



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS / TÉCNICO EN AGRIMENSURA

PROGRAMA DEL CURSO

1. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	Recursos Naturales y Ambiente
código	2185
Pre-Requisitos	Geografía
Semestre y Sección	Segundo semestre, Sección "A".
Ciclo	2026
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas (32 horas de teoría, 16 horas actividades prácticas)
Horario:	Miércoles de 15:30 a 17:00 y jueves de 14:00 a 15:30 horas.
Créditos USAC	3

2. Datos del profesor

Profesor	Floralidma Jacobs Reyes
Licenciatura	Ciencias Agrícolas
Maestría	Acondicionamiento territorial
Correo electrónico	floridalmajacobs@cunoc.edu.gt

3. Descripción de la Actividad Curricular.

Este curso ofrece una introducción a los principios fundamentales de la ecología, proporcionando las bases necesarias para comprender el funcionamiento de la biosfera y las interacciones entre sus componentes. A partir de estos fundamentos, se analiza el contexto geográfico, demográfico, económico y social de Guatemala como un factor determinante del estado actual de los recursos naturales y del ambiente. En este marco, se estudian recursos estratégicos como el suelo, los bosques, el agua, la biodiversidad, los recursos energéticos, los recursos minerales y los ecosistemas marino-costeros.

Asimismo, el curso aborda problemáticas ambientales de gran relevancia, entre ellas la contaminación, la gestión integral de los residuos sólidos, el cambio climático y la vulnerabilidad del país frente a sus efectos. A lo largo del desarrollo del curso, se emplea información actualizada que permite al estudiante de Administración de Tierras comprender las dinámicas sociales, económicas, políticas y territoriales que influyen en la subvaloración de los recursos naturales y contribuyen al deterioro ambiental. De esta manera, se busca fortalecer el pensamiento crítico y promover una conciencia ambiental que le permita desempeñarse, en su ejercicio profesional, con criterios de sostenibilidad y responsabilidad en la gestión de los recursos naturales y el territorio.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS / TÉCNICO EN AGRIMENSURA

4. Competencias

4.1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

- **CG.1:** Lidera y propicia el trabajo en equipo multidisciplinario.
 - **Nivel II:** Forma parte de equipos de trabajo
- **CG. 2 Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental.**
 - **NIVEL II:** Aplica los principios de sostenibilidad ambiental con pertinencia cultural y de género.
 - Descripción: Comprende y aplica conceptos fundamentales de la Economía ambiental y la economía ecológica para la utilización eficiente y efectiva de los recursos naturales disponibles, tomando en cuenta las necesidades de las empresas y de las organizaciones para el mantenimiento de la integridad medio ambiental y el uso sostenible de los recursos naturales.
- **CG6:** Actúa con principios, valores éticos y compromiso social.
 - **Nivel II:** Pone en práctica valores y principios éticos y sociales
- **CG7:** Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.
 - **Nivel I:** Identifica los principios fundamentales de investigación y aprendizaje
- **CG8:** Expresa correctamente ideas y conocimientos en forma oral y escrita para lograr una comunicación eficaz.
 - **Nivel I:** Pone en práctica los componentes del idioma tanto oral como escrito

4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

- **CE 3:** Planifica y participa en procesos de ordenamiento territorial.
- **Nivel II:** Maneja información territorial para desarrollar diagnósticos
- Descripción: Realiza un diagnóstico de la situación medio ambiental y un inventario de los recursos naturales de un país, un municipio o comunidad e interpreta sus resultados para la elaboración de planes de ordenamiento territorial que logren la integridad medio ambiental y el uso sostenible de los recursos naturales.
- **CE 6:** Interpreta los elementos constituyentes del desarrollo social.
- **Nivel I:** Identifica las características sociales, económicas, ambientales, políticas y culturales del territorio.
- Descripción: Describe la situación económica, social, política, cultural y ambiental del país, para la adecuada protección, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y medio ambiente.

5.0 Resultados de Aprendizaje

1. Explica los principios ecológicos básicos que rigen el funcionamiento de los ecosistemas y la biosfera
2. Identifica un recurso natural, lo categoriza y propone alternativas sustentables para su aprovechamiento
3. Aplica el modelo EPIR o PEIR para analizar cualquier elemento del sistema ambiental
4. Reconoce la naturaleza de los principales problemas ambientales de índole local y global.

