



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I.- Datos de identificación de la unidad de aprendizaje

<b>Unidad académica:</b>	Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Zacatenco									
<b>Programa académico:</b>	Maestría en Ingeniería Civil									
	Doctorado		X	Orientación profesional						
X	Maestría			Orientado a la investigación						
	Especialidad			Con la industria						
				Especialidad médica						
<b>Sesión de colegio donde se propuso:</b>	2da Junta Ordinaria de Colegio 2023			<b>Fecha de propuesta:</b>	24 de febrero de 2023					
<b>Nombre de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Medio Ambiente y Sustentabilidad</b>									
<b>Clave de la unidad de aprendizaje:</b>				<b>Créditos:</b>	5		REP 2017			
<b>Semanas del semestre</b>	18		<b>Horas a la semana:</b>	4		<b>Horas totales:</b>	72			
<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	Obligatoria:		Optativa:	X		<b>Observaciones:</b>				
	<b>Semestre:</b>									
	<b>Teórica (%):</b>		<b>Práctica (%):</b>		<b>Teórico-prácticas (%):</b>					
<b>Área del conocimiento:</b>	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas	X	Ciencias Sociales y Administrativas		Ciencias Médico Biológicas		Interdisciplinario			
<b>Modalidad no escolarizada:</b>	No escolarizada		<b>Nombre de la Plataforma:</b>							
	Mixta		<b>Presencial (%):</b>			<b>En plataforma (%):</b>				
<b>Horas establecidas en el programa de estudios:</b>	Presenciales (si procede) (horas x semana)					En plataforma (horas x semana):				



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

#### I. Aprendizajes que el estudiante deberá demostrar al finalizar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes y valores
<ul style="list-style-type: none"><li>Entender el paradigma de la sustentabilidad ambiental para que los ingenieros contribuyan a detener y revertir el deterioro ambiental.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Apropiarse de procedimientos e indicadores de sustentabilidad para aplicarlos en los proyectos de ingeniería.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Respeto a la naturaleza y a las comunidades originarias y urbanas.</li></ul>

#### Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

Integrar los componentes ambiental, social, económica e institucional para conciliar los impactos que propician las obras en el medio ambiente construido.
--

#### II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
<ul style="list-style-type: none"><li>Enfoque multidisciplinario.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Contaminación y degradación ambiental.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Aire, agua, suelo y energía.</li></ul>
Estrategia de asociación: propiciar que el desarrollo sea sustentable.		



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

--

#### III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción

Evidencias como proceso de aprendizaje

Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)	Ponderación

#### IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva	Resolutiva	Autónoma	Estratégica
-----------	------------	----------	-------------



**Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021**

--	--	--	--

Contenido temático

<p>I. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1. NECESIDADES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL</li><li>2. ACLARANDO CONCEPTOS.<ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Ecología</li><li>2.2. Medio ambiente (natural y urbano)</li><li>2.3. Sustentabilidad/sustentabilidad</li><li>2.4. Desarrollo sustentable</li><li>2.5. Cambio global</li><li>2.6. Recursos naturales</li><li>2.7. Contaminación</li><li>2.8. Otros conceptos de interés</li></ul></li><li>3. ECOSISTEMAS.<ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Generalidades</li><li>3.2. Energía y materia</li><li>3.3. Ley de la entropía</li><li>3.4. Interpretación entrópica, vida y medio ambiente.</li></ul></li><li>4. MEDIO AMBIENTE NATURAL Y URBANO.<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. El hombre y el medio ambiente</li></ul></li></ul>
---



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

- 4.2. Precusores de la concientización ambiental
- 4.3. Contaminación (agua, aire, suelo)
- 4.4. La huella ecológica
- 4.5. Organismos relacionados con el cuidado ambiental
- 4.6. Conferencia del ambiente humano
- 4.7. Medio ambiente y sustentabilidad.
- 4.8. Enfoque multidisciplinario del medio ambiente
- 4.9. Sistemas de gestión ambiental
- 4.10. El cambio global (efecto invernadero, la capa estratosférica de ozono, lluvia acida, pérdida de biodiversidad)

#### II. SUSTENTABILIDAD

- 1. DIFERENTES CONCEPTOS
- 2. GÉNESIS DE LA SUSTENTABILIDAD
- 3. EL INFORME BRUNTLAND
- 4. LA CUMBRE DE LA TIERRA
- 5. APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE SUSTENTABILIDAD (TURISMO, CONSTRUCCIÓN, AGRICULTURA, AGUA, ESTRUCTURAS.)
- 6. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE APOYO PARA LA SUSTENTABILIDAD (INDICADORES, ANÁLISIS, DEL CICLO DE VIDA, PAQUETES COMERCIALES, SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.)

#### III. DESARROLLO SUSTENTABLE.

- 1. VISIÓN HISTÓRICA
- 2. LA CUMBRE DE JOHANNESBURGO
- 3. LA AGENDA 21
- 4. AGENDAS 21 LOCALES EJEMPLOS PRÁCTICOS
- 5. EJEMPLOS PRÁCTICOS

#### IV. ANÁLISIS DE PROYECTOS Y PROPUESTAS DE TESIS DE GRADO QUE INCORPOREN VARIABLE AMBIENTAL, LOS PRINCIPIOS DE SUSTENTABILIDAD Y EL CONCEPTO DE DESARROLLO SUSTENTABLE.

