

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**

## **FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES**

#### **SÍLABO DEL CURSO**

#### **ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL**

##### **I. DATOS GENERALES**

1.1. Área	:	Estudios específicos
1.2. Código	:	EE 504
1.3. Requisito	:	Modelamiento y Simulación Ambiental (EE 408) Formulación de Proyectos Ambientales (EE 503)
1.4. Ciclo	:	X
1.5. Semestre Académico	:	2022-A
1.6. N° de horas de clase	:	5 horas semanales HT: 03 horas/ HP: 02 horas.
1.7. Créditos	:	04
1.8. Docente	:	Ruben Gilberto Rodríguez Flores
1.9. Condición	:	Obligatorio
1.10. Modalidad	:	Virtual

##### **II. SUMILLA:**

La asignatura corresponde al Área de estudios específicos (formativo), es de carácter teórico- práctico, tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos sobre las metodologías de los diferentes estudios ambientales (EA).

Contiene los siguientes temas: Aspectos conceptuales. Fundamentos y metodologías de los estudios ambientales. Declaración de impacto ambiental (DIA). Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). Instrumentos de

Gestión Ambiental Correctivo (IGAC). Normativa vinculada a los estudios de impacto ambiental. Estructura de los estudios de impacto Ambiental. Estructura de los estudios de Impacto Ambiental, DIA, EAE en los diferentes sectores de actividad. Etapas en la elaboración de los EA. Metodologías de evaluación de los estudios ambientales. Programas de adecuación y manejo ambiental.

### **III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA**

#### **3.1. Competencias Generales**

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

#### **3.2. Competencias Específicas de las Carrera**

Realiza el estudio de impacto ambiental de los procesos productivos para visualizar sus efectos en el entorno

Comprende el equilibrio entre el impacto ambiental que genera el proyecto y los requerimientos del país para su desarrollo

Evaluación y búsqueda de alternativas sustentables para el cuidado del ambiente.

### **IV. COMPETENCIAS DEL CURSO**

Evalúa y aplica guías y metodologías de Evaluación del Impacto Ambiental como instrumentos de gestión ambiental para futuros proyectos, así como elabora Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de Actividades Productivas

## V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1				
<b>Logro de Aprendizaje</b>				
<p>Conoce el alcance y normativa vigente para la elaboración de estudios de impacto ambiental</p> <p>Al finalizar la unidad:</p> <p>El estudiante reconocerá y comprenderá los índices de calidad ambiental que permiten conocer las condiciones ambientales con base a índices de calidad establecidas en normativa nacional.</p>				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Introducción: Definiciones sobre los Estudios de Impacto Ambiental	Presenta definiciones aplicados en los estudios de impacto ambiental	Compara alguna de las definiciones aplicada en los estudios de impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>
2	Normativa nacional y sectorial sobre estudios de impacto ambiental	Analiza los procedimientos y guías para elaboración de los EIAs	Compara el contenido de la normativa vinculada a los EIAs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>

UNIDAD 2				
<b>Logro de Aprendizaje</b>				
<p>Prepara y elabora Estudios de Impacto Ambiental</p> <p>Al finalizar la unidad:</p> <p>El estudiante esquematiza el contenido de los estudios de impacto ambiental y formula matrices de identificación de impactos ambientales con base a normativa establecida sobre alcance de un EIA.</p>				

Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
3	Estructura de un Estudio de Impacto Ambiental	Presenta contenido de un estudio de impacto ambiental de un sector productivo	Presentación de un cuadro comparativo del contenido de dos estudios de impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Ejercicios</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>
4	Área de influencia en los proyectos con EIA	Compara los criterios que establecen las áreas de influencia de un proyecto	Describe las áreas de influencia identificadas en los EIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>
5	Línea base ambiental y social de un estudio de impacto ambiental	Compara resultados de la línea base de un estudio con la descripción de impactos considerados en el mismo	Analiza los resultados de la aplicación de índices de calidad ambiental sobre la información de una Línea base	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>
6	Metodologías para la evaluación del impacto ambiental	Compara las distintas metodologías que permiten identificar y evaluar el impacto ambiental	Analiza el alcance de las metodologías para el estudio del impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>
7	Aplicación de matrices para la evaluación del impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrasta el resultado de matrices en diversos EIAs.</li> </ul>	Prepara una matriz de evaluación de impacto ambiental sobre la metodología Conesa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>
8	<b>Examen Parcial</b>			
9	Indicadores de calidad de un componente ambiental	Presenta índices de calidad ambiental aplicables a componentes ambientales	Determina y sustenta los resultados de la aplicación de índices de calidad ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>
10	Método Cuantitativo: matriz Batelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza los resultados de una matriz Batelle Columbus</li> </ul>	Prepara una matriz de evaluación de impacto ambiental sobre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>

