comunicados, separatas, lecturas, se respondían comentarios, se exponían notas, etc.

Posteriormente, se encuestaron a los estudiantes para averiguar cuál fue su impresión acerca del actual ambiente de aprendizaje de la práctica del curso, sugerencias para futuros semestres, etc.

Finalmente, se revisaron y compararon los rendimientos académicos promedios de los estudiantes del curso de los últimos dos semestres académicos.

- Agentes Involucrados
Profesores del curso y estudiantes

- Materiales
Libros y material audiovisual del curso, material para conservación de muestras, equipo proyector multimedia y equipo Bluray.

Presupuesto

Rubro	Monto (\$/)
Aparatos electrónicos (Bluray, Proyector)	1 926
Libros	1 295
Material de laboratorio y de limpieza	408
Total	3 629

Resultados

En el semestre académico 2016 I, las notas de práctica en promedio para los estudiantes fue de 12,18/20.00, teniendo un rango de notas entre 07,18 y 17,00, y la moda de 11,72. El porcentaje de alumnos aprobados fue de 70,18% (40/57 estudiantes).

Para el semestre 2015 II el promedio de práctica fue de 11,74/20 con un rango de notas de 4,17 y 17,08, y la moda de 11,17 El porcentaje de alumnos aprobados fue de 73,00 % (39/52).

La encuesta realizada a los estudiantes respecto a la calificación del ambiente de aprendizaje del laboratorio de Anatomía fue de 7,56/10.00. oscilando las calificaciones entre 5 a 10. Se les preguntó también sobre la sensación de comodidad en el ambiente del laboratorio de prácticas respondiendo “siempre” un 29,82%, “la mayoría de las veces” 52,63 %, “a veces si a veces no” 15,8%, “pocas veces” 1,75 % y “nunca” 0%.

Con respecto a la pregunta “¿Cree que el curso le brinda el ambiente adecuado para estudiar la parte práctica?” los estudiantes respondieron “siempre” un 12% “la mayoría de las veces” 53 %, “a veces sí a veces no” 28 %, “pocas veces” 7 % y “nunca” 0 %.

En relación a la pregunta de la encuesta abordaba sobre los medios que se utilizaron para enriquecer el ambiente de aprendizaje los estudiantes respondieron que el 64,91% utilizaron libros.

Respecto a la aceptación del grupo de Facebook como medio de comunicación al 40,35% le parece muy buena y al 36,84% le parece buena.

Discusión y conclusiones

Respecto al rendimiento de los estudiantes y la influencia del enriquecimiento del ambiente de aprendizaje se realizó una prueba de T-Student para muestras no pareadas y no se encontró diferencia estadística significativa con una confianza al 95% (Valor de T: 0.86).

Se observó que hay una mejora en la nota mínima de 4,17 a 7,18, lo cual nos permite inferir que si bien es cierto que la nota mayor es similar, podría deberse al mejoramiento de las condiciones del laboratorio. Estudios realizados por diversos investigadores respecto a la enseñanza de anatomía llegan a la conclusión de que no existe una sola vía para lograr un mejor rendimiento de los estudiantes, ya que se consideran las lecturas, la disección, los modelos computarizados entre otros como medios efectivos para la enseñanza aprendizaje de la misma (Singha y Kharbb, 2013), así como el uso de las redes sociales (Kirschner, 2015).

Al parecer el rendimiento en estos cursos está muy ligado a la complejidad y extensión de los temas a tratar, la memoria requerida, el tiempo que se destina en los currículos para esos cursos, etc. (Kharb y Samanta, 2016).

La evaluación de los estilos de aprendizaje de Honey y Alonso (Alonso, Gallego, y Honey, 1994) que se llevó a cabo en semestres anteriores mostró que los estudiantes tenían en grupo una equiparidad entre los cuatro estilos existentes con la evaluación como teórico, activo, pragmático y reflexivo. Sumando este hallazgo a las preferencias de los estudiantes en el uso de materiales como libros, maquetas y vídeos (entre el 49 al 64% del total Graf. 3) (parte de este estudio), se deduce que se deben utilizar muchas estrategias para poder llegar al estudiante para que este llegue a aprovechar mejor el curso.

De acuerdo a lo revisado (Kirschner, 2015), las redes sociales, se han convertido en un medio adecuado para realizar un aprendizaje semipresencial. Por un lado, mantienen los programas académicos clásicos y establecen variantes similares a un aula virtual. En particular, se encuentran los llamados Grupos que son conjuntos de personas con un interés común y que, en este caso, son los integrantes de un curso, quienes desarrollan discusiones sobre los temas académicos con gran participación de todos (Bowman y Akcaoglu, 2014).

Por ende, se podría concluir que, si bien es cierto que no se obtuvo una diferencia significativa en el rendimiento en prácticas de los estudiantes del curso, hay una gran aceptación de los cambios obtenidos para mejorar el ambiente del laboratorio y por la metodología utilizada.

Recomendaciones

- Extender la mejora de ambientes de aprendizaje a otros cursos con el fin de incentivar la interacción entre estudiantes y la autorregulación del aprendizaje, aspectos claves para el aprendizaje.
- Adicionalmente a la mejora del ambiente de aprendizaje para un curso, se deben enfatizar las estrategias para la mejor comprensión de conceptos, especialmente para cursos que ofrecen bastante material de teoría.