#### V. Secuencia programática

No .	T e m a	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Actividad(es):	No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:	Tipo de interacción(es):	
		Referencias (s):	
Evidencia(s):			

**Tipo de interacción:** ID–Instrucción directa, TC–Trabajo colaborativo, AC–Análisis en campo, RP–Reflexión personal, PE–Presentación expositiva

Indicar solo el número de las *Referencias* indizadas en la sección VII de este documento.

*Nota: Replique esta sección las veces que sea necesario para cubrir toda la secuencia programática*

#### VI. Habilitadores tecnológicos

Disposiciones	Especificaciones / descripción de efectos
Conectividad	
Habilidades digitales	
Interoperabilidad	
Datos abiertos	
<i>Big Data</i>	
<i>Machine Learning</i>	
Simulación	
Realidad aumentada	
Otro...	

#### VII. Referencias

##### Conferencias magistrales

1. El dilema resuelto entre sustentabilidad y sostenibilidad.
2. Sustentabilidad y desarrollo sustentable.
3. La interrelación indisoluble entra la sustentabilidad y el cambio climático.

##### Notas complementarias




### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

4. ARELLANO, D. Javier (2002): Introducción a la Ingeniería Ambiental Alfaomega, Instituto Politécnico Nacional, México.
5. BELL, Simon and MORSE, Stephen (1999): Sustainability Indicators, Measuring the inmeasurable Earscan Publishing. London.
6. CARSON, Rachel (1962): Silent Spring Houghton Mifflin, New York
7. CLAIR, L Kucera, (1976): El Reto de la Ecología C.E.C.S.A. Editorial México.
8. CESD (Center of Excellence for Sustainable Development) (1988 21 September) Internet URL <a href="http://www.sustainable.doe.gov/">http://www.sustainable.doe.gov/</a>
9. CMMAD (Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas) (1992) Nuestro Futuro Comun. Editorial Alianza, Madrid.
10. DALY, Herman E. (compilador) (1989): Economía, Ecológica, Ética. Fondo de Cultura Económica México, D.F.
11. DALY, Herman E. et. Al. (Editor) (1997a): Medio Ambiente y Desarrollo Soatenible Editorial Trotta, Madrid.
12. DAMIN, Roberto – MONTELEONE, Adrian, (2002): Temas Ambientsles en el Aula. Una mirada critica desde las ciencias sociales, Paidos Buenos Aires.
13. DRENSER, Simon (2002): The Princeples of Sustainability. Earthscan Publications London.
14. FULLANA, P Y PUIG. R. (1997): Análisis del Ciclo de Vida. Rubes Editorial Barcelona.
15. GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas (1971) The Entropy Law and the Economics Process Harvard University Press. Cambriange, MA.
16. GRANADOS, S. Dioro – PEREZ, C. Lourdes (1995): Destrucción del Planeta y Educación Ambiental, Universidad Autónoma de Chapingo, Mex.
17. ICLEI (International Council for Local Enviromental Iniciatives) (2000, 28 january): internet, URL <a href="http://www.iclei.org/">http://www.iclei.org/</a>
18. IISD (International Institute for Suatainable Development) (1988, 29 may): Definicions and General Information, Internet URL <a href="http://iisd1.iisd.ca/">http://iisd1.iisd.ca/</a>
19. López López, V. M. (2022). Sustentabilidad y Desarrollo Sustentable. Edit. Trillas, S. A. México.
20. LUDEVID, A Manuel, (1997): el cambio global en el medio ambiente, Marcombo Barcelona.
21. OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) (1993): OECD core set of Indicatots
22. Enviromental Performance Reviews. Enviroment Monogramphs number 83. Paris.
23. RIGOLA, L. Miguel, Produccion + Limpia, Rubes Editorial Barcelona email: <a href="mailto:rubes.editorial@bcn.sericom.es">rubes.editorial@bcn.sericom.es</a>
24. UNCED (The United Nations Conference on Enviroment and Development) (1992): Eart Summint 92. Agenda 21. Rio de Janeiro.
25. UN (The United Nations) (1988, 12 October): Indicators of Sustainable Development (1987): Our common future. Oxford university Press. Oxford.
26. Meisel, Ari (2020). LEED Materials. A Resource Guide to Green Building. Princeton Architectural Press. New York.



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Dr. Víctor Manuel López López	12796-EF-17/6, no. de Empleado: 18865
Participante (Coautor)		
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		
Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		

#### VERIFICACIÓN GENERAL DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP

Nombre \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

#### REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA (VIABILIDAD)

Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV

Nombre \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

#### VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN

Por la Dirección de Posgrado

#### REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD

Por la Dirección para la Educación Virtual



Instituto Politécnico Nacional

Secretaría Académica  
Dirección de Educación Virtual

Secretaría de Investigación y Posgrado  
Dirección de Posgrado

SIP-30

### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Nombre _____	Nombre _____
FIRMA _____	FIRMA _____
SELLO DE VALIDACIÓN	