



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
SECRETARÍA ACADÉMICA



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE LICENCIATURA

## PROGRAMA ANALÍTICO.

### 1. Datos de identificación:

	Universidad Autónoma de Nuevo León
• Nombre de la institución y de la dependencia:	
• Nombre de la unidad de aprendizaje: Metodología científica • Horas aula-teoría y/o práctica, totales: 40 horas	
• Horas extra aula totales:	20 horas
• Modalidad:	Escolarizada
• Tipo de periodo académico:	Semestre
• Tipo de Unidad de aprendizaje:	Obligatoria
• Área Curricular:	ACFGU
• Créditos UANL:	2
• Fecha de elaboración:	30/noviembre/2007
• Fecha de última actualización:	18/octubre/2013
	Dr. José María Infante Bonfiglio M.E.S. María del Roble Obando Rodríguez M.P.P. Xóchitl Arango Morales Dr. José María Infante Bonfiglio
• Responsable (s) del diseño:	Dr. Ubaldo Ortiz Méndez Dr. Ricardo César Villarreal Arrambide

### 2. Presentación:

La ciencia es una de las actividades fundamentales de la experiencia humana. Es probable que, cualitativamente, no proporcione mayores satisfacciones que otras, pero sin duda es la que ha permitido superar las incertidumbres de manera más efectiva. La reflexión científica y sus productos han permitido dominar el medio para hacer un mundo más agradable y más vivible, con menos riesgos, aun cuando en ocasiones las aplicaciones de la ciencia hayan servido también para someter o eliminar a otros seres humanos.

Quizá las bases de la actividad científica han estado presentes desde el mismo origen del homo sapiens, pero es en la cultura occidental y en los últimos siglos cuando asume una importancia definitiva. Sin embargo, las bases de una cultura científica no se han implantado definitivamente en la sociedad (en especial en México) e incluso podemos encontrar en ambientes universitarios de todo el mundo diversas formas de negar, devaluar, ignorar o atacar la reflexión científica y sus diversas expresiones.

La actividad científica es el resultado de acciones humanas singulares y, cada vez con más fuerza en los últimos tiempos en la historia occidental, también de instituciones de distinto tipo según las variedades culturales. Comprender la producción científica implica conocer ambas manifestaciones. Además de comprender por qué, cómo y para qué se produce ciencia existen personas interesadas en dominar los mecanismos implícitos de la producción científica misma, es decir, convertirse en lo que vulgarmente se conoce como investigador científico. Es esta última una tarea de largo alcance que se desarrolla tras varios años de experiencia y reflexión y este curso no pretende la formación de investigadores sino desarrollar en los alumnos la capacidad para comprender la actividad científica y juzgar los resultados, distinguiendo entre quienes producen ciencia con valor de transformación real del mundo y quienes, amparados por la aureola de científicos, han engañado y engañan a espíritus desprevenidos.

El curso comprende tres fases:

Comprensión históricamente situada del proceso de producción científica. En esta fase se analizará cómo ha progresado la ciencia, de qué manera se producen los avances científicos y cuál es el papel que juega la metodología en ello. El alumno establecerá sus propias conclusiones a partir de los análisis realizados.

Mecanismos e instrumentos usados por los científicos para producir ciencia. Cada campo científico tiene sus propios procedimientos, es decir, lo que vulgarmente se denominan técnicas de investigación. El alumno demostrará un conocimiento adecuado de las diversas técnicas y, en su propio campo, la capacidad de construir los instrumentos adecuados.

Práctica científica y consecuencias para la vida social. Juicios de valor sobre los resultados de la investigación científica y las consecuencias de su aplicación. El alumno expondrá los desafíos que estima deberá enfrentar la ciencia en la que trabaja y la forma en que esos desafíos y sus posibles soluciones afectarán a la sociedad.

### **3. Propósito(s):**

Debe quedar claro que la unidad de aprendizaje se propone facilitar a todo egresado del primer nivel universitario (licenciatura o equivalente) la capacidad para entender, valorar y promover los complejos procesos de la actividad científica, sin que esto implique necesariamente un dominio de alguna o de todas las prácticas de investigación específicas de una ciencia o ámbito científico. Para todo profesional, y en la actualidad para todo ser humano, siempre ha sido importante tener una comprensión adecuada del proceso científico, y aun cuando no se realice investigación científica sistematizada en el desempeño profesional, se requiere contar con los elementos de competencia que permitan evaluar los informes que comunican resultados de investigación y su aplicabilidad.