6.0 Contenidos

1. INTRODUCCION A LOS RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE
 - 1.1. Los humanos y la naturaleza, una visión general
 - 1.2. Medio ambiente
 - 1.3. Ambiente físico, biológico y social
 - 1.4. Población y recursos



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS / TÉCNICO EN AGRIMENSURA

- 1.5. Degradación ambiental y contaminación
- 1.6. La ciencia ambiental: una ciencia holística
2. **LOS ECOSISTEMAS, ZONAS DE VIDA Y BIOMAS**
 - 2.1. Tipos y componentes
 - 2.2. El flujo de la energía en los ecosistemas
 - 2.3. Ciclamiento de la materia en los ecosistemas
 - 2.4. Funciones e interacciones de las especies en los ecosistemas
 - 2.5. Impactos humanos sobre los ecosistemas
 - 2.6. Biomas y zonas de vida
3. **DINAMICA Y REGULACION DE LA POBLACION**
 - 3.1. Factores que afectan el volumen o tamaño de la población humana
 - 3.2. Dinámica demográfica
 - 3.3. Métodos para regular el cambio de la población
 - 3.4. Indicadores de desarrollo social
 - 3.5. Capital humano: pobreza
 - 3.6. El desarrollo económico y la transición demográfica
4. **CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL DE GUATEMALA**
 - 4.1. Perfil geográfico de Guatemala
 - 4.2. Diversidad biológica y cultural
 - 4.3. Principales problemas ambientales del país (deforestación, contaminación, minería, expansión urbana)
 - 4.4. Distribución y uso de los recursos naturales
 - 4.5. Evaluación ambiental
 - 4.6. Matriz EPIR
5. **CONTAMINACIÓN**
 - 5.1 Contaminación atmosférica
 - 5.2 Contaminación del agua
 - 5.3 Contaminación del suelo
 - 5.4 Contaminación por Deshechos sólidos
 - 5.5 Contaminación audiovisual
6. **RECURSO BOSQUE**
 - 6.1. Tipos de bosque e importancia
 - 6.2. Las Tierras públicas y los recursos forestales de Guatemala
 - 6.3. Estado del recurso bosque
 - 6.4. Presiones, impactos y respuestas sobre el recurso bosque
7. **BIODIVERSIDAD Y CONSERVACION**
 - 7.1. La diversidad biológica y sus servicios
 - 7.2. Guatemala megacentro de diversidad biológica
 - 7.3. Estado y amenazas para la diversidad biológica en Guatemala
 - 7.4. La conservación de la diversidad biológica
 - 7.5. Análisis de la conservación en el SIGAP
 - 7.6. Recursos Marino Costeros
8. **RECURSO HIDRICOS**
 - 8.1. Las características del agua
 - 8.2. Cuencas hidrográficas de Guatemala
 - 8.3. Abasto, renovación y utilización de los recursos hídricos en Guatemala
 - 8.4. Acceso, conflictos y gobernanza del agua
 - 8.5. Gestión comunitaria del recurso hídrico
 - 8.6. Situación institucional y legal del agua
9. **SUELO Y TIERRA**
 - 9.1. Funciones del suelo en los ecosistemas
 - 9.2. Erosión, degradación y uso del suelo en Guatemala
 - 9.3. Tenencia de la tierra y conflictos territoriales
 - 9.4. Indicadores de deterioro del uso de las tierras
 - 9.5. Agricultura, monocultivos y uso sostenible del suelo
 - 9.6. Suelo urbano
10. **RECURSOS MINERALES**
 - 10.1 Localización y extracción de recursos de la corteza
 - 10.2 Abastos minerales y tipos de minería
 - 10.3 La minería en Guatemala