Aplicativo para simulaciones de los modelos del crecimiento económico

- **Autor**
Waldemar Mercado Curi
(Facultad de Economía y Planificación)
- **Curso en el que se aplicó el proyecto**
Teoría del crecimiento y desarrollo
- **Área en la que se enmarca el proyecto**
Fomento de la integración entre investigación y enseñanza



Objetivos

- 1 Recopilar una base de datos reales con la finalidad de comparar el desempeño de variables macroeconómicas claves de diversos países.
- 2 Obtener un simulador programado en Excel que permita contrastar los modelos teóricos del crecimiento económico con la evidencia empírica aplicada a los datos macroeconómicos reales de los países.
- 3 Relacionar la investigación con la enseñanza al contrastar los modelos teóricos utilizando variables macroeconómicas reales claves que permita determinar el aporte de cada una de ellas al crecimiento económico y su proyección en diversos escenarios futuros.

Metodología

- Procedimiento
El proyecto tuvo dos etapas. Se inició el 15 de setiembre del 2015 con la contratación del programador del aplicativo y la asistente que fue una exalumna del curso.

En la primera etapa, la asistente realizó la recopilación de los datos macroeconómicos y la estandarización de los mismos. Se logró tener una base de datos de variables macroeconómicas de los países que utilizó tanto el programador del aplicativo para realizar las pruebas pilotos, como los alumnos para realizar las demostraciones utilizando el aplicativo.

Paralelamente, la asistente elaboró un simulador del modelo de Productividad Total de los Factores (PTF) para Perú y Chile que fue trabajado con los alumnos en una sesión de laboratorio el 20 de noviembre del 2015. Los alumnos presentaron un informe de esta sesión.

Se solicitó al programador que desarrolle un aplicativo en Excel: (a) Que permita la selección del grupo de países (en un conjunto de países clasificados por el Banco Mundial y cuyas variables macroeconómicas constan en la Base de Datos), y permita seleccionar el país que será analizado; (b) que permita elegir las variables macroeconómicas seleccionadas con opciones de transformación de los datos para permitir que las pruebas de normalidad de los datos se cumplan y poder así estimar los modelos del crecimiento económico; (c) que estime los modelos del crecimiento económico sobre un conjunto de modelos teóricos que los estudiantes pueden elegir aquellos a ser estimados; y (d) que contenga las opciones de proyección de tendencias del PIB y un análisis de sensibilidad para dos escenarios propuestos por el usuario.

Se realizó la demostración del aplicativo y los alumnos pudieron hacer una réplica haciendo uso del mismo en el laboratorio de cómputo de la especialidad de Economía el 2 de diciembre del 2015 con el ejemplo del Perú y el día 4 de diciembre del 2015 con el caso de Chile. Al finalizar, los alumnos presentaron un informe grupal sobre el análisis de dos países.

■ Agentes Involucrados

Docente del curso de Teoría del Crecimiento y Desarrollo, profesor Waldemar Mercado, el programador del aplicativo Ing. Estad. Carlos Espinoza y la asistente que apoyó en la elaboración de la base de datos y el trabajo con alumnos, Gabriela Díaz. Además se contó con la participación activa de los alumnos del curso.

■ Materiales

- Laboratorio de cómputo con 25 computadoras con Excel 2003.
- La plataforma educativa Moodle que ha contenido todas las informaciones para consulta de los estudiantes. <http://aula.lamolina.edu.pe/login/index.php>
- La base de datos que contiene información macroeconómica de 44 variables macroeconómicas de 78 países con información del Banco Mundial.
- Las simulaciones y plantillas (en Excel) para la primera etapa y segunda etapa, evidenciando que los ejercicios eran funcionales a la base de datos.
- Diapositivas con secuencias para el trabajo en laboratorio (PPT)
- Manual para las simulaciones (PDF)
- Aplicativo (ejecutable en Excel).

Presupuesto

Rubro	Monto (S/)
Programador para el aplicativo de los modelos del crecimiento económico	
Primer pedido	1 500
Segundo pedido	1 000
Asistente del proyecto	
Primer pedido	600
Segundo pedido	400
Total	3 500



Resultados

Se lograron los tres objetivos propuestos en el proyecto:

1. **Base de Datos:** Documento en Excel disponible en la plataforma educativa. Este consta de una página de resumen donde se indica las 44 variables agrupadas en seis categorías: (a) Producción, (b) mano de obra, (c) investigación, (d) inversión, (e) capital humano y (f) deflactor. La fuente de consulta fue el Banco Mundial para el periodo 1980 – 2014. Se muestra también el número de países disponible en cada variable agrupados en cinco categorías: (a) ingresos altos: miembros de OCDE, (b)

Ingresos altos: no miembros de la OCDE, (c) ingreso medio alto, (d) ingreso medio bajo y (e) ingresos bajos. En la siguiente página Metadata - Indicators se presentan las definiciones correspondientes a cada una de las variables según el Banco Mundial. En la pestaña Lista de países se muestra la relación de países según la categoría a la que pertenecen y finalmente le siguen cada una de las variables que conforman esta base de datos.