Además, se debe desarrollar la capacidad de analizar y evaluar los procesos y productos de la producción científica con el objeto de apreciar la contribución de la ciencia al bienestar de la humanidad en general. También se deben dominar los elementos necesarios que le permitan evaluar la pertinencia y adecuación de los procesos de investigación y producción de conocimientos; comprender el valor de los productos del conocimiento científico y su contribución a la mejoría del bienestar humano; dominar los procesos del pensamiento que permiten entender los sistemas naturales y sociales, con el objeto de tomar las decisiones adecuadas y pertinentes en el ejercicio profesional; mostrar y actuar un compromiso hacia todas las prácticas culturales; intervenir de manera crítica y comprometida con los procesos de promoción del bienestar humano con un desarrollo sustentable; practicar de manera permanente los valores de la verdad, la equidad, la honestidad, la libertad, la solidaridad, la justicia, la responsabilidad personal y profesional, el respeto a los demás, a la vida y a la naturaleza. Todo ello en pro de una sociedad sustentable.

### **4. Enunciar las competencias del perfil de egreso:**

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje: Instrumentales:

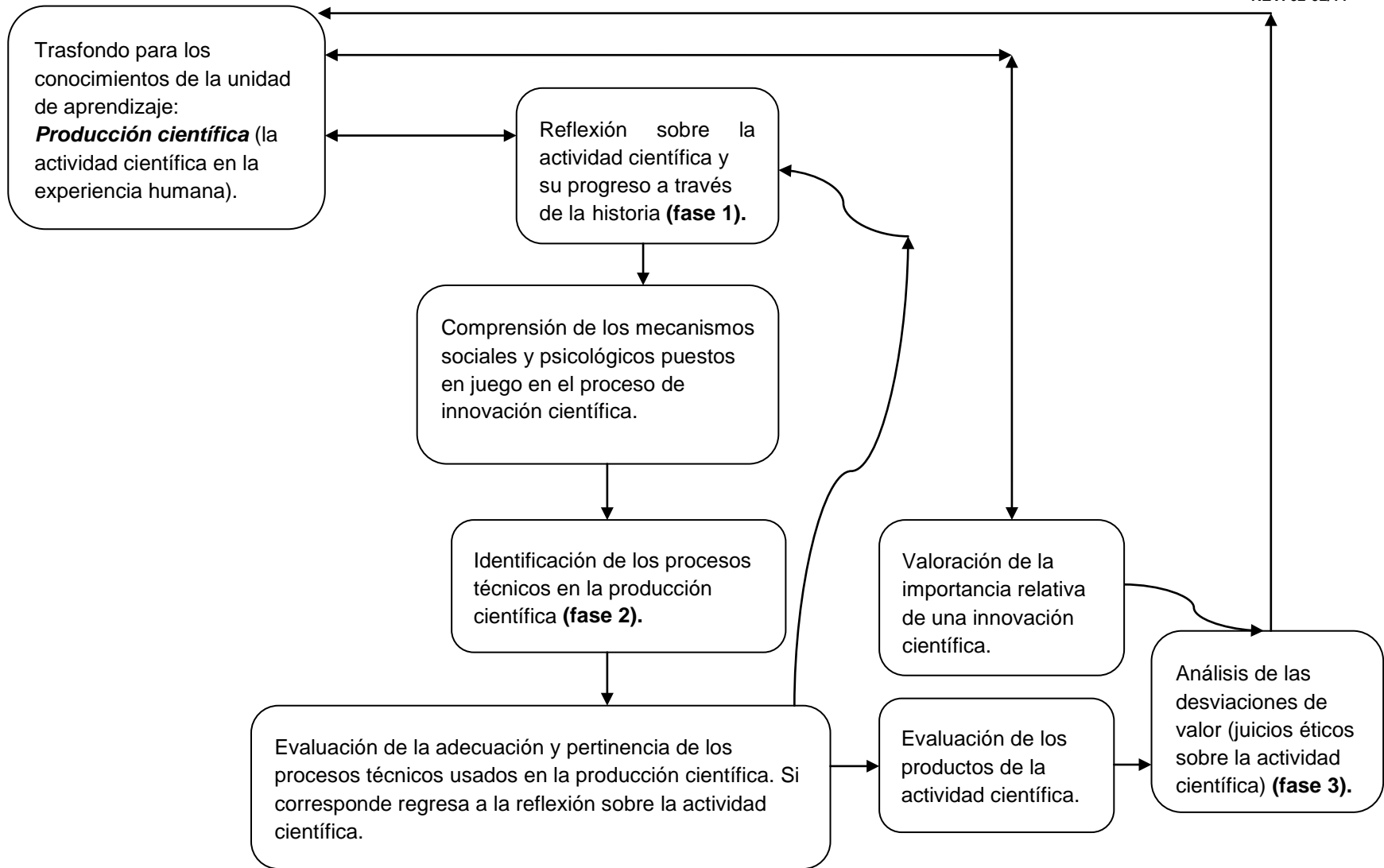
- Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento, que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional.

