



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES  
UNIDAD MORELIA**



**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AGROFORESTALES**

<b>Programa</b>					
<b>Fundamentos de Investigación</b>					
<b>Clave</b>	<b>Semestre</b> 1º	<b>Créditos</b> 6	<b>Duración</b>	2 semanas	
			<b>Campo de conocimiento</b>	Formación Científica	
			<b>Etapa</b>	Básica	
<b>Modalidad</b>	<b>Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )</b>			<b>Tipo</b>	<b>T ( ) P ( ) T/P (X)</b>
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio (X) Optativo ( )</b>		<b>Horas</b>		
	<b>Obligatorio E ( ) Optativo E ( )</b>				
		<b>Semana</b>		<b>Semestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	20	<b>Teóricas</b>	40
		<b>Prácticas</b>	8	<b>Prácticas</b>	16
		<b>Total</b>	28	<b>Total</b>	56

<b>Seriación</b>	
<b>Ninguna ( X )</b>	
<b>Obligatoria ( )</b>	
<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	
<b>Indicativa ( )</b>	
<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	

<b>Objetivo general</b>
Aplicar el método científico y otras metodologías de investigación específicas en el campo de las ciencias agroforestales.
<b>Objetivos específicos</b>
1. Reconocer los diferentes enfoques de investigación.

2. Identificar trabajos científicos y de síntesis de información.
3. Aplicar los elementos fundamentales del método científico en las ciencias.
4. Aplicar los elementos básicos de la comunicación científica.

<b>Índice temático</b>			
	<b>Tema</b>	<b>Horas Semestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
1	Introducción a la ciencia	6	0
2	Enfoques de investigación	10	2
3	El método científico y sus aplicaciones	14	2
4	Introducción a la comunicación científica	6	2
5	Taller de integración	4	10
<b>Total</b>		40	16
<b>Suma total de horas</b>		56	

<b>Contenido temático</b>	
<b>Tema</b>	<b>Subtemas</b>
1	Introducción a la ciencia 1.1 Conocimiento, filosofía y ciencia. 1.2 Estructura del conocimiento científico. 1.3 Intencionalidad de la ciencia. 1.4 La ciencia disciplinaria y su papel en las ciencias ambientales y en la interdisciplina.
2	Enfoques de investigación 2.1 Enfoques reduccionistas y disciplinarios. 2.2 Enfoques multidisciplinarios. 2.3 Enfoques de investigación interdisciplinaria. 2.4 Transdisciplina y diálogo de saberes. 2.5 Enfoques sistémicos y ciencia integradora.
3	El método científico y sus aplicaciones 3.1 Objetivos y razón de ser del método científico. 3.2 Tipos generales de investigación científica. 3.3 Componentes del método científico. 3.4 Aplicaciones del método científico.
4	Introducción a la comunicación científica 4.1 Validación y comunicación de la ciencia: importancia de la revisión por pares. 4.2 Los modos y modalidades de comunicación científica: coincidencias y divergencias. 4.3 Características de la literatura científica. 4.4. Búsqueda y manejo de información científica.
5	Taller de integración 5.1 Definir el problema a resolver y plantear pregunta de investigación. 5.2 Construir el marco conceptual.