- **Estimación de la PTF:** Presentación en diapositivas donde se hace una introducción a la estimación del modelo de Productividad Total de los Factores (PTF) para Perú y Chile.
- **Simulación PTF Perú y Chile:** Se presentó dos archivos, uno resuelto y el segundo sin fórmulas para que los alumnos se guíen durante la sesión de laboratorio.
- **Plantilla de la simulación PTF:** En la primera sesión del laboratorio, se trabajó esta plantilla. Junto con los alumnos se trabajaron los modelos presentados en las diapositivas.
- **Guía para uso del Excel:** Fue enviado a los alumnos vía aula virtual como ayudar para habilitar los comandos necesarios en la estimación del modelo económico, la manipulación de las series estadísticas y la estimación de las regresiones

Estos productos permitieron desarrollar la primera sesión en el laboratorio el 20 de noviembre del 2015. Los alumnos tuvieron un primer contacto con variables reales a partir de las que se estimó el modelo de PTF para Perú y Chile. Además, se indicó que a partir de la base de datos presentada, ellos podían estimar otros modelos teóricos y contrastar la diferencia entre ellos.

A partir del logro de este objetivo, los alumnos elaboraron el primer reporte del trabajo para dos países elegidos por estos en los que se comparó el desempeño dentro del modelo estimado de PTF.

2. **Aplicativo etapa 1:** Ejecutable desarrollado en Excel disponible en la plataforma educativa con duración de 30 días por ser un demo que está en revisión y aún no está registrado. Este constó de tres módulos. En el Módulo 1 se escoge el país y el grupo al que pertenece. En el Módulo 2 se seleccionan las variables a las que se puede realizar las transformaciones correspondientes. Hay una opción para evaluar la normalidad en la distribución de las variables, introducidos al modelo de Solow. Finalmente, en el

Módulo 3, se escoge el modelo con el que se desea trabajar y se ofrecen seis opciones. Al estimar cada una se obtiene el gráfico y la serie estimada. También está disponible la opción para comparar dos modelos.

Aplicativo etapa 2: Se prueban la estimación de los modelos de Solow y se incorporan nuevos comandos como la Proyección tendencial de la producción para cada modelo, el Análisis de sensibilidad que brinda la posibilidad de trabajar con dos escenarios, también se agrega las opción de Guardar para los gráficos de sensibilidad y el comando Ayuda que sirve como guía para la utilización del programa.

Modelos de Solow: Presentación en diapositivas donde se muestran los modelos que pueden ser estimados a partir del aplicativo para los países disponibles en la base de datos.

Estos productos permitieron desarrollar la segunda y tercera sesión en el laboratorio los días 2 y 4 de diciembre del 2015. En la segunda sesión, se realizó las simulaciones con variables de Perú y los modelos Básico, Tecnología 1 y Tecnología 2. En la siguiente sesión se desarrollaron los mismos modelos para el caso de Chile.

Con el logro de este objetivo, los alumnos elaboraron el segundo reporte del trabajo para dos países elegidos y presentaron la proyección de diversos escenarios futuros.

3. Finalmente, el tercer objetivo fue relacionar la investigación con la enseñanza al contrastar los modelos teóricos utilizando variables macroeconómicas reales claves que permita determinar el aporte de cada una de ellas al crecimiento económico y su proyección en diversos escenarios futuros. Este fue cumplido a partir de la presentación de los reportes de los alumnos en las sesiones 2 y 3 de laboratorio.

Teniendo la base de datos elaborada, es menos costoso actualizarla en el tiempo, así que se podrá usar en los siguientes semestres. El aplicativo se puede seguir desarrollando con mayores comandos y funciones que permitan que más adelante se pueda lograr una patente del mismo.

Discusión y conclusiones

Con el desarrollo de este proyecto, se compara la teoría con la evidencia empírica. Ello es crucial para que los estudiantes experimenten el trabajo con datos reales, permitiendo el análisis de resultados y fortaleciendo de esa forma la integración de la investigación con el aprendizaje.

Con el manejo del aplicativo, los alumnos aprendieron que los supuestos considerados de las variables empleadas en las regresiones estadísticas deben ser probados y corregidos para que las estimaciones de los modelos económicos sean robustas.

La diferencia en relación a como se dictaba el curso previamente a la participación en el proyecto, es que anteriormente era llevado solo en el salón de manera teórica con algunos ejemplos que eran extraídos de la literatura, donde el alumno era un agente pasivo. Ahora, se vincula al alumno de manera activa con el curso. Los ejercicios son desarrollados por ellos mismo con ayuda de la Base de Datos y el Aplicativo, y elaboran su informe analizando los resultados obtenidos y comparando el desempeño de las variables macroeconómicas entre los diversos países.

Estas herramientas, al haberse desarrollado en Excel, tienen la ventaja de ser amigables y de fácil acceso para los usuarios. En el tiempo podría haber un desfase de los datos, pero la actualización sería mucho más sencilla que generarlos desde un inicio. Una dificultad que podría encontrarse es que no hubiera acceso al laboratorio y los alumnos tuvieran que traer su laptop, lo que dejaría en desventaja a aquellos que no la tuvieran. Otra limitante es el tiempo dentro del desarrollo del curso pues este es solo teórico y no brinda horas de prácticas.

El proyecto puede ser expandido a otras áreas. Por ejemplo, puede ser utilizado en los cursos de Macroeconomía, donde se consideran tendencias macroeconómicas. También podría ayudar al desarrollo de algunas tesis que requieran de modelos macroeconómicos.

