



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:</b>	<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>		
<b>Clave:</b>	<b>5754</b>		
<b>Ubicación:</b>	<b>Semestre: VII</b>	<b>Área: Investigación y emprendimiento</b>	
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Teóricas: 50</b>	<b>Prácticas: 30</b>	<b>Estudio Independiente: 16</b>
	<b>Total de horas: 96</b>		<b>Créditos: 5</b>
<b>Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:</b>	<p>CG1. Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertinencia, identidad y empatía.</p> <p>CG9. Desarrolla nuevos enfoques interdisciplinarios y construye propuestas innovadoras a partir de la transdisciplina</p> <p>CE6. Realiza investigación con rigurosidad científica para explicar los fenómenos astrofísicos, con base en metodología y ética científica.</p> <p>CE8. Maneja competencias para el aprendizaje autónomo, que le permiten incorporarse a programas de posgrado relacionados con la astrofísica, física, matemáticas, química, Biofísica, ciencias de la Tierra y otras áreas afines, atendiendo las normas y reglamentos de ingreso.</p>		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas:</b>	Tecnologías de la información y comunicación, ética y desarrollo profesional, comprensión de textos científicos, introducción a la astrofísica, ingles I y II, astronomía observacional I y II, gestión y administración de proyectos, seminario de investigación I y II.		
<b>Responsable(s) de elaborar el programa:</b>	Dra. Griselda Quintero Covarrubias Lic. Ana Lucía Salazar Villa	<b>Fecha:</b> Enero 2018	
<b>Responsable(s) de actualizar el programa:</b>	Dra. Griselda Quintero Covarrubias Lic. Ana Lucía Salazar Villa	<b>Fecha:</b> Septiembre 2024	
2. PROPÓSITO			
El alumno construye y participa en procesos de investigación aplicada para la generación de conocimiento en el campo de la ciencia, con base epistemológica, teórica, ética y metodología científica aplicando los conocimientos de las diferentes ramas de la astronomía.			
3. SABERES			
<b>Teóricos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</li></ul>		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<ul style="list-style-type: none"><li>● Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</li><li>● Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.</li><li>● Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.</li> <li>● Identifica los fundamentos teóricos y metodológicos principales de un proceso de planeación.</li><li>● Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.</li><li>● Comprende los campos de problematización y los ejes de formación científica de la astronomía que requieren de estudios analíticos para su desarrollo.</li><li>● Comprende cómo orientar sus conocimientos a los campos de problematización e implementación con elementos científicos y solidez teórica aplicados a la astronomía.</li></ul>
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"><li>● Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</li><li>● Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</li><li>● Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos</li><li>● Identifica y participa en los niveles, contextos y grupos en los que se puede desempeñar a nivel de aprendizaje y trabajo colaborativo.</li><li>● Identifica fundamentos teóricos relacionados con el aprendizaje y el trabajo en equipo.</li><li>● Determina el servicio o el producto a ofrecer, con sus correspondientes características, y justifica su importancia, apelando a la planeación de dicho servicio profesional.</li><li>● Maneja habilidades para el trabajo colegiado interdisciplinario y con sus pares profesionales donde comparten un propósito en común.</li><li>● Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos</li></ul>
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"><li>● Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.</li><li>● Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.</li></ul>



- Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al espacio. Valora las diferencias sociales, políticas, económicas, étnicas, culturales y de género y las desigualdades que inducen.
- Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales, geográficas y espaciales de un acontecimiento.
- Conoce y utiliza estrategias y técnicas para el aprendizaje del trabajo colaborativo.

#### 4. CONTENIDOS

##### **I. ORIGEN DE UNA INVESTIGACIÓN**

- 1.1. Fuentes de ideas para una investigación
- 1.2. Criterios para generar ideas
- 1.3. Líneas de investigación en el campo de la astronomía

##### **II. CONSTRUCCIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN**

- 2.1. Selección del objeto de estudio
- 2.2. Planteamiento y problematización del objeto
- 2.3. Justificación
- 2.4. Propósitos, objetivos, y metas de la investigación
- 2.5. Formulación de hipótesis
  - 2.5.1. Tipos de variables
- 2.6. Muestreo
- 2.7. Diseño de la investigación
  - 2.7.1. Tipos de diseño en investigación cualitativa
  - 2.7.2. Tipos de diseños en investigación cuantitativa

##### **III. DESARROLLO DE LA PERSPECTIVA TEÓRICA**

- 3.1. Revisión documental y registros bibliográficos
- 3.2. Construcción de estado del arte
- 3.3. Construcción de marco teórico

##### **IV. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

- 4.1. Que es un diseño de investigación
- 4.2. Tipos de diseños: experimentales y no experimentales
  - 4.1. Método de investigación
  - 4.2. Posicionamiento metodológico
- 4.3. Muestra
- 4.4. Instrumentos

##### **V. ALCANCE DE LOS RESULTADOS**

- 5.1. Análisis de datos
- 5.2. Exposición de resultados y hallazgos
- 5.3. Bibliografía