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS / TÉCNICO EN AGRIMENSURA

- 10.4 Existencia y extracciones
- 10.5 Impacto y pasivos ambientales
- 10.6 Cierre y abandono de los proyectos mineros
- 11. RECURSOS ENERGETICOS
 - 11.1 Tipos de recursos energéticos
 - 11.2 Recursos energéticos renovables
 - 11.3 Recursos energético no renovables
 - 11.4 Los flujos energéticos en Guatemala
 - 11.5 Consumo de energía en el país
 - 11.6 Elementos institucionales de la dinámica energética
 - 11.7 Energías limpias
- 12. CAMBIO CLIMATICO GLOBAL
 - 12.1 Incremento del efecto de invernadero y GEI
 - 12.2 Evidencias del cambio climático en el país
 - 12.3 Vulnerabilidad y riesgos (tormentas, sequías, inseguridad alimentaria)
 - 12.4 Gestión de la mitigación y adaptación al cambio climático
 - 12.5 Política Nacional de Cambio Climático Global

7.0 Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
1. Explica los principios ecológicos básicos que rigen el funcionamiento de los ecosistemas y la biosfera	1. Clase oral dinamizada 2. Lectura y análisis de documentos 3. Observación de videos 4. Estudios de caso	1. Ensayo 2. Hojas de trabajo 3. Evaluación escrita	25%
2. Categoriza un recurso natural, y propone alternativas sustentables para su aprovechamiento	1. Clase oral dinamizada. 2. Trabajo de investigación 3. Exposición oral 4. Giras de estudio	1. Evaluación escrita 2. Hojas de trabajo 3. Rubrica 4. Evaluación 360º	25%
3. Aplica el modelo EPIR o PEIR para analizar cualquier elemento del sistema ambiental	1. Clase oral dinamizada 2. Lectura y análisis de documentos 3. Estudio de caso 4. Presentación	1. Rubrica	25%
4. Reconoce la naturaleza de los principales problemas ambientales de	1. Clase oral dinamizada. 2. Estudio de caso	1. Evaluación escrita 2. Rubrica	25%



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS / TÉCNICO EN AGRIMENSURA

índole global.	local	y	3. Observación videos.	de		
-------------------	-------	---	---------------------------	----	--	--

8.0 Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. “Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80% de asistencia”. El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.

9.0 Recursos para el Aprendizaje

9.1 Tecnológicos:

- Equipo de cómputo y los programas de Word, Excel y PowerPoint
- Internet
- Foros
- YouTube
- Correos electrónicos
- WhatsApp
- Aula virtual RADD
<https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=9573>
- Microsoft TEAMS

Espacios: Ultima aula del segundo nivel del antiguo Edificio de Ingeniería.

9.2 Bibliográficos:

1. CONADES. *Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos*.
2. CONAP (2019) VI Informe nacional de Cumplimiento a los acuerdos del Convenio sobre Diversidad Biológica. Guatemala.
3. CONAP (2011). *Política Nacional de Diversidad Biológica*. Guatemala. Políticas, Programas y Proyectos No. 13 (01-2011) 41 pp
4. El estado de los recursos hídricos en Guatemala. www.guateagua.org
5. FIODM (2011). *Identificación de Instrumentos de Políticas Públicas que favorecen la Adaptación al Cambio Climático y Determinación de su Aplicabilidad en el Corredor Seco*.
6. GEA (2011). *Política Nacional del Agua de Guatemala y su estrategia*.
7. IARNA-URL. *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente construcción del riesgo*. Guatemala 2012. Universidad Rafael Landívar. 468 páginas. (disponible en: www.url.edu.gt/iarna).
8. IARNA-URL (2020). *Estado del ambiente en Guatemala*
9. INE Instituto Nacional de Estadística. Gobierno de Guatemala. (2012). *Caracterización de la República de Guatemala*.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS / TÉCNICO EN AGRIMENSURA

10. INE (2018). *Resultados del Censo 2018*. Guatemala.
11. MAGA, PAFG, INAB, CONAP. *Política Forestal de Guatemala*.
12. MARN (2009). *Informe Ambiental del Estado de Guatemala* (2009) GEO Guatemala. Magna Terra Editoriales. 286 páginas (Disponible en: www.marn.gob.gt)
13. MARN (2009). *Política Nacional de Cambio Climático*. Guatemala.
14. MARN. (2011). Informe ambiental del Estado de Guatemala 2011. Gobierno de Guatemala.
15. Ministerio de Energía y Minas. Política Energética 2013-2027.
16. Ministerio de Energía y Minas. *Política Energética 2019-2050. Energía para el Desarrollo*.
17. MILLER G. T. (2006). Ciencia Ambiental. Desarrollo sostenible un enfoque integral. Octava edición. Editorial Thomson. México.
18. MILLER G. T. (2007). *Ciencia Ambiental. Preservemos la tierra*. Quinta Edición. Editorial Thomson. México.
19. RAMSAR, CONAP, FONACON (2005). *Política Nacional de Humedales de Guatemala*.
20. Realidad Ecológica de Guatemala. (2011). SAVIA. Segunda Edición. Guatemala
21. Artículos, documentos de revistas, páginas Web, cursos, seminarios, talleres, Foros, etc. sobre los Recursos Naturales y el Ambiente.

