

UNIDAD	<b>LERMA</b>	DIVISION	<b>CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA</b>	1/6
NOMBRE DEL PLAN <b>LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES</b>				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED. 30.0	
5010000	<b>COMPLEJIDAD E INTERDISCIPLINA</b>		TIPO OBL	
H. TEOR. 10.0	SERIACIÓN		TRIM.	
H. PRAC. 10.0			VII-X	
		240 CRÉDITOS		

**OBJETIVO (S):**

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Analizar la perspectiva interdisciplinaria y ética de problemáticas científicas, tecnológicas, humanísticas y sociales, así como reconocer las metodologías indicadas para su tratamiento, a fin de que el alumno desarrolle su sensibilidad social y responsabilidad ante la naturaleza, despliegue su creatividad y adquiera las habilidades para la caracterización colaborativa de problemáticas.

Objetivos específicos:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Reconocer problemas complejos a través del diálogo entre disciplinas y la responsabilidad social y ambiental del sujeto que incide en éstos.

Identificar problemas científicos, tecnológicos, humanísticos y sociales propios de cada disciplina.

Reconocer diversos ámbitos para el trabajo intelectual, mediante el análisis de teorías, enfoques y métodos de indagación y de expresión humana.

Plantear, desde las disciplinas particulares y a través del trabajo conjunto, la definición de una problemática común, analizando los vínculos entre la problemática, los enfoques disciplinarios y la interdisciplinariedad.

Desarrollar habilidades para el trabajo en equipo y la integración de saberes desde distintas visiones y prácticas.

Establecer una relación entre el trabajo académico, la ética y la responsabilidad ante la sociedad y la naturaleza.

CLAVE 5010000

COMPLEJIDAD E INTERDISCIPLINA

**CONTENIDO SINTÉTICO:**

Los contenidos y las metodologías se definirán en función de las necesidades de los trabajos de los alumnos, tales como:

Teorías para el estudio de los sistemas.

Teorías para el estudio de la complejidad.

Ejemplificar el uso de teorías como: caos, lógica difusa, fractales, autopoiesis, sistemas dinámicos, teoría de juegos, entre otras.

Describir experimentos para caracterizar y comprender fenómenos complejos.

Marcos generales para el trabajo colaborativo, el desarrollo de la creatividad, la innovación y la valoración ética en el estudio de las problemáticas disciplinarias complejas.

Aproximaciones disciplinarias, multidisciplinarias, interdisciplinarias y transdisciplinarias para el estudio y caracterización de problemáticas.

Ética y responsabilidad en el ejercicio de las profesiones.

Responsabilidad social y ante la naturaleza.

Estudio de casos.

**MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Se procurará que la UEA sea guiada por un equipo de profesores de las tres divisiones. Cada uno de ellos aportará los contenidos y escenarios de aprendizaje que contribuyan a enriquecer las reflexiones, conocimientos, metodologías y el trabajo en equipo de los alumnos.

El grupo de profesores propiciará el proceso de enseñanza-aprendizaje bajo una metodología participativa que favorezca el intercambio de experiencias y la construcción colaborativa de conocimientos; diseñará los procesos de aprendizaje que permitan al alumno desarrollar estrategias analíticas, críticas, reflexivas y creativas para resolver problemas.

Con la guía de los profesores, se busca que sea el alumno quien indague, establezca nexos significativos y construya conocimientos. Estas actividades, posibilitan el proceso de aprender a aprender y fortalecen un aprendizaje permanente.

Los profesores promoverán el compromiso activo de sus alumnos en la realización de un proyecto o en la caracterización de una problemática que les demande la integración de contenidos e incluya la aplicación práctica

CLAVE 5010000

COMPLEJIDAD E INTERDISCIPLINA

**MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

de lo aprendido, así como la valoración ética y la responsabilidad ante la sociedad y la naturaleza. Para ello, los alumnos integrarán equipos colaborativos e interdisciplinarios de trabajo y elegirán un tema particular.

La naturaleza del proyecto puede ser teórica, conceptual o práctica. Se sugiere que cada equipo elija una problemática de estudio (local, regional, nacional, global) y desarrolle el trabajo para documentarla y caracterizarla. Al término del trimestre cada equipo entregará su caracterización, proyecto, producto o reporte por escrito. En un coloquio expondrá los ejercicios de aproximación al conocimiento, la evaluación de las metodologías utilizadas y los resultados obtenidos, así como el análisis de las implicaciones en la sociedad.