#### VI. PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

- 6.1. ¿Qué es un protocolo de investigación?
- 6.2. Elementos de un protocolo de investigación
- 6.3. Tipos y objetivo de los diversos protocolos
  - 6.3.1. Protocolo de encuesta descriptiva y encuesta comparativa
  - 6.3.2. Protocolo de un estudio de revisión de casos
  - 6.3.3. Protocolo de perspectiva histórica
  - 6.3.4. Protocolo de una y de varias cohortes
  - 6.3.5. Protocolo de experimento

#### VII. EJERCICIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

- 7.1. Selección de tema de investigación
- 7.2. Construcción de objeto de investigación
- 7.3. Revisión y selección de antecedentes de investigación
- 7.4. Propuesta metodológica de investigación
- 7.5. Posibles resultados

### 5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

El docente comprometido con el principio humanista, constructivista y un enfoque centrado en el aprendizaje, se convierte en un facilitador del desarrollo integral de los estudiantes. Este compromiso, se traduce en el estímulo para despertar la autonomía de sus estudiantes e identifica las competencias individuales para potenciar y enriquecer las habilidades de manera significativa.

#### **Actividades del docente:**

1. Realiza una evaluación diagnóstica de los conocimientos previos del alumno.
2. Realiza evaluaciones formativas para revisar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas por los estudiantes.
3. Establece un ambiente de respeto e inclusivo en el aula, hace uso de los valores institucionales.
4. Presenta el programa de estudio, los criterios de evaluación y las fuentes de información que utilizará en la unidad de aprendizaje.
5. Organiza y modera el ejercicio de las actividades académicas y la participación de trabajo individual y de equipo.
6. Expone los conceptos teóricos marcados en el contenido temático, haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
7. Realiza y planea actividades de aprendizaje con las cuales se fomente la investigación y el trabajo colaborativo que propicien el intercambio argumentado de ideas para su análisis y reflexión.
8. Promueve el manejo de los recursos de información científica y tecnológica, para realizar búsquedas confiables y estratégicas en internet, haciendo uso de las bases de datos disponibles por la Universidad, fomentando en los estudiantes la investigación y respetando los derechos de autor, apoyándose en el uso del correo institucional con dominio @uas.edu.mx en actividades académicas.
9. Promueve la visita a diferentes dependencias relacionadas con la profesión y asistencia a cursos y talleres académicos relacionados con las temáticas emergentes de la licenciatura en astronomía.
10. Examina y revisa en clase los materiales y actividades de elaboración de los estudiantes, donde muestran la manera en que procesan la información: apuntes, trabajos, exámenes, mapas conceptuales, portafolio, etc.
11. Promueve las diferentes formas de evaluación (Coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación).
12. Diseña instrumentos de evaluación del aprendizaje individual, colectivo y de los productos o actividades realizadas por los estudiantes: Rúbricas, Listas de cotejo, etc.



13. Actúa como apoyo, tutor y mediador en la interacción de los estudiantes interesados en realizar veranos científicos y/o movilidad académica que promueve nuestra Universidad.

El alumno que adopta un rol activo y consciente en la construcción de su propio conocimiento está cumpliendo con los principios humanista, constructivista y un enfoque centrado en el aprendizaje.

**Actividades del estudiante:**

1. Demuestra los conocimientos previos en su evaluación diagnóstica.
2. Demuestra los conocimientos adquiridos durante las evaluaciones formativas que realiza el docente por medio de expresión oral o escrita.
3. Respeta los acuerdos establecidos por el grupo.
4. Toma nota de los puntos importantes del programa de estudios y de los criterios de evaluación.
5. Se integra a los trabajos donde se requiere la colaboración en equipo.
6. Registra y toma notas de los conceptos teóricos expuestos por el docente.
7. Responsable en la entrega de trabajos y/o tareas en tiempo y forma, con excelente presentación y buena ortografía.
8. Aplica los conocimientos adquiridos previamente, en el manejo y uso de base de datos para la búsqueda de información confiable en internet, al elaborar trabajos donde se requiera investigación y maneja con responsabilidad el correo institucional y demuestra su uso enviando algunas tareas y/o trabajos al docente.
9. Asistencia a eventos académicos como conferencias, paneles, cursos y talleres relacionados con las temáticas de su profesión
10. Es proactivo y cumplido en todas las actividades de aprendizaje que se propongan
11. Participa en los diferentes roles que se le soliciten adoptar en las actividades de evaluación (Coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación)
12. Recopila las evidencias de sus evaluaciones y de las actividades que produzca durante el semestre.
13. Se informa de las oportunidades que ofrece la universidad para realizar veranos científicos o de movilidad.

**6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

**6.1. Criterios de desempeño**

El alumno que adopta un rol activo y consciente en la construcción de su propio conocimiento está cumpliendo con los principios humanista, constructivista y un enfoque centrado en el aprendizaje.