- Emplear pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para analizar fenómenos naturales y sociales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia de responsabilidad social. Personales y de interacción social:
- Mantener una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.
- Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.
- Practicar los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, ética profesional, justicia y responsabilidad, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sustentable.

Integradoras:

- Resolver conflictos personales y sociales conforme a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones.
- Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

**5. Representación gráfica:**



## 6. Estructuración en capítulos, etapas, o fases, de la unidad de aprendizaje:

<b>Fase 1. El desarrollo histórico de la ciencia.</b>				
<b>Elemento de competencia:</b>				
1.1. Comprender el desarrollo científico a través del análisis de su evolución en los diferentes periodos históricos para identificar la acción de los mecanismos que impulsan y/o retardan el progreso científico.				
<b>Evidencias de aprendizaje</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>
<p>1. Construye una periodización del progreso científico, explicando el porqué de la periodización elegida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discrimina y separa analíticamente (con la introducción de las categorías de análisis correspondientes) las diferentes etapas del progreso científico.</li> <li>• Señala, para cada caso, las dificultades que debió atravesar la investigación científica.</li> <li>• Explica el por qué de la periodización elegida.</li> <li>• Explica cuáles son los mecanismos que permiten o impiden el desarrollo científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer los materiales sugeridos por la cátedra.</li> <li>• Reflexionar sobre los materiales sugeridos por la cátedra.</li> <li>• Asistir a las exposiciones del responsable de la ejecución de la unidad de aprendizaje (clases magistrales, presentaciones audiovisuales).</li> <li>• Analizar, individual o grupalmente, los materiales y las exposiciones, con el objetivo de establecer las etapas o periodos del desarrollo científico que permitan comprender y explicar mejor su dinámica.</li> <li>• Responder a los cuestionarios de problemas (elaborados por el responsable de la ejecución de la unidad de aprendizaje con el objetivo de impulsar la atención en los problemas fundamentales).</li> <li>• Participar en discusiones grupales que permitan presentar las evidencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodos en la historia. Periodos en el progreso del conocimiento científico: etapas posibles y su lógica interna.</li> <li>• Las dificultades para el desarrollo de la ciencia en un periodo específico de la historia occidental.</li> <li>• Las dificultades que enfrenta en la actualidad el campo de (especificar para la Facultad o ciencia correspondiente).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto de la cátedra: Infante y Ortiz (2004).</li> <li>• Bibliografía y material documental complementario (buscado por el alumno o sugerido por el responsable de la unidad de aprendizaje, según la lista del punto 9 y las incorporaciones que se estimen necesarias).</li> <li>• Computadora, impresora y capacidad de acceso a datos de la red.</li> <li>• Asimilación y reflexión</li> </ul>

		<p>de aprendizaje en función de los criterios que se indiquen.</p> <p>Buscar material documental accesorio o complementario para alcanzar una</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• comprensión más profunda de los problemas analizados.</li></ul> <p>Leer los materiales sugeridos por la cátedra.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>		<p>personales sobre todos los elementos presentados.</p>
--	--	--	--	--