10.0 CRONOGRAMA

Semana	ACTIVIDADES	P	M/A
1. Semana de 13 a 17 de julio 2026	P: Presentación, contextualización del curso, estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación del curso, Bibliografía sugerida. P: “El Medio Ambiente, Recursos Naturales y Degradación ambiental” M: Organización de equipos de trabajo A: Observación de video “Los efectos de la guerra en el medio ambiente: De la contaminación del agua al invierno nuclear” (RA1), (RA2), (RA3) y (RA4)	2 2	 1 1
2. Semana de 20 a 24 de julio 2026	P: Presentación: “Los Ecosistemas: estructura y funciones” P: Análisis de Ensayo: “El reto ambiental mundial” A: Lectura “Los humanos y la naturaleza” A: Observación de videos “Nuevos comienzos: Tierra Viva” y “¿Qué es un ecosistema? Tipos y componentes” R: (RA1) y (RA4)	2 2	2
3. Semana de 27 al 31 de julio 2026	P: Presentación “Poblaciones e interacción de las especies en los ecosistemas” P: Hoja de trabajo sobre ecosistemas M: Guía para el trabajo de investigación A: Lectura “Ecosistemas y Productividad”, “Relaciones Interspecificas”, “Ecología de Poblaciones” R: (RA1) y (RA4)	2 2	 1 1
4. Semana de 3 a 7 de	P: Clase oral dinamizada: “El ciclo hidrológico y ciclos biogeoquímicos”	4	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS / TÉCNICO EN AGRIMENSURA

agosto 2026	M: Guía para realizar el perfil ambiental de un municipio A: Observación de videos “Ciclos biogeoquímicos”, “Desarrollo Sustentable” R: (RA1), (RA3) y (RA4)	2	2
5. Semana de 10 a 14 de agosto 2026	P: Presentación “Comunidades bióticas, biomas y zonas de vida ” P: Hoja de trabajo sobre ciclos biogeoquímicos M: Trabajo sobre zonas de vida de Guatemala A: Video ¿Qué es la sucesión ecológica? A: Lectura: “Zonas climáticas de Guatemala” Lectura resumen “Selva de Peten en agonía” Informe ambiental de Guatemala GEO. 2009 MARN” “Sucesiones Ecológicas” A: Observación de video “Ecosistemas de Guatemala basado en el sistema de clasificación de zonas de vida” A: “R: (RA1) y (RA4)	2 2	2
6. Semana de 17 a 21 de agosto 2026	P: Clase oral dinamizada: “Población Humana” P: Estudio de caso: “Crecimiento poblacional e inmigración hacia los Estados Unidos” M: Cálculo del índice de desarrollo humano A: “Teoría de la Transición demográfica” A: Observación de videos “Documental Exceso de población”, “MEGACIUDADES más GRANDES del MUNDO” R: (RA3) y (RA4)	2 2	2
7. Semana de 24 a 28 de agosto 2026	P: Clase oral dinamizada: “Perfil geomórfico de Guatemala” P: Hoja de trabajo sobre vulnerabilidad y riesgo ambiental A: Lectura: “Teoría de la Deriva Continental” A: Observación de video “Teoría de placas tectónicas” R: (RA3) y (RA4)	2 2	2
8. Semana de 31 de agosto a 4 de septiembre 2026	P: Clase oral dinamizada: “Situación socio ambiental del país” P: Evaluación Parcial del curso A: Lectura: “Perfil geográfico y socio económico de Guatemala” A: Observación de video “Economía de Guatemala” R: (RA3) y (RA4)	2 2	2
9. Semana de 7 a 11 de septiembre 2026	P: clase oral dinamizada “Contaminación” M: Caracterización socioeconómica y cultural del municipio asignado A: Lectura: “Crecimiento económico y aumento de emisiones de CO ² ” R: (RA4)	4	2



