

### 1. IDENTIFICACIÓN

**Nombre de Asignatura:** TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

**Código:** AA3E3 **Créditos:** 3 **Semestre:** II

**Departamento Académico:** Ciencias Administrativas

<b>Teórica:</b>		<b>Teórico Práctica</b>	<b>x</b>	<b>Práctica</b>	
-----------------	--	-------------------------	----------	-----------------	--

**Requisito:** AA1B2 Administración Ambiental

### 2. DESCRIPCIÓN DE CRÉDITOS

Distribución de actividades académicas	Horas/Semana	Horas/Semestre
Horas Teóricas	3	48
Horas Prácticas	1	16
Horas Sin Acompañamiento	5	80
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>144</b>

### 3. CARACTERIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Por su obligatoriedad</b>	Obligatoria	<b>x</b>	Opcional				Electiva	
<b>Por el estilo de clase</b>	Cátedra	<b>x</b>	Taller	<b>X</b>	De campo		Laboratorio	

### 4. JUSTIFICACIÓN

En el mundo moderno cada vez más se hace necesario concebir los problemas complejos (y la administración se enfrenta a este tipo de problemas), de forma holística, global, integrada. Los problemas ambientales son una clase de problemas complejos que superan en muchas ocasiones la capacidad de los enfoques tradicionales de la ciencia y que pueden ser abordados desde lo metodológico con un enfoque de sistemas y comprendidos desde la aplicación de teorías de la complejidad. Este curso pretende dar las bases en las cuales se sustenta el enfoque de sistemas y la complejidad con aplicación de algunas herramientas y metodologías que pueden ser aplicadas por el futuro Administrador Ambiental.

### 5. OBJETIVOS DE LAS ASIGNATURA

**Objetivo General:**

Comprender los fundamentos y las diferencias del enfoque sistémico y de la teoría de la complejidad como alternativas al procedimiento tradicional de la ciencia.

**Objetivos específicos:**

- Conocer la forma como se desarrolla el conocimiento científico tradicional.

- Precisar la necesidad de una forma alterna de estudio conocida como enfoque de sistemas.
- Conocer los fundamentos y leyes de lo que actualmente se conoce como “Teoría General de Sistemas”.
- Conocer la forma como el enfoque de sistemas da una nueva visión a los conceptos de la administración.
- Establecer diferencias entre los sistemas duros y sistemas blandos y sus implicaciones en la administración.
- Conocer las nuevas tendencias matemáticas para el estudio de los sistemas complejos.
- Conocer y aplicar la metodología de P.B Checkland para la estructuración de los sistemas blandos.

## 6. COMPETENCIAS

Criterio de desempeño	Saber	Conoce diferentes posturas filosóficas sobre la ciencia, y los aportes de la teoría general de sistemas en el abordaje de los sistemas ambientales complejos. Comprende desde una perspectiva sistémica y compleja, el comportamiento y estructura de los sistemas ambientales.
	Saber Ser	Acepta y valora diferentes posturas y miradas frente a una situación problema.
	Saber Hacer	Distingue entre las diferentes alternativas, enfoques, teorías, y metodologías para el abordaje y/o comprensión desde la administración, de un problema ambiental.  Aplica en forma básica algunas metodologías sistémicas para la resolución de problemas de la actividad humana relacionadas con el área de la administración.
Evidencias requeridas	De producto	Comprende y demuestra de manera clara y coherente, en sus informes y evaluaciones, la importancia de una forma alterna de estudio para el abordaje de los sistemas ambientales complejos.
	De Desempeño	Distingue, de manera clara la diferencia entre el enfoque tradicional de la ciencia y el enfoque de sistemas, para el abordaje de problemas ambientales concretos.
	De Conocimiento	Utiliza el enfoque de sistemas, sus conceptos, teorías y métodos, para la estructuración de sistemas ambientales.