Recomendaciones

- Realizar una segunda fase en la que se desarrollen aún más los comandos del aplicativo y se gestione una patente del aplicativo.

Enseñanza a través de la integración de dos cursos que se complementan en la cadena de producción agrícola implementando actividades de extensión

- **Autoras**

Sarita Maruja Moreno Llacza
Sofía Jesús Flores Vivar
(Facultad de Agronomía)

- **Curso en el que se aplicó el proyecto**

Olericultura General
Fisiología y manejo postcosecha

- **Área en la que se enmarca el proyecto**

Fomentar la integración de las actividades de extensión y proyección social en la enseñanza.



Objetivos

- 1 Los estudiantes tienen experiencias reales y participativas en el campo.
- 2 Los estudiantes aprenden a trabajar en equipo (con el docente y los estudiantes del curso de Fisiología y manejo postcosecha) ejercitando la habilidad de análisis, el pensamiento crítico y la autorreflexión.
- 3 Fortalecer la cooperación entre profesores de diferentes cursos.

Metodología

- **Procedimiento**

El proyecto se inició el 12 de setiembre del 2015 con una reunión con el representante de los agricultores de Cañete (Sr. Alejandro Becerra) quienes producen hortalizas en la zona Agua Dulce. Este contacto se logró en una reunión anterior llevada a cabo el 12 de agosto en la Agencia Agraria de Cañete.

En la reunión con el agricultor, se explicó de qué se trataba el proyecto y que la visita con los alumnos iba a ser semanalmente. El 3 de octubre, se realizó la primera reunión conjuntamente con los alumnos de los dos cursos y la profesora del curso de Fisiología y manejo postcosecha. En la reunión, se formaron 11 grupos de trabajo con alumnos de ambos cursos. Cada grupo estaba conformado por 8 o 9 alumnos. Además, se elaboró el horario de salida de cada grupo para capacitar a los agricultores y se explicó la metodología de trabajo. El 10 de octubre se aplicó la encuesta sobre la situación de los agricultores de hortalizas preparada por las profesoras. Participaron 37 estudiantes. Luego, los estudiantes elaboraron el resumen de las respuestas de 10 personas encuestadas.

El 24 de octubre se realizó una reunión de trabajo con los estudiantes para discutir la propuesta de capacitación utilizando los resultados encontrados con la encuesta. Se establecieron temas de capacitación que fueron distribuidos a cada grupo. Para el día de la capacitación, cada grupo debería tener: la presentación ya sea en diapositivas o en papelografos y un tríptico con el tema de capacitación, previamente revisado por ambas profesoras.

Las salidas de capacitación a Cañete se realizaron en cuatro oportunidades en las fechas siguientes: 07/11/15, 14/11/15, 21/11/15 y 05/12/2015.

Finalmente, el 18 de diciembre se realizó una reunión de cierre en la UNALM con la participación de todos los estudiantes, y el agricultor líder (Alejandro Becerra) y la participación de miembros de la Unidad de Innovación Educativa.

■ Agentes Involucrados

Docentes de los cursos, representante de agricultores, agricultores y estudiantes.

■ Materiales

- Equipos de protección y materiales de postcosecha.
- Materiales de escritorio y exposición

Presupuesto

Rubro	Monto (S/)
- Compra de equipos de protección y materiales de postcosecha. - Traslado de estudiantes y docentes a Cañete para el primer taller de capacitación. - Almuerzo y refrigerio de los docentes y alumnos. Impresión de trípticos y fotocopias a color.	1 544
- Compra de materiales de escritorio y para exponer. - Almuerzo y refrigerio de los docentes y alumnos para el segundo taller de capacitación.	402
- Traslado de estudiantes y docentes a Cañete para el tercer taller de capacitación. - Almuerzo, refrigerio de los docentes, alumnos y agricultores para el tercer y cuarto taller de capacitación.	1 564
Total	3 510

Resultados

1. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocer la realidad del pequeño agricultor en el manejo de la producción y postcosecha de las hortalizas, logrando determinar las carencias de los agricultores y como ellos pueden aportar para mejorar tal situación. Para ello, se realizó el formato de encuestas que se preparó con la profesora del otro curso. Se elaboró un cuestionario de 65 preguntas para determinar el manejo de la producción de las hortalizas y el manejo postcosecha que realizan los agricultores.
2. El informe de los resultados de la encuesta fue realizado por un grupo de estudiantes en una reunión conjunta, en la que se logró determinar los 11 temas de capacitación. Entonces, por cada grupo de trabajo de estudiantes se asignó un tema de capacitación. Los temas de capacitación que se desarrollaron fueron los siguientes:
 1. Equipos de protección integral, desinfección postcosecha.
 2. Manejo de Residuos de cosecha y Proceso de cosecha.
 3. Prevención, Manejo cultural y orgánico de plagas.
 4. Asociación y Rotación de cultivos.
 5. Fertilización de hortalizas (Preparación de bio) Efecto de la nutrición en la calidad final

6. Instalación de cultivos de hortalizas- Selección de variedades – Calidad.
7. Disminuir pérdidas postcosecha.
8. Preparación de compost - Historial de campo.
9. Elaboración de flujo de caja - Registro de costos.
10. Cómo afectará el Fenómeno de Niño las hortalizas en Cañete.
11. Evaluación de plagas - Calibración de mochilas.