<p>2. Una lista de las dificultades para investigar y desarrollar, que se atraviesaron en la etapa de la ciencia seleccionada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discrimina y separa analíticamente (con la introducción de las categorías de análisis correspondientes) las diferentes etapas del progreso científico.</li> <li>• Señala, para cada caso, las dificultades que debió atravesar la investigación científica.</li> <li>• Explica el por qué de la periodización elegida.</li> <li>• Explica cuáles son los mecanismos que permiten o impiden el desarrollo científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexionar sobre los materiales sugeridos por la cátedra.</li> <li>• Asistir a las exposiciones del responsable de la ejecución de la unidad de aprendizaje (clases magistrales, presentaciones audiovisuales).</li> <li>• Analizar, individual o grupalmente, los materiales y las exposiciones, con el objetivo de establecer las etapas o periodos del desarrollo científico que permitan comprender y explicar mejor su dinámica.</li> <li>• Responder a los cuestionarios de problemas (elaborados por el responsable de la ejecución de la unidad de aprendizaje con el objetivo de impulsar la atención en los problemas fundamentales).</li> <li>• Participar en discusiones grupales que permitan presentar las evidencias de aprendizaje en función de los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodos en la historia. Periodos en el progreso del conocimiento científico: etapas posibles y su lógica interna.</li> <li>• Las dificultades para el desarrollo de la ciencia en un periodo específico de la historia occidental.</li> <li>• Las dificultades que enfrenta en la actualidad el campo de (especificar para la Facultad o ciencia correspondiente).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto de la cátedra: Infante y Ortiz (2004).</li> <li>• Bibliografía y material documental complementario (buscado por el alumno o sugerido por el responsable de la unidad de aprendizaje, según la lista del punto 9 y las incorporaciones que se estimen necesarias).</li> <li>• Computadora, impresora y capacidad de acceso a datos</li> </ul>
		<p>criterios que se indiquen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar material documental accesorio o complementario para alcanzar una comprensión más profunda de los problemas analizados.</li> <li>• Leer los materiales sugeridos por la cátedra.</li> </ul>		<p>de la red.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimilación y reflexión personales sobre todos los elementos presentados.</li> </ul>



<p>3. Un listado de las dificultades que tiene su ciencia o campo para progresar en esta época.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discrimina y separa analíticamente (con la introducción de las categorías de análisis correspondientes) las diferentes etapas del progreso científico.</li> <li>• Señala, para cada caso, las dificultades que debió atravesar la investigación científica.</li> <li>• Explica el por qué de la periodización elegida.</li> <li>• Explica cuáles son los mecanismos que permiten o impiden el desarrollo científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexionar sobre los materiales sugeridos por la cátedra.</li> <li>• Asistir a las exposiciones del responsable de la ejecución de la unidad de aprendizaje (clases magistrales, presentaciones audiovisuales).</li> <li>• Analizar, individual o grupalmente, los materiales y las exposiciones, con el objetivo de establecer las etapas o periodos del desarrollo científico que permitan comprender y explicar mejor su dinámica.</li> <li>• Responder a los cuestionarios de problemas (elaborados por el responsable de la ejecución de la unidad de aprendizaje con el objetivo de impulsar la atención en los problemas fundamentales).</li> <li>• Participar en discusiones grupales que permitan presentar las evidencias de aprendizaje en función de los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodos en la historia. Periodos en el progreso del conocimiento científico: etapas posibles y su lógica interna.</li> <li>• Las dificultades para el desarrollo de la ciencia en un periodo específico de la historia occidental.</li> <li>• Las dificultades que enfrenta en la actualidad el campo de (especificar para la Facultad o ciencia correspondiente).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto de la cátedra: Infante y Ortiz (2004).</li> <li>• Bibliografía y material documental complementario (buscado por el alumno o sugerido por el responsable de la unidad de aprendizaje, según la lista del punto 9 y las incorporaciones que se estimen necesarias).</li> <li>• Computadora, impresora y capacidad de acceso a datos de la red.</li> <li>• Asimilación y</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• criterios que se indiquen.</li> </ul> <p>Buscar material documental accesorio o complementario para alcanzar una comprensión más profunda de los problemas analizados.</p>		<p>reflexión personales sobre todos los elementos presentados.</p>