## 7. TIPO DE EVALUACIÓN

<b>Por cumplimiento de competencias</b>		Autoevaluación
✓ Ser		
✓ Saber	<b>x</b>	
✓ Saber Hacer	<b>x</b>	

Por Proyectos		x	Trabajos de campo	
Mediante exámenes escritos		x	Otros: Seguimiento de actividades individuales y/o grupales	x
<b>Porcentaje asignado al proceso evaluativo</b>			<b>Tema de Evaluación por Período</b>	
%	30	<b>Primera nota</b>		Módulo 1.
		Ser		
		Saber	x	
		Saber Hacer	x	
%	30	<b>Segunda nota</b>		Módulo 2
		Ser		
		Saber	x	
		Saber Hacer	x	
%	40	<b>Tercera nota</b>		Módulo 3. Trabajo final.
		Ser		
		Saber	x	
		Saber Hacer	x	

### 8. MÓDULO DE TRABAJO SEMANAL. Cronograma de Actividades

Módulo	Temas	Bibliografía
No. 1 Semanas 1 a 8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— El concepto de ciencia: Formas de conocimiento, objetividad, método.</li> <li>— Ciencia privada y pública. Formalización de la matemática. Formalización de la ciencia. Ejemplos.</li> <li>— Posturas filosóficas sobre la ciencia. Popper, Kuhn, Feyerabend.</li> <li>— Teoría General de Sistemas: Reduccionismo, holismo. El concepto de sistema.</li> <li>— Leyes de los sistemas. Complejidad sistémica.</li> </ul>	1,4,5,6,7,8,9, 10,11, 24, 25
No. 2. Semanas 8 a 12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Formalización de la TGS: Clasificación de los sistemas.</li> <li>— La propuesta de Bertalanffy, La propuesta de O. Lange.</li> <li>— Matemáticas de la complejidad.</li> <li>— Metodologías: Las ideas de Churchman y Ackoff</li> <li>— Algunas metodologías: programación lineal, la metodología de J. W. Forrester,</li> </ul>	2, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 27, 28
No.3 Semanas 13 a 16.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— La dinámica de los sistemas blandos: P. Senge,</li> <li>— La metodología de Checkland.</li> </ul>	3, 19, 20, 21

### 9. RECURSOS DIDÁCTICOS

Proyector de acetatos		Videobeen	x	Películas	
Internet		Guías	x	Software	x
Elementos de laboratorio según guía		Textos, informes técnicos		Otros. ¿Cuáles?	

### 10. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clase Magistral	x	Talleres de refuerzo	x	Lecturas previas	x
Laboratorio		Trabajos en grupo	x	Exposiciones	x
Presentación de contenidos mediante síntesis, cuadros, mapas conceptuales	x	Ejemplificación del contenido	x	Preguntas en clase	x
Realización de ejercicios y problemas por parte del profesor	x	Evaluación grupal		Diagnóstico de conocimientos previos	x
Verificación y síntesis de contenidos previos		Implementación de recursos didácticos	x	Seguimiento de actividad en la clase	

### 11. RECURSO LOCATIVO

Salón de clase	x	Salón de dibujo		Salón de cómputo	x
Salidas de campo		Laboratorio		Otro. ¿cuál?	

### 12. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Ossa, Carlos A. 2016. Teoría General de Sistemas. Conceptos y aplicaciones. Editorial Universidad Tecnológica de Pereira. (libro guía del curso)
- [2] L. V. Bertalanffy: Teoría General de Sistemas.
- [3] P.B. Checkland y J. Scholes: Soft Systems Methodology in action. Wiley.
- [4] Sagan Carl. El mundo y sus demonios. Planeta. 2000.
- [5] Ollman Bertell. Dance of the dialectic. 2003.
- [6] T.S Kuhn. La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de cultura económica
- [7] Ford Andrew. Modeling the enviroment. Island press. 1999
- [8] Lennart, Torkel, Modeling of the Dynamic Systems. Prentice Hall. 1994.
- [9] Silvestrini Vittorio. Qué es la entropía. Editorial Norma. 1998.
- [10] Leonard Annie. La historia de las cosas. Fondo de cultura económica. 2011.
- [11] H. Odum, E. Odum. Modeling for all scales. 2000. Academic press.
- [12] Marró Joaquín. Física y vida. Drakontos. 2008.
- [13] Milodinow Leonard. El andar del borracho. Drakontos. 2008.
- [14] Sokal Alan, Bricmont Jean. Imposturas intelectuales. Paidós. 1999.
- [15] Ackoff. Russel. El arte de resolver problemas. Limusa. 1972.

