

## Programa de estudio

### Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
<b>Nombre:</b> Seminario de Investigación 6	<b>Etapas:</b> Investigativa
<b>Clave:</b>	<b>Tipo de curso:</b> Obligatorio
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Modalidad de enseñanza-aprendizaje:</b> Curso-Taller-Seminario
<b>Número de horas:</b> 288 horas al semestre (2- 2-5-9 Semanales)	<b>Créditos:</b> 12
<b>Secuencia anteriores:</b> Seminario de investigación 1  <b>Colaterales:</b> Ninguna  <b>Posteriores:</b> Ninguna	<b>Requisitos de admisión:</b> Ninguna
<b>Fecha de elaboración:</b> Junio 2018	<b>Fecha de aprobación:</b>

#### 1. Justificación y fundamentos

El estudiante del Doctorado en Sostenibilidad de los Recursos Agropecuarios de la opción terminal Agroecología es un posgraduado con alta personalidad científica, capaz de identificar, estudiar y plantear soluciones a la problemática asociada con los sistemas de producción agropecuaria y/o sus repercusiones en el medio ambiente, los ecosistemas y en el hombre. Los estudiantes de esta opción terminal cuya línea de investigación se relacione con la agricultura en regiones mineras, metalúrgicas, industriales o con grandes cantidades de fertilizantes o pesticidas, condiciones que generan deterioro de la calidad del suelo y del agua, que además de requerir conocimientos profundos sobre estos temas, también es de suma importancia dar a conocer el resultado de sus investigaciones a través de escritos científicos. Este seminario está dirigido a los estudiantes con el objetivo de dar continuidad a los avances de investigación ya sean segundos capítulos de tesis o la escritura del segundo artículo científico.

## 2. Objetivos

Que el alumno avance con la metodología y colecta de datos de su proyecto de investigación en la segunda etapa de generación de los productos de su Tesis.

### Objetivos particulares

- Que el alumno conozca las bases del diseño experimental.
- Que el alumno revise las metodologías utilizadas en su tema de investigación.
- Que el alumno defina el diseño experimental y análisis que utilizará en su investigación.
- Que el alumno inicie y avance la colecta de datos de su investigación.

## 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Bases de diseño experimental	Conocer diferentes diseños experimentales, sus ventajas y desventajas.  Decidir sobre el diseño adecuado para una pregunta particular.  Entender la importancia de la rigurosidad científica.	Valor de la rigurosidad científica
Metodologías del tema de investigación del estudiante	Conocer las metodologías existentes y emergentes de un tema de investigación  Distinguir y aplicar los métodos adecuados para resolver una pregunta de investigación.  Realizar un protocolo de investigación.	Valor de la rigurosidad científica  Valor de criticar constructivamente  Actitud para investigar  Actitud para el trabajo de campo y laboratorio
Software existente para manejar datos	Construir y manejar bases de datos	Disposición para trabajar en equipo y compartir sus conocimientos.

## **4. Contenidos**

### **Tema 1. Bases del diseño experimental**

- Planes de diseños experimentales
- Unidad experimental, tamaño de muestra, replicación e independencia de muestras
- Factores confundidos
- Aleatorización
- Controles apropiados
- Medición de covariables
- Reflexión sobre posibles sesgos
- Manipulación idéntica bajo todos los tratamientos, excepto por la aplicación del tratamiento

### **Tema 2. Revisión y selección de metodologías**

- Particular al tema de investigación a través de revisión bibliográfica.
- Realizar un protocolo propio.

### **Tema 3. Software de bases de datos**

- Manejo de bases de datos

### **Tema 4. Colecta de datos del proyecto de investigación.**

- Siguiendo el protocolo desarrollado

## **5. Orientaciones didácticas**

- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.

El Seminario de Investigación consistirá de

- Clases teóricas presentadas por un profesor, con ejercicios en clase y de tarea, en las que se abordará el temario presentado.
- Clases prácticas de uso de software.
- Seguimiento del estudiante en el desarrollo de su proyecto de investigación a través de reuniones regulares de trabajo con su director de tesis.
- Trabajo independiente en su proyecto de investigación: búsquedas bibliográficas, lecturas, toma de datos en campo o laboratorio,

procesamiento de muestras, captura y procesamiento de datos, redacción de avances.

- Presentación oral y escrita de avances ante el comité tutorial del alumno.
- Día de Seminarios de avances del Posgrado, al final del semestre, en el que cada estudiante del posgrado deberá presentar una breve ponencia ante los demás estudiantes, los profesores del posgrado y profesores invitados, quienes podrán brevemente realizar preguntas y hacer comentarios sobre el proyecto tras la ponencia.

## 6. Actividades de aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Exposición del profesor oral y audiovisual.</li> <li>● Exposición de los alumnos.</li> <li>● Ejercicios dentro de clase.</li> <li>● Seminarios</li> <li>● Prácticas de taller o laboratorio</li> </ul>	<p><b>En el aula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de ejercicios.</li> <li>● Lecturas obligatorias.</li> </ul> <p><b>Fuera del aula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mapas conceptuales.</li> <li>● Trabajos de Investigación.</li> <li>● Cuadros Sinópticos.</li> <li>● Estudio bibliográfico o búsqueda documental.</li> <li>● Realización de tareas escritas.</li> <li>● Realización de tareas individuales.</li> <li>● Síntesis de lecturas.</li> <li>● Estudio y trabajo individual.</li> <li>● Investigación: en bibliotecas, a través de Internet.</li> <li>● Lectura de libros de texto, de consulta o artículos.</li> </ul>

## 7. Evaluación

Esta Unidad de Aprendizaje se evaluará con base en:

- La presentación de avances de su proyecto de investigación de forma oral y escrita ante el comité tutorial.
- Presentación oral de 10 min de su trabajo de investigación ante alumnos y profesores del posgrado al final del semestre en el foro de Seminarios de avances del posgrado.

## 8. Bibliografía Básica

La bibliografía utilizada por los estudiantes para la revisión de metodologías será específica a su proyecto de investigación.

Day, R. A. (2005). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos* (Vol. 598). Pan American Health Org.

Doumont, J., ed. *English Communication for Scientists*. Cambridge, MA: NPG Education, 2010.

Harroff, A. L., France, M. A., & Hayes, J. R. (1992). Guidelines for creating a simple database. *MD computing: computers in medical practice*, 10(6), 478-81.

Kabacoff, R. (2011). *R in Action*. Manning Publications Co.. Montgomery, D. C., &

Montgomery, D. C. (1984). *Design and analysis of experiments* (Vol. 7). New York: Wiley.

Nicholls, M. *Microsoft Access step by step guide*. ICT Lounge. [http://www.ictlounge.com/work/datamanipulation/data\\_manipulation\\_step\\_by\\_step\\_booklet.p df](http://www.ictlounge.com/work/datamanipulation/data_manipulation_step_by_step_booklet.pdf)

Oehlert, G. W. (2010). *A first course in design and analysis of experiments*. Gary W. Oehlert.

Stein, L. (2013). *Creating databases for biological information: an introduction*. *Current Protocols in Bioinformatics*, 9-1.

Villagrán, A. (2009). Algunas claves para escribir correctamente un artículo científico. *Revista chilena de pediatría*, 80(1), 70-78.

Wulff, S. S. (2012). *A First Course in Design and Analysis of Experiments*. *The American Statistician*.

## 9. Perfil del profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con el nivel de doctor y tener experiencia en docencia e investigación, con excelentes habilidades de comunicación de resultados científicos de forma oral y escrita.