<b>Fase 2. El proceso de producción científica.</b>				
<b>Elemento de competencia:</b>				
2.1 Practicar los procesos de producción científica de su campo que permitan aceptar o rechazar un hallazgo científico.				
<b>Evidencias de aprendizaje</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>
4. Una lista de los problemas más importantes que presenta su campo en el momento actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplitud y profundidad de la consulta efectuada. Propone problemas relevantes de investigación en su propia ciencia y desarrolla hipótesis alternativas de explicación o solución.</li> <li>• El número de ítems no debe ser menor de cinco ni mayor de diez.</li> <li>• Define los conceptos fundamentales de las hipótesis y determina los posibles medios de prueba.</li> <li>• Propone técnicas de trabajo para la puesta a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura y reflexión personal sobre los textos sugeridos por la cátedra.</li> <li>• Análisis grupal de los materiales sugeridos y leídos previamente. En algunos casos, el responsable de la ejecución presentará una guía de lectura.</li> <li>• Desarrollo de cuestionarios de dudas (el alumno presentará un listado de las dudas originadas por las lecturas).</li> <li>• Presentación de trabajos escritos de acuerdo a las instrucciones sugeridas por</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ciencia como proceso: observación, trabajo de campo, experimentos controlados, puesta a prueba de hipótesis, análisis de los datos, reflexiones del investigador (solo o en grupo), autocorrección de los hallazgos científicos.</li> <li>• La ciencia como producto: protocolos o proyectos de investigación, informes de investigación, resultados de análisis estadísticos, teorías científicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textos sugeridos por la cátedra: el responsable de la ejecución indicará cuáles textos parecen más significativos, pudiendo ampliar la lista.</li> <li>• Exposiciones del responsable del curso (clases magistrales, presentaciones audiovisuales).</li> <li>• Bibliografía y material documental de la Biblioteca de la Facultad o de otras bibliotecas.</li> <li>• Computadora, impresora y capacidad de acceso a</li> </ul>

	<p>prueba de las hipótesis. Evalúa la pertinencia de los instrumentos técnicometodológicos puestos en práctica en la solución de problemas científicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia en la evaluación de informes de investigación.</li> </ul>	<p>el responsable de la ejecución de la unidad de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escribe ensayos de análisis crítico de informes de investigación (tesis, artículos de revistas científicas o similares). El responsable de la ejecución presentará una guía sobre las características que deberá poseer el ensayo.</li> </ul>		<p>la red.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo individual y grupal sobre las tareas.</li> </ul>
<p>5. Dos hipótesis alternativas como propuesta de solución al problema seleccionado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplitud y profundidad de la consulta efectuada. Propone problemas relevantes de investigación en su propia ciencia y desarrolla hipótesis alternativas de explicación o solución.</li> <li>• El número de ítems no debe ser menor de cinco ni mayor de diez.</li> <li>• Define los conceptos fundamentales de las hipótesis y determina los posibles medios de prueba.</li> <li>• Propone técnicas de trabajo para la puesta a prueba de las hipótesis. Evalúa la pertinencia de los instrumentos técnico-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura y reflexión personal sobre los textos sugeridos por la cátedra.</li> <li>• Análisis grupal de los materiales sugeridos y leídos previamente. En algunos casos, el responsable de la ejecución presentará una guía de lectura.</li> <li>• Desarrollo de cuestionarios de dudas (el alumno presentará un listado de las dudas originadas por las lecturas).</li> <li>• Presentación de trabajos escritos de acuerdo a las instrucciones sugeridas por el responsable de la ejecución de la unidad de aprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ciencia como proceso: observación, trabajo de campo, experimentos controlados, puesta a prueba de hipótesis, análisis de los datos, reflexiones del investigador (solo o en grupo), autocorrección de los hallazgos científicos.</li> <li>• La ciencia como producto: protocolos o proyectos de investigación, informes de investigación, resultados de análisis estadísticos, teorías científicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textos sugeridos por la cátedra: el responsable de la ejecución indicará cuáles textos parecen más significativos, pudiendo ampliar la lista.</li> <li>• Exposiciones del responsable del curso (clases magistrales, presentaciones audiovisuales).</li> <li>• Bibliografía y material documental de la Biblioteca de la Facultad o de otras bibliotecas.</li> <li>• Computadora, impresora y capacidad de acceso a la red.</li> <li>• Trabajo individual y grupal sobre las tareas</li> </ul>