- [16] Hillier Lieberman Investigación de operaciones. Mc Graw Hill. 2008.
- [17] Forrester Jay W. Principles of systems. 1971.
- [18] Forrester Jay W. World dynamics. 1971.
- [19] Senge Peter. La quinta disciplina en la práctica. 2003. Gránica.
- [20] Senge Peter. La revolución necesaria. 2009. Norma.
- [21] Senge Peter. Escuelas que aprenden.
- [22] Hurtado de Barrera J. Metodología de la investigación holística. Sypal. 2000
- [23] De Bono Edward. Seis sombreros para pensar.
- [24] Popper Karl. La lógica de la investigación científica. Círculo de Lectores. 1995
- [25] Feyerabend Paul. Adiós a la razón Altaya. 1987
- [26] El Gran Diseño. Stephen Hawking. Crítica. 2011
- [27] Rubiano Gustavo N. Iteración y fractales con *Mathematica*. Universidad Nacional. 2009.
- [28] Aracil, J., Gordillo F. 1997. Dinámica de sistemas. Editorial Alianza.

### 13. RECOMENDACIONES A LOS ALUMNOS ANTES DE INICIAR EL CURSO

#### Acuerdos – Normas y Compromisos.

1. Socialización del programa académico. El reglamento estudiantil en el artículo 67 contempla la socialización del programa y la entrega del mismo por escrito a todos los estudiantes.
2. Asistencia a clase y puntualidad. El reglamento estudiantil en el artículo 67 contempla el tema de la asistencia a clase. Se asistirá puntualmente a las clases y se llevará registro de asistencia para verificar el compromiso frente a la asignatura.
3. Los celulares al iniciar la clase serán configurados en vibración y se debe evitar su uso en actividades que no tengan relación con la ella, para no interrumpir su normal desarrollo.
4. Las bebidas y comidas en el salón serán evitadas, ya que esto distrae e incomoda a los estudiantes y al docente.
5. La asistencia a asesoría debe ser concertada entre el docente y los estudiantes, y queda establecida de la siguiente manera: a) en caso de trabajo grupal, debe asistir el subgrupo de trabajo completo, b) se deben llevar inquietudes claras y concretas que surjan del desarrollo normal de la asignatura, c) se asistirá a los horarios definidos por el docente sin interrumpir el desarrollo de otras asignaturas.
6. Evaluación. La definida en el programa.

***Nota. La fecha y la hora acordada de entrega (trabajos y lecturas) serán las preestablecidas y no se harán prorrogas de ninguna índole.***

***Nota. La publicación de las notas se hará a través de la página web de la Universidad y cada estudiante accederá por el portal estudiantil para revisar la misma y realizar las solicitudes de ajuste que sean pertinentes en los tiempos establecidos por el reglamento estudiantil.***

7. La asistencia a los sitios de práctica debe ser puntual siguiendo las recomendaciones de las guías de campo y cada estudiante debe llevar su propio registro.
8. Los trabajos se deben entregar puntualmente (**en la fecha preestablecida**) y no se recibirán trabajos entregados fuera de tiempo.
9. El docente debe de informar con tiempo el cambio o cancelación de alguna actividad previa.

#### **14. HORARIO DE ASESORÍA**

Definido y concertado por el docente y los estudiantes al inicio del semestre.