En cada taller, los estudiantes entregaron trípticos de los temas desarrollados.

Se trabajó en equipo y las reuniones se realizaron virtualmente por dificultades en coincidir con el horario.

3. Se logró fortalecer la cooperación entre las dos profesoras del curso. No se pudo registrar las distintas reuniones que se tuvo. Estas fueron constantes para planificar cada salida. Así mismo, se revisó en forma conjunta la presentación y los trípticos que elaboraron los estudiantes.

El sílabo adaptado se envió a revisar al profesor de teoría. En el documento se incluyó lo siguiente:

En la parte de objetivos

Los estudiantes tendrán experiencias reales y participativas en el campo.

En la parte de procedimientos

Es obligatorio que los estudiantes participen en trabajos de extensión agrícola desarrollados en los diferentes valles del país donde los pequeños agricultores producen hortalizas. Para ello, se desarrollará la siguiente metodología:

Se formarán grupos de trabajo de ambos cursos.

Luego, de cada grupo, 2 estudiantes realizarán el diagnóstico situacional de los pequeños agricultores en base a una encuesta que será preparada por los profesores de ambos cursos.

En base a los resultados de la encuesta, se plantearán los temas de capacitación y además se designará las fechas de salida. Como mínimo se realizarán 4 salidas al campo.

Discusión y conclusiones

Se logró que el curso tenga mayor atractivo para los alumnos. Los alumnos que recién iban a llevar el curso estuvieron preguntando si se continuará realizando la actividad adicional sobre extensión a pequeños agricultores. Asimismo, se mejoró el nivel de calidad de la enseñanza.

Con respecto a los alumnos, ellos entendieron la importancia de tener en claro los conceptos teóricos y conocimientos prácticos desarrollados en el curso. De tal forma que puedan transmitir conocimientos y experiencias de manejo de hortalizas en el campo con los pequeños agricultores. Se logró que los estudiantes aprendan mejor a través de la actividad de extensión.

Con respecto a la profesora, se consiguió trabajar en equipo y compartir metodologías de enseñanza y se aprendió a innovar.

Además, hay se resalta el trabajo en equipo de todos los estudiantes y los profesores, a pesar de haber habido dificultades.

¿Qué diferencias se dan en relación a cómo se llevaba el curso anteriormente?

Anteriormente, los estudiantes visitaron el IRD de Cañete, pero con esta experiencia ellos participaron activamente en cada visita al pequeño agricultor. Entonces, ellos tuvieron que prepararse para poder exponer su tema ya que anteriormente solo escuchaban lo que el jefe de campo del IRD de Cañete y los agricultores explicaban.

Las dificultades encontradas fueron que no hubo coincidencia de horario de ambos cursos para desarrollar las presentaciones que se iban a exponer ante los agricultores. Por ello, esto se desarrolló en forma virtual. Asimismo, faltó tiempo para desarrollar más ideas.

Asi mismo, hubo poca participación de los agricultores.



Recomendaciones

- Planificar las actividades desde el primer día de clase, es decir tener las actividades programadas para todo el ciclo, y hacer de menor manera el trabajo en conjunto.
- Llevar a cabo una reunión final con la participación de los alumnos de ambos cursos y los profesores involucrados para que los estudiantes expongan lo que aprendieron al realizar el trabajo de extensión grupal durante el ciclo.
- Invitar a los agricultores que participarán en el proyecto y se pueda llegar a una conclusión conjunta (estudiantes, profesores y agricultores) sobre las actividades realizadas en la extensión agrícola.
- Cada estudiante debería presentar un informe de las actividades realizadas y cómo favoreció en su formación como agrónomo.
- En la facultad, se podría determinar que sea obligatorio realizar extensión agrícola en algunos cursos obligatorios que están relacionados con el manejo de producción de las hortalizas, y se podría trabajar en equipo entre diferentes cursos. Por ejemplo, si es día de salida de campo y se va realizar el tema de capacitación sobre nutrición en plantas, se podría trabajar con el curso Fertilidad de Suelos; el día que se va a hablar sobre el manejo integrado de plagas con el curso Entomología Agrícola y Fitopatología Agrícola, y así sucesivamente. El soporte económico sería brindado por la facultad.

Utilización de la técnica de Rompecabezas en la enseñanza de conceptos de resistencia antihelmíntica en el curso Enfermedades Parasitarias de la Facultad de Zootecnia

- **Autor**
Daniel Alexis Zárate Rendón
(Facultad de Zootecnia)
- **Curso en el que se aplicó el proyecto**
Enfermedades Parasitarias
- **Área en la que se enmarca el proyecto**
Proyecto para fomentar el fortalecimiento de la relación entre la enseñanza en el campus UNALM y la enseñanza en el campo relacionado a un Instituto Regional de Desarrollo y/o actividades de extensión.



Objetivos

- 1 Establecer un vínculo entre los contenidos del curso de Enfermedades Parasitarias y la realidad en el campo que se presenta en el Perú.
- 2 Los estudiantes adquieren conocimientos a través del desarrollo de una investigación aplicada en campo y su integración en un modelo pedagógico de Rompecabezas.
- 3 Los estudiantes utilizan los conocimientos adquiridos en el curso para desarrollar una actividad de extensión pecuaria.