	<p>metodológicos puestos en práctica en la solución de problemas científicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia en la evaluación de informes de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escribe ensayos de análisis crítico de informes de investigación (tesis, artículos de revistas científicas o similares). El responsable de la ejecución presentará una guía sobre las características que deberá poseer el ensayo.</li> </ul>		
<p>6. Esquema o borrador tentativo para la presentación de los resultados de la investigación según distintos criterios editoriales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplitud y profundidad de la consulta efectuada. Propone problemas relevantes de investigación en su propia ciencia y desarrolla hipótesis alternativas de explicación o solución.</li> <li>• El número de ítems no debe ser menor de cinco ni mayor de diez.</li> <li>• Define los conceptos fundamentales de las hipótesis y determina los posibles medios de prueba.</li> <li>• Propone técnicas de trabajo para la puesta a prueba de las hipótesis. Evalúa la pertinencia de los instrumentos técnicometodológicos puestos en práctica en la solución de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura y reflexión personal sobre los textos sugeridos por la cátedra.</li> <li>• Análisis grupal de los materiales sugeridos y leídos previamente. En algunos casos, el responsable de la ejecución presentará una guía de lectura.</li> <li>• Desarrollo de cuestionarios de dudas (el alumno presentará un listado de las dudas originadas por las lecturas).</li> <li>• Presentación de trabajos escritos de acuerdo a las instrucciones sugeridas por el responsable de la ejecución de la unidad de aprendizaje.</li> <li>• Escribe ensayos de análisis crítico de informes de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ciencia como proceso: observación, trabajo de campo, experimentos controlados, puesta a prueba de hipótesis, análisis de los datos, reflexiones del investigador (solo o en grupo), autocorrección de los hallazgos científicos.</li> <li>• La ciencia como producto: protocolos o proyectos de investigación, informes de investigación, resultados de análisis estadísticos, teorías científicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textos sugeridos por la cátedra: el responsable de la ejecución indicará cuáles textos parecen más significativos, pudiendo ampliar la lista.</li> <li>• Exposiciones del responsable del curso (clases magistrales, presentaciones audiovisuales).</li> <li>• Bibliografía y material documental de la Biblioteca de la Facultad o de otras bibliotecas.</li> <li>• Computadora, impresora y capacidad de acceso a la red.</li> <li>• Trabajo individual y grupal sobre las tareas.</li> </ul>

	<p>problemas científicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia en la evaluación de informes de investigación.</li> </ul>	<p>investigación (tesis, artículos de revistas científicas o similares). El responsable de la ejecución presentará una guía sobre las características que deberá poseer el ensayo.</p>		
--	--	--	--	--

**Fase 3. Ética científica: relaciones entre quienes producen y quienes usan la ciencia.**

**Elemento de competencia:**

3.1 Evalúa las consecuencias éticas de los procesos de producción científica, ya sea en los productores, ya en los usuarios, para que tome conciencia de los principios éticos que intervienen.

<b>Evidencias de aprendizaje</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>
<p>7. Escrito: donde señala el valor científico de la investigación y los compromisos éticos que se derivan de ella a través del análisis de un informe o reporte de investigación de su campo (artículo de una revista científica).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Versión impresa o electrónica) de entre 4,000 y 6,000 caracteres.</li> <li>• Análisis realizado, donde conste: <ul style="list-style-type: none"> <li>-el nombre de la investigación,</li> <li>-lugar de publicación, los datos referenciales las correspondientes conclusiones a las que llegó el alumno después del análisis,</li> <li>-formula juicios donde discierne entre progreso científico y consecuencias éticas,</li> <li>- discrimina la importancia</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de los materiales sugeridos por la cátedra.</li> <li>• Análisis de los materiales y discusiones grupales sobre los aspectos éticos puestos en juego en el proceso de producción científica de su propio campo.</li> <li>• Desarrollo de cuestionarios de dudas, contruidos a partir de las lecturas y presentados en sesiones de trabajo ante todos los integrantes del proceso de aprendizaje.</li> <li>• Búsqueda de material</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglas y valores morales en el comportamiento de los científicos.</li> <li>• Las reglas institucionales y sus consecuencias en la actividad de los científicos.</li> <li>• El uso de grupos especiales para las pruebas de hipótesis científicas (pobres, discapacitados, enfermos mentales, presos, etc.).</li> <li>• Efectos y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textos sugeridos por la cátedra: el responsable de la ejecución propondrá las lecturas más relevantes a partir de las lecturas complementarias, pudiendo ampliar la lista.</li> <li>• Exposiciones del responsable del curso (clases magistrales, presentaciones audiovisuales, etc.).</li> <li>• Bibliografía y material complementario.</li> <li>• Computadora, impresora</li> </ul>