Las actividades del trimestre se organizarán para que los alumnos avancen en tres ámbitos interdisciplinarios:

- El primero, eminentemente cognoscitivo-teórico, buscará dar cuenta de los elementos teórico-metodológicos necesarios para tratar las problemáticas de los trabajos en curso. Se desarrollará por profesores y alumnos provenientes de las tres divisiones académicas de la Unidad.
- El segundo, promoverá la adquisición, por parte del alumno, de una actitud de apertura que le ayude a comprender expresiones y lenguajes que pertenecen a campos disciplinarios y profesionales diversos, cuando se expresan para la construcción de una misma problemática y en el desarrollo del trabajo en equipo.
- El tercero, proporcionará al alumno la oportunidad de conocer y aplicar los marcos valorativos y normativos que conducen la acción humana cuando se encuentra enmarcada por la responsabilidad social y ante la naturaleza.

CLAVE 5010000

COMPLEJIDAD E INTERDISCIPLINA

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN**

Evaluación Global:

Se promoverá la evaluación durante todo el proceso de enseñanza - aprendizaje utilizando diferentes tipos de evaluación, de instrumentos y de herramientas de verificación, en distintos momentos.

Para la calificación global se sugiere ponderar de la manera siguiente:

Participación y tareas individuales y en equipo 20%

Evaluaciones periódicas 20%

Evaluación del informe, producto y obra considerando el enfoque interdisciplinario de problemas complejos 40%

Participación en el coloquio 20%

El alumno deberá acreditar cada una de las evaluaciones y su participación en el proyecto interdisciplinario, según los criterios establecidos al inicio del trimestre.

Evaluación de Recuperación:

Esta UEA permite evaluación de recuperación y se llevará a cabo de la forma siguiente:

- Una evaluación global que verificará se cumplan los objetivos de la UEA, o
- Una evaluación complementaria que tendrá por objeto que el alumno demuestre haber alcanzado aquellos objetivos de la UEA, que no fueron cumplidos mediante evaluación global.

Para tener derecho a evaluación de recuperación, el alumno deberá haber cursado la UEA al menos una vez y haber elaborado un trabajo colaborativo.

CLAVE 5010000

COMPLEJIDAD E INTERDISCIPLINA

**BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

En función de los proyectos de investigación de los alumnos, se seleccionará la bibliografía particular que se considere pertinente. Para tratar problemáticas complejas se recomiendan los recursos siguientes:

1. AAVV, (2005). "Ética Profesional". Reencuentro. Análisis de problemas universitarios. México: UAMX, Número 43, Agosto.
2. Ackoff, Russell. (1978). The Art of Problem Solving: accompanied by Ackoff's Fables. New York: John Wiley & Sons.
3. Auyang, Sunny. (1998). Foundations of Complex-System Theories: In Economics, Evolutionary Biology and Statical Physics. Cambridge: Cambridge University Press.
4. Bronowski, J. (1997). Los orígenes del conocimiento y la imaginación. España, Gedisa.
5. Cox, David y Reid Nancy. (2000). The Theory of the Design of Experiments (Monographs on Statistics & Applied Probability). New York: Chapman and Hall/CRC.
6. Checkland, Peter. (2000). Systems Thinking and systems practice: include a 30 years restrospective. Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
7. Checkland, Peter. (2006). Learning For Action: A Short Definitive Account of Soft Systems Methodology, and its use Practitioners; Teachers and Students. Chichester: Wiley.
8. De Bono, Edward (2009). Six Thinking Hats: An Essential Approach to Business Management. New York: Little, Brown, & Company.
9. García, Rolando. (2008). Sistemas complejos. Barcelona; Gedisa.
10. Gardner, H. (2005). Arte, mente y cerebro: una aproximación cognitiva a la creatividad. Barcelona. Paidós.
11. Gleick, James. (2008). Chaos: Making a New Science. New York: Penguin.
12. Ibáñez, Eduardo. (2009). Las teorías del caos, la complejidad y los sistemas. Sarmiento: Homo Sapiens.
13. Lozano-Hemmer, Rafael. (Ed). (2000). Alzado Vectorial. Arquitectura Relacional No. 4. México: Conaculta y Ediciones San Jorge.
14. Montgomery, Douglas. (2009). Design and Analysis of Experiment, New York: John Wiley & Sons.

CLAVE 5010000

COMPLEJIDAD E INTERDISCIPLINA

15. Morin, Edgar. (2008). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa.
16. Parra, Edward. (2011). Sumario de curiosidades matemáticas; Desde Arquímedes a la Teoría del Caos. Madrid: Editorial Académica Española.
17. Prigogine, Ilya. (2012) El nacimiento del tiempo. Barcelona: Tusquets.
18. Sánchez Vázquez, Adolfo. (2007) Ética y política. México: FCE.
19. Schrödinger, Erwin. (1985). Ciencia y humanismo, Barcelona, Tusquets Editores.
20. Tasso, Carlo, y de Arantes e Oliveira, Edoardo. (1998). Development of knowledge-based systems for engineering. New York: Springer-Verlag, Wein.
21. Villoro, Luis (Coord). (2005). Los linderos de la ética (3a. ed.). México: Siglo XXI-UNAM.