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS / TÉCNICO EN AGRIMENSURA

10. Semana de 14 a 18 de septiembre 2026	A: Informe trabajo de investigación R: ((RA2), (RA3) y (RA4)		4
11. Semana de 21 a 26 de septiembre 2026	P: Presentación: "Diversidad biológica y conservación" P: Estudio de Caso "La industria petrolera y la Laguna del Tigre" A: Lectura: "Sistema guatemalteco de áreas protegidas" CONAP" A: Observación de videos sobre "Biodiversidad y Áreas Protegidas" R: (RA2), (RA3) Y (RA4)	2 2	2
12. Semana de 28 de septiembre a 2 de octubre 2025	P: Presentación: "Recurso Bosque" P: Hoja de trabajo M: Caracterización del subsistema biótico del municipio asignado A: Lectura: "Recursos Naturales" "Situación actual y tendencias del sector forestal en Guatemala, FAO" A: Observación de video "De la Reforestación a la Restauración Ecológica" R: (RA2), (RA3) y (RA4)	2 2	2
13. Semana de 5 a 9 de octubre 2026	P: Presentación: "Recurso Agua" P: Gira de Estudios M: Caracterización del subsistema hídrico del municipio asignado A: Lectura: "Sistema Hídrico" Informe GEO "Marco Jurídico para el uso del recurso hídrico en Guatemala" R: (RA2), (RA3) Y (RA4)	4	2
14. Semana de 12 a 16 de octubre 2026	P: Presentación: "Recurso Suelo" "Recursos Minerales" M: Caracterización del subsistema edáfico y de los recursos minerales M: Estudio de Caso "Minería en el Valle de Palajunoj" A: Lectura: "Análisis de la dinámica de expansión del cultivo de palma africana de Guatemala: un enfoque cartográfico" Sección 5.4 Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012 IARNA "Minería en Guatemala" Realidad Ecológica de Guatemala. R: (RA2), (RA3) Y (RA4)	4	2
15. Semana de 19 a 23 de octubre 2026	P: Presentación: "Recursos Energéticos" P: Evaluación parcial M: Caracterización de recursos energéticos y caracterización de la contaminación en su territorio. A: Lectura: "Energía el motor de la sociedad" sección 3.7 Perfil ambiental de Guatemala 2008-2009.	2 2	2

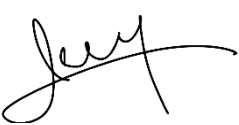


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS / TÉCNICO EN AGRIMENSURA

	"Energías Renovables" R: (RA2), (RA3) Y (RA4)		
16. Semana de 26 a 30 de octubre 2026	P: Presentación: "Cambio Climático: Gestión de la adaptación y mitigación al cambio climático" M: Presentación del Informe final sobre trabajo de investigación A: Lectura: "Vulnerabilidad y riesgo: un enfoque sistémico acerca de nuestra realidad nacional" Sección 3.2 Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012 IARNA R: (RA2), (RA3) Y (RA4)	4	2
17. Semana de 2 a 6 de noviembre 2026	P: Evaluación final R: (RA1), (RA2), (RA3) y (RA4)	2	
18. Semana de 16 a 20 de noviembre 2026	P: Primera recuperación R: (RA1), (RA2), (RA3) y (RA4)	2	
19. Semana de 11 a 15 de enero 2027	P: Segunda recuperación R: (RA1), (RA2), (RA3),(RA4)	2	

P: ACTIVIDADES PRESENCIALES
M: ACTIVIDADES MIXTAS
A: ACTIVIDADES DE AUTOFORMACION

11. El plan de estudios de la Carrera de Técnico Universitario en Agrimensura. Proyecto de rediseño curricular, fue Aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario, el 15 de abril del 2015.

Inga. Agra. MSc. Floridalma Jacobs Docente del curso División de Ciencia y Tecnología CUNOC-USAC 	Ing. MSc. Jesús De León Wannam Coordinador Carrera de Técnico en Agrimensura División de Ciencia y Tecnología CUNOC-USAC.  
---	---