	5.3 Diseñar el estudio. 5.4 Colecta de datos. 5.5 Análisis y discusión de los resultados. 5.6 Redactar el informe y presentar los resultados.	
<b>Estrategias didácticas</b>		<b>Evaluación del aprendizaje</b>
Exposición	(X)	Exámenes parciales ( )
Trabajo en equipo	( )	Examen final ( )
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema (X)
Prácticas (taller o laboratorio)	( )	Participación en clase ( )
Prácticas de campo	( )	Asistencia ( )
Aprendizaje por proyectos	( )	Rúbricas ( )
Aprendizaje basado en problemas	( )	Portafolios ( )
Casos de enseñanza	( )	Listas de cotejo ( )
Otras (especificar)	( )	Otras (especificar) (X) Reporte de investigación
<b>Perfil profesiográfico</b>		
<b>Título o grado</b>	Licenciado o Ingeniero en Ciencias Biológicas o Agronómicas.	
<b>Experiencia docente</b>	Experiencia docente de al menos un año en fundamentos de investigación.	
<b>Otra característica</b>	Experiencia colaborando en equipos de investigación.	
<b>Bibliografía básica</b>		
Ambrose, H.W. & Ambrose, K. P. (2002). <i>Handbook of biological investigation</i> . North Carolina, USA: Hunter Textbooks, Winston-Salem.		
Bernal, C., Correa, A., Pineda, M., Lemus, F., Fonseca, M., & Muñoz, C. (2014). Fundamentos de investigación. Ciudad de México: Pearson. Recuperado de: <a href="http://www.pearsoneducacion.net/mexico/catalogo/fundamentos-investigacionbernal-1ed-libro">http://www.pearsoneducacion.net/mexico/catalogo/fundamentos-investigacionbernal-1ed-libro</a> .		
Carnap, R., Hahn, H. & Neurath, O. (2002). La concepción científica del mundo. El círculo de Viena. <i>Revista de estudios Sociales de la Ciencia</i> 9: 05-149.		
Carroll, R.T. (2005). <i>Becoming a critical thinker. A guide for the new millennium</i> . USA, Boston: MA: Pearson Custom Publishing.		
Cereijido, M. (2004). <i>¿Por qué no tenemos ciencia?</i> México: Siglo XXI Editores.		
Chalmers, A. (1998). <i>¿Qué es esa cosa llamada ciencia?</i> Argentina: Siglo XXI Editores.		
De la Vega, F. C. (1990). <i>La comunicación científica</i> . México: Instituto Politécnico Nacional.		
Ford, D. E. (2000). <i>Scientific method for ecological research</i> . UK: Cambridge University Press.		
García, R. (2006). <i>Sistemas complejos: conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria</i> . España: Gedisa.		
Hernández Sampieri, R., Méndez Valencia, S., Paulina Mendoza Torres, C., & Cuevas Romo, A. (2017). Fundamentos de investigación. McGraw-Hill.		
Hessen, J. (1925). <i>Teoría del conocimiento</i> . México: Editores Mexicanos Unidos.		
Hollis, M. (1994). <i>The philosophy of social science: an introduction</i> . UK: Cambridge University Press.		

Kasemir, B., Jäger, J., Jaeger, C.C. & Gardner, M. (Eds.). (2003). *Public participation in sustainability science: a handbook*. UK: Cambridge University Press.

Kuhn, T. S. (1997). *La revolución copernicana*. España, Barcelona: Editorial Ariel.

Kuhn, T.S. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Llanos, L., Goytia, M.A. & Ramos, A. A. (2004). *Enfoques metodológicos críticos e investigación en ciencias sociales*. México: Plaza y Valdés Editores.

Nagel, L.M., Ebert-May, D., Weber, E. P. & Hodder, J. (2005). Learning through peer assessment. *Frontiers in Ecology and Environment* 3: 390-391.

Pérez-Tamayo, R. (1990). *¿Existe el método Científico? Historia y realidad*. México: Fondo de Cultura Económica.

Pérez-Tamayo, R. (2008). *La estructura de la ciencia*. México: Fondo de Cultura Económica.

Pliego, F. (2000). *Participación comunitaria y cambio social*. México: Plaza y Valdés.

Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. UK, London: Routledge.

Sagan, C. (1997). *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad*. México: Editorial Planeta.

#### **Bibliografía complementaria**

Alley, M. (1996). *The craft of scientific writing*. New York, USA: Springer.

Alley, M. (2003). *The craft of scientific presentations. Critical steps to succeed and critical errors to avoid*. New York, USA: Springer.

Bragg, L. (1966). The art of talking about science. *Science* 154: 1613-1616.

CBE Style Manual Committee. (1983). *CBE style manual*. 5ta ed. Maryland, USA: Council of Biology Editors.

Cohen, I. B. (1982). *La revolución newtoniana y la transformación de las ideas científicas*. España: Editorial Alianza.

Cohen, S. (1998). *Redacción sin dolor*. México: Grupo Editorial Planeta.

Day, R.A. (1990). *¿Cómo escribir y publicar trabajos científicos?* EEUU: Organización Panamericana de la Salud.

Estany, A. & Casacuberta, D. (2000). *Manual de prácticas de filosofía de la ciencia*. España, Barcelona: Editorial Crítica .

Finelli, C., Ebert-May, D. & Hodder, J. (2005). Collaborative learning—a jigsaw. *Frontiers in Ecology and Environment* 3: 220-221.

Hailman, J.P. & Strier, K. B. (1997). *Planning, proposing, and presenting science effectively*. UK: Cambridge University Press.

Matthews, J.R., Bowen, J.M. & Matthews, R. W. (1996). *Successful scientific writing. A step by step guide for the biological and medical sciences*. UK: Cambridge University Press.

Pickett, S.T.A., Hall, B.E. & Pace, M. L. (1991). Strategy and checklist for effective scientific talks. *Ecological Society of America Bulletin* 72: 8-12.