Metodología

- **Procedimiento**
Luego de las coordinaciones respectivas con la Comunidad de San Pedro de Racco, a través de documentos y llamadas telefónicas, se fijó el día del trabajo de campo en la granja comunal de San Pedro de Racco (Sábado 24 de octubre de 2015). Debido a diversas complicaciones no se pudo realizar un viaje para el muestreo previo para la

determinación de la carga y fauna parasitaria. Sin embargo, se contaba con la información generada en estudios previos en la zona realizados en el Laboratorio de Parasitología en el año 2015.

Con la ayuda del delegado el curso, el profesor solicitó a la Facultad de Zootecnia subvención económica para los 23 estudiantes del curso (de un total de 31 estudiantes matriculados) que iban a realizar el viaje de campo.

Durante la semana del 12 al 16 de octubre se formó los grupos de trabajo y se capacitó a los estudiantes en el protocolo de trabajo de campo. Para este fin, se realizó un simulacro en la granja de ovinos y camélidos sudamericanos de la Facultad de Zootecnia.

El día viernes 23 de octubre, se salió a la comunidad de San Pedro de Racco. El grupo para el trabajo de campo estuvo distribuido en dos vehículos. En un bus fueron 19 estudiantes, el profesor encargado del curso y del Proyecto, el chofer y ayudante de la Empresa de Transportes Jocoahuana. En una camioneta doble cabina 4X4 viajaron 3 estudiantes del curso, la asistente de investigación, Zoar Macher Castillo y el chofer de la empresa de Transportes Maturano. En la camioneta se transportaron los equipos y muestras. Se arribó a San Pedro de Racco a las 11.30 pm.

Al día siguiente, sábado 24 de octubre, se inició el trabajo a las 7 am. Se comenzó con las alpacas, los dos grupos encargados trabajaron con 40 animales, los cuales fueron identificados, pesados, muestreados y dosificados con dos drogas: Albendazol e Ivermectina. Luego, el grupo en pleno se trasladó a la sección de ovinos en donde los dos grupos encargados trabajaron con 30 animales realizando las mismas maniobras y utilizando las mismas drogas. El trabajo de campo culminó a mediodía y se regresó a la UNALM a las 9:00 p.m.

Los 9 estudiantes que por diversas razones, debidamente justificadas, no pudieron realizar el viaje de campo estuvieron a cargo del trabajo de procesamiento de las muestras fecales en el Laboratorio de Parasitología. El trabajo de Laboratorio se realizó entre el 26 de octubre al 3 de noviembre.

El 3 de noviembre de 2015, el asistente de cátedra y maestrando, Víctor Puicón, viajó a la granja comunal de San Pedro de Racco para recolectar muestras fecales de los animales tratados, 10 días pos-tratamiento. Las muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Parasitología.

Los resultados finales de la prueba de eficacia antihelmíntica fueron procesados utilizando el software GraphPad PRISM® y presentados en Práctica de Laboratorio a los tres grupos del curso. En cada grupo de práctica, se discutieron los resultados obtenidos. Estos resultados fueron además subidos al aula virtual del curso para que estén a disposición de todos los estudiantes. Cada grupo de trabajo en campo, incluyendo al grupo de estudiantes que no participó del viaje de campo, presentaron un informe del trabajo realizado que incluyó los resultados obtenidos.

El administrador de la granja comunal de San Pedro de Racco recibió un informe final con los resultados, conclusiones y recomendaciones.

Durante el desarrollo de las prácticas se realizó una encuesta entre los estudiantes que participaron del viaje de campo.

■ Agentes Involucrados

Estudiantes, asistente de investigación, administrador de la Granja Comunal San Pedro de Racco, profesor – coordinador de Proyecto.

■ Materiales

- PC
- Software Graph Pad PRISM®
- Balanza digital de plataforma
- Jeringas descartables de 10 ml
- Agujas hipodérmicas de 18G
- Valbazen® (Albendazol)
- Ivomec® (Ivermectina)
- Bolsas de polietileno
- Cajas isotérmicas de poliestireno estirado
- Marcadores indelebles
- Marcador para animales
- Geles refrigerantes
- Aceite mineral
- Tablas

Presupuesto

Rubro	Monto (S/)
Alquiler de camioneta para transporte de estudiantes y equipos a Pasco	1 271
Adquisición de software GraphPad PRISM	1 454
Viaje a Pasco de Víctor Puicón para muestreo de animales pos-tratamiento	235
Total cubierto por P4	2 960
*Subvención económica para 23 estudiantes (Por Facultad de Zootecnia)	2 783
Total	5 743

Resultados

1. Test de Eficacia Antihelmíntica utilizando dos drogas: Albendazol e Ivermectina en 25 ovinos y determinación de fauna y carga parasitaria en 40 alpacas. Debido a la muy baja carga parasitaria en alpacas, no se pudo realizar el test de eficacia antihelmíntica.
2. 31 estudiantes del curso de Enfermedades Parasitarias, 22 que participaron en el viaje y trabajo de campo, 9 que no pudieron viajar y que se encargaron del trabajo de Laboratorio, en conjunto, realizaron una investigación aplicada de campo utilizando y validando conocimientos y competencias desarrolladas en el curso. Los resultados fueron analizados y discutidos en clase práctica y fueron parte de la evaluación práctica del curso. Se realizó una encuesta entre los estudiantes que participaron en el viaje de campo para poder evaluar la utilidad del proyecto como complemento a los objetivos específicos del curso y para poder conocer la experiencia personal de cada estudiante.
3. Se fortalecieron los vínculos entre la comunidad de San Pedro de Racco y el Laboratorio de Parasitología, así como con los estudiantes de la Facultad de Zootecnia. De la misma manera, la Administración de la Granja Comunal de San Pedro de Racco recibió un reporte de los resultados obtenidos para la actualización de su calendario sanitario.