**Actividades del estudiante:**

1. Demuestra los conocimientos previos en su evaluación diagnóstica.
2. Demuestra los conocimientos adquiridos durante las evaluaciones formativas que realiza el docente por medio de expresión oral o escrita.
3. Respeta los acuerdos establecidos por el grupo.
4. Toma nota de los puntos importantes del programa de estudios y de los criterios de evaluación.
5. Se integra a los trabajos donde se requiere la colaboración en equipo.

**6.2 Portafolio de evidencias**

- Trabajos redactados con rigor ortográfico, buena presentación y cumplimiento con cada una de las especificaciones solicitadas por el profesor.
- Procesos cognitivos y estrategias para aprender que justifique el manejo conceptual, teórico y metodológico de la planeación estratégica.
- Innovación en el diseño de documentos de investigación enfocados a la ciencia.
- Elaboración de proyectos desde una mirada de con sentido científico.
- Respaldo científico a las propuestas y análisis desarrollados, conforme a las fuentes informativas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

<p>6. Registra y toma notas de los conceptos teóricos expuestos por el docente.</p> <p>7. Responsable en la entrega de trabajos y/o tareas en tiempo y forma, con excelente presentación y buena ortografía.</p> <p>8. Aplica los conocimientos adquiridos previamente, en el manejo y uso de base de datos para la búsqueda de información confiable en internet, al elaborar trabajos donde se requiera investigación y maneja con responsabilidad el correo institucional y demuestra su uso enviando algunas tareas y/o trabajos al docente.</p> <p>9. Asistencia a eventos académicos como conferencias, paneles, cursos y talleres relacionados con las temáticas de su profesión</p> <p>10. Es proactivo y cumplido en todas las actividades de aprendizaje que se propongan</p> <p>11. Participa en los diferentes roles que se le soliciten adoptar en las actividades de evaluación (Coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación)</p> <p>12. Recopila las evidencias de sus evaluaciones y de las actividades que produzca durante el semestre.</p> <p>13. Se informa de las oportunidades que ofrece la universidad para realizar veranos científicos o de movilidad.</p>	<p>-Citas y referencias correspondientes.</p>
<p>6.3. Calificación y acreditación:</p>	
<p>Parcial: (la ponderación varía de acuerdo con el número de actividades que se realicen durante el parcial)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluaciones por contenido temático (1 por parcial) 10%</li><li>• Actividades, tareas y ejercicios en clase (5) 2%</li><li>• Presentaciones, individuales y en equipo (3) 6.66%</li><li>• Investigaciones (5) 4%</li><li>• Participación (5) 4%</li></ul>	<p>Final:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluaciones por contenido temático (3) 30%</li><li>• Actividades, tareas y ejercicios en clase 10%</li><li>• Presentaciones, individuales y en equipo 20%</li><li>• Investigación 20%</li><li>• Participación 20%</li><li>• Actividad Final (suma o resta)</li></ul>
<p><b>7. RECURSOS DIDÁCTICOS</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Internet</li><li>• Computadora (laptop)</li><li>• Video proyector</li><li>• Aula Virtual UAS (MOODLE)</li><li>• Correo electrónico</li><li>• Artículos científicos y de difusión</li><li>• Tutoriales</li><li>• Materiales didácticos, notas</li><li>• Páginas web oficiales (INEGI, CATASTRO, IMPLAN)</li><li>• Bases de datos de acceso institucional y/o abiertos</li></ul>	



8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Hernández Sampieri, Fernández Collado y Bapista Lucio.	<i>Metodología de la investigación, (6ta ed).</i>	México: McGraw Hill	(2014)	
Tamayo y Tamayo, M.	<i>El proceso de la investigación científica (4ta ed)</i>	México: Llmusa	(2004)	
Montesano D, 2002.	<i>Manual del Protocolo de Investigación</i>	Ed. Auroch	(2002)	
Niño Rojas, V. M.	<i>Metodología de la investigación.</i>	Bogotá: Ediciones de la U	(2011)	
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Eyssautier de la Mora, M.	<i>Metodología de la investigación. Desarrollo de la inteligencia, (5ta ed).</i>	México: THOMSON	(2013)	
Cano, L	Método e Hipótesis Científica.	Trillas	(1999)	
9. PERFIL DEL DOCENTE				
<ul style="list-style-type: none"><li>● Formación profesional en el área de las ciencias sociales y humanidades</li><li>● Conducción verbal adecuada que oriente a los cuestionamientos oportunos para provocar la reflexión, la discusión y el debate sobre la investigación científica.</li><li>● Pensamiento crítico</li><li>● Manejo conceptual y metodológico del tema</li><li>● Manejo de grupo y equipo de trabajo</li><li>● Creador de clima de confianza y participación</li><li>● Creativo e innovador</li></ul>				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
**LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA**

PROGRAMA DE ESTUDIO