	que una investigación en particular tiene para los seres humanos y - incorpora el juicio ético a su evaluación del progreso científico.	documental complementario.  • Presentación de un trabajo escrito sobre la ética en su campo de acuerdo a las orientaciones del responsable de la ejecución de la unidad de aprendizaje.	consecuencias extracientíficas de la actividad científica.	y capacidad de acceso a la red.
--	--	---	--	---------------------------------

### 7. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa):

Evidencia 1: Construye una periodización del progreso científico, explicando el porqué de la periodización elegida.	10%
Evidencia 2: Una lista de las dificultades para investigar y desarrollar, que se atravesaron en la etapa de la ciencia seleccionada.	5%
Evidencia 3: Un listado de las dificultades que tiene su ciencia o campo para progresar en esta época.	5%
Evidencia 4: Una lista de los problemas más importantes que presenta su campo en el momento actual.	10%
Evidencia 5: Dos hipótesis alternativas como propuesta de solución al problema seleccionado.	10%
Evidencia 6: Esquema o borrador tentativo para la presentación de los resultados de la investigación según distintos criterios editoriales.	10%
Evidencia 7: Escrito: donde señala el valor científico de la investigación y los compromisos éticos que se derivan de ella a través del análisis de un informe o reporte de investigación de su campo (artículo de una revista científica).	10%
Producto integrador del aprendizaje: Se presentará un portafolio que contenga las siete evidencias. Indicaciones en el siguiente en el rubro correspondiente.	40%

### 8. Producto integrador del aprendizaje de la unidad de aprendizaje:

Se presentará un portafolio que contenga las siete evidencias. Se trata de un portafolio de cotejo, donde cada alumno presentará los resultados de su trabajo sobre las siete evidencias; su propósito es permitir al responsable de la ejecución de la unidad de aprendizaje tener una comprensión

global de las competencias adquiridas a través del proceso. El responsable formulará preguntas o cuestionamientos al alumno que le permitan tener una comprensión de las competencias adquiridas. A partir de allí establecerá una evaluación que se ponderará con el resultado de la sumatoria de las evidencias.

### 9. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas):

Básica:

Bunge, M. (2002). *La investigación científica*. México, D.F.: Siglo Veintiuno.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill.

Infante, J. y U. Ortiz (2004). *Metodología científica*. México, D.F.: CECSA

Olivé, L., y R. Pérez Tamayo (2011). *Temas de ética y epistemología de la ciencia. Diálogos entre un filósofo y un científico*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Complementaria:

Aluja, M. y A. Birke (coords) (2004). *El papel de la ética en la investigación científica y la educación superior*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Becker, H. (2009). *Trucos del oficio*. México, D.F.: Siglo Veintiuno.


Blaxter, L., C. Hughes y M. Tight (2002). *Cómo se hace una investigación*. Barcelona: Gedisa.

di Trocchio, F. (1995). *Las mentiras de la ciencia. ¿Por qué y cómo engañan los científicos?* Madrid: Alianza.

Hull, L.W.H. (2011). *Historia y filosofía de la ciencia*. Barcelona: Crítica.

Olivé, L. y A. Pérez Ransanz (coords.) (1989). *Filosofía de la ciencia: teoría y observación*. México, D.F.: Siglo Veintiuno.

Walker, M. (2002). *Cómo escribir trabajos de investigación*. Barcelona: Gedisa.

<p>Área Curricular Formación General Universitaria Aprobado por el H. Consejo Universitario, el 9 de junio de 2005</p>	<p><b>Vo. Bo.</b></p>  <p>Q.F.B. Emilia E. Vásquez Farías Directora de Estudios de Licenciatura</p>
--	---