Discusión y conclusiones

El presente proyecto de innovación educativa se realizó durante el semestre 2015-II en el curso de Enfermedades Parasitarias. Este se convierte en el primer Proyecto de esta naturaleza que se implementa en el mencionado curso y por consiguiente es un proyecto piloto pionero en la aplicación de estrategias de innovación educativa en el sílabo de este curso obligatorio de pregrado de la Facultad de Zootecnia. La principal meta del proyecto fue vincular los conocimientos teórico-prácticos impartidos en el curso con una experiencia de investigación aplicada en campo y a su vez dinamizar el contenido de las prácticas. Para esto se tuvo en cuenta el grado de dificultad del curso.

Debido a que el proyecto involucraba trabajo en campo, específicamente con animales en la zona alto andina y en coordinación directa con los ganaderos, uno de los principales limitantes de un proyecto fue coordinar las fechas para el trabajo y poder contar con la disponibilidad adecuada de animales. Este tipo de dificultades es común en cualquier actividad de investigación y/o enseñanza en comunidades alto andinas. La única forma en la cual se podría reducir esta dificultad podría ser trabajando con granjas manejadas por la Universidad. Sin embargo, el número de este tipo de establos es muy reducido y no existe una diversidad de especies y ni un número de animales que permita la realización de trabajos de este tipo. Además, parte de los objetivos del presente trabajo era vincular al estudiante a la realidad de la ganadería en nuestro país. Considerando que aproximadamente el 80% de ganadería está en manos de pequeños productores y comunidades andinas, y pese a las dificultades mencionadas, el trabajo en comunidades similares a San Pedro de Racco, es lo más recomendable. Además, esta experiencia ha comprobado que el trabajo se puede facilitar a través de la coordinación directa y personalizada con comunidades que tienen vínculos estrechos con la Universidad

El desarrollo de una experiencia de este tipo involucra la organización y el compromiso de los estudiantes para el trabajo en campo, incluyendo mantener un comportamiento adecuado durante el trabajo con los animales, la estadía en la comunidad, la interacción con los miembros de la comunidad y durante el viaje. Aunque uno podría asumir que alumnos de últimos ciclos deberían tener pleno conocimiento de esto, existe la creencia de que los viajes académicos a campo son solo de esparcimiento. El solo hecho de poner reglas claras y establecer un protocolo de trabajo ordenado y exigente con tiempos establecidos, deberes y objetivos puede causar cierta molestia

entre algunos estudiantes. Sin embargo, solo de esa forma se puede garantizar una experiencia satisfactoria y la consecución de los objetivos planteados.

Debido a restricciones en el presupuesto, la cantidad de estudiantes, condiciones de hospedaje ofrecidas por la comunidad y por imposibilidad de coordinar más fechas de trabajo con la administración de la granja, el plan de trabajo original fue modificado. Se realizó un viaje con toda la clase, pero se distribuyó el trabajo en grupos de trabajo para poder trabajar en dos especies (alpacas y ovinos) con dos drogas (albendazol e ivermectina). Otra modificación fue la creación de un grupo de trabajo de laboratorio para incorporar al grupo de estudiantes que no pudo participar del viaje debido a cruce con otras actividades académicas u asuntos médicos y/o familiares.

Pese a algunas dificultades encontradas, las complicadas condiciones de estadía en la comunidad y algunos resultados de laboratorio inesperados (carga parasitaria extremadamente baja en las alpacas), en general, los objetivos planteados fueron alcanzados. De esta forma las prácticas del curso fueron complementadas con una experiencia en campo que originó una práctica calificada adicional en Laboratorio incluida en la Guía de Prácticas de curso y un informe calificado grupal, en el cual cada grupo de trabajo, incluyendo el de alumnos que no viajaron, describieron el trabajo realizado, la base teórica y elaboraron conclusiones que fueron discutidas grupalmente.

El Proyecto involucró un ejercicio científico de investigación aplicativo en condiciones de campo. Esto fue un complemento ideal a una competencia incluida en el sílabo del curso, que es la lectura crítica y análisis de literatura científica, especialmente de artículos primarios. Mediante la discusión de los detalles del plan experimental, diseñado por el profesor, los estudiantes pudieron ver el desarrollo y fundamentos de un modelo de investigación semejante a los leídos en los artículos utilizados en la clase. Durante el trabajo de campo y laboratorio, los estudiantes experimentaron las complicaciones y condiciones de trabajo propias de una investigación en la región alto andina, lo cual fue una experiencia muy valiosa para el desarrollo de futuros trabajos de investigación.

En conclusión, este proyecto constituye una experiencia inédita de innovación educativa en el curso Enfermedades Parasitarias y la validación de una estrategia óptima para vincular la enseñanza teórica-práctica, el trabajo en laboratorio, el trabajo

en campo, la interacción con los productores y la investigación aplicada con análisis crítico y discusión de resultados. Así mismo, los estudiantes se familiarizaron con el uso de protocolos de laboratorio y de novedosos softwares para el análisis de datos.

La gran mayoría de estudiantes de la carrera de Zootecnia tienen la característica de gustar del trabajo en campo. Además, son muy adaptables a las rigurosas condiciones rurales de nuestro país. Esta experiencia ha demostrado que estas experiencias se pueden optimizar aún más con un protocolo claro previamente discutido y con normas específicas de trabajo, con objetivos claros y socializados en clase. La disciplina y exigencia en campo deben ser parte inherente del plan de trabajo.

El trabajo permitió la culminación exitosa de una investigación de campo de corto plazo. El nivel de satisfacción en los estudiantes mostrado en las encuestas hechas en clase hace que su implementación en el curso sea muy recomendable.

Recomendaciones

- Para próximas experiencias de este tipo sería tratar de buscar otras fuentes de financiamiento para realizar estos trabajos en otras zonas rurales, especialmente selva.
- El trabajo realizado debería tener más importancia en el sílabo del curso y quizás se podrían formar grupos de estudiantes que se encarguen durante el semestre de realizar el trabajo y luego presentar los resultados en clase para la discusión y análisis general.



Referencias

- Alvarado, O. (2005). *Gestión de proyectos educativos: lineamientos metodológicos*. Lima: Fondo Editorial de la UNMSM.
- Kirschner, P., Hendricks, M., Paas, F. y Wopereis, I. (2005). *Determinantes de fracaso y éxito de proyectos de innovación: el camino a una innovación educativa sostenible*. [Determinants for failure and success of innovation projects: the road to sustainable educational innovation]. Extraído de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED485042.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú. *Reforma Universitaria*. Recuperado en enero de 2019 de <http://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/noticia21.php>
- Morales, S., Del Carpio, D., Bonilla, A. y Gómez, C. (2017) (Eds.). *Compilación de proyectos educativos en la UNALM. Periodo 2013-2014*. Lima: UNALM-Proyecto 4 VLIR/UOS-UNALM.

Compendio de proyectos educativos en la UNALM Periodo 2015 al 2016

Este libro se elaboró con la finalidad de mostrar a la comunidad molinera y a colegas de otros espacios académicos nueve proyectos educativos que han sido desarrollados en la UNALM durante el periodo de agosto de 2015 a julio de 2016. Los proyectos fueron financiados por el Proyecto 4 VLIR/UOS-UNALM. Un proyecto educativo consiste en una propuesta de mejora para uno o más cursos en una o más de las siguientes tres áreas: (a) la integración de la investigación en la enseñanza, (b) el fortalecimiento de la relación entre la enseñanza en el campus de la UNALM y la enseñanza relacionada a un Instituto Regional de Desarrollo (IRD), y (c) el uso de las TIC en la enseñanza. Los proyectos fueron diseñados por docentes de las facultades Agronomía, Economía y Planificación, y Zootecnia. Durante la ejecución de los proyectos, los integrantes de cada equipo recibieron asesoría psicopedagógica de parte de los especialistas de la Unidad de Innovación Educativa de la UNALM y del Proyecto 4 VLIR/UOS-UNALM. Los resultados mostraron que los estudiantes de los docentes que implementaron los proyectos educativos se beneficiaron con diversos espacios de aprendizaje a partir del aprendizaje vivencial y significativo, ya sea dentro del aula como en el campo. Ellos mejoraron su motivación, el compromiso con el curso y la construcción de sus conocimientos. Los estudiantes trabajaron con situaciones reales para las que diseñaron instrumentos especiales y elaboraron propuestas para abordar determinados problemas. Asimismo, se evidenció la utilidad del uso de las TIC en la innovación de las clases. Entre los retos que surgieron, se encuentran reforzar la sostenibilidad de los proyectos. Asimismo, se evidencia la importancia de ofrecer apoyo sólido a los docentes en los temas pedagógicos con el fin de asegurar la mejora de la calidad de la educación en la UNALM.

Summary

Compilation of educational projects at UNALM Period from 2014 to 2015

The objective of this compilation is to present nine educational projects carried out at UNALM during the period from August 2015 to July 2016. The projects were funded by Project 4 VLIR/UOS-UNALM. An educational project involves the implementation of a new idea designed by a teacher to improve a course. The projects were linked to one or more of the three following core topics: (a) integration of research into teaching, (b) strengthening of the relationship campus-field/IRD, (c) use of ICT in teaching. The projects were developed by teachers from the faculties of Agronomy, Economics, and Animal Sciences. During the implementation of the projects, the members of the project-teams received psycho-pedagogical advice by the specialists from the Education Innovation Unit at UNALM and Project 4 at UNALM. Results showed that students benefitted from different learning environments through experiential and meaningful learning that were implemented in the classroom and in the field. The motivation of students and the commitment to the course were enhanced and the construction of knowledge was improved. Students worked in real situations, designed appropriate instruments and elaborated proposals to address some challenging situations. The importance of the use of ICT to innovate in the classroom was evidence. Among the challenges that arise, it is important to work more on the sustainability of the projects and to continue offering solid support to teachers on pedagogical topics in order to ensure the improvement of the quality of education at UNALM.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA

Con el apoyo de
LA COOPERACIÓN BELGA
AL DESARROLLO



Lima - Perú
2019

ISBN: 978-612-4387-14-2