	Columbus		la metodología Batelle Columbus	
11	Comparativo de la aplicación de matrices de evaluación de impactos ambientales	Compara el resultado de matrices con metodología cualitativa y cuantitativa	Prepara un cuadro comparativo de resultados de matrices de evaluación de impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>

<b>UNIDAD 3</b>				
<b>Logro de Aprendizaje</b>				
Establece medidas de mitigación de impactos y de un Programa de Manejo Ambiental				
Al finalizar la unidad:				
El estudiante plantea acciones de prevención y mitigación de impactos y la categorización de las medidas correctivas planteadas para reducir los impactos ambientales en base a guías para la elaboración de un EIA				
<b>Semana N°</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
12	Medidas de mitigación de impactos y Planes de Manejo Ambiental	Análisis de las medidas de mitigación en un estudio de impacto ambiental de un sector productivo	Presentación de las medidas de mitigación contenidos en un estudio de impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>
13	Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA)	Análisis del contenido de un PAMA de un sector productivo	Cataloga el alcance de un PAMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>

<b>UNIDAD 4</b>				
<b>Logro de Aprendizaje</b>				
Elabora una propuesta de Estudio de Impacto Ambiental de un sector				
Al finalizar la unidad:				
El estudiante plantea el contenido de un estudio de impacto ambiental en base a normativa ambiental sectorial.				
<b>Semana N°</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
14	Presentación de trabajos finales sobre un EIA	Descripción del contenido de un Estudio de Impacto Ambiental	Sustentación de un Estudio de Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>
15	Presentación de conclusiones de trabajos finales sobre un EIA	Comparación de las metodologías aplicados en un EIA	Sustentación de la viabilidad de un EIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Rúbricas</li> </ul>
16	Examen Final			
17	Examen Sustitutorio			

## **VI. METODOLOGÍA**

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y

tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

### **MODALIDAD SINCRÓNICA**

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- **Videollamada en la plataforma Google meet con el email de la UNAC**

### **MODALIDAD ASINCRÓNICA**

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de:

- **Plataforma virtual del Sistema de Gestión Académica (SGA)**

### **ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE**

Aula Virtual UNAC en *Moodle, Google Meet, Google Drive.*

### **INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

Se promueve la revisión de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas para la investigación en Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá

conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas ha logrado el estudiante en la asignatura.

### **RESPONSABILIDAD SOCIAL (académica, ambiental, investigación, gestión)**

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de esa asignatura consiste en analizar e identificar la contribución de los Estudios de Impacto Ambiental en mejoras de un mejor desarrollo de los estudios el impacto de futuras actividades antropogénicas.

### **VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)**

Se consideran los siguiente:

<b>MEDIOS INFORMÁTICOS</b>	<b>MATERIALES DIGITALES</b>
a) Computadora	a) Diapositivas de clase
b) Internet	b) Texto digital
c) Correo electrónico	c) Videos
d) Plataforma virtual	d) Enlaces web
e) Pizarra digital	e) Artículos científicos

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

- **Evaluación diagnóstica:** Determinación de los diferentes niveles de conocimientos d los participantes y que permitirán un mejor desarrollo de la asignatura.
- **Evaluación formativa:** El proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para un mejor desarrollo se usarán recursos e instrumentos de evaluación tanto cuantitativos como cualitativos. Se impulsará el análisis de casos, estudios ya desarrollados, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. El uso de instrumentos de evaluación como rúbricas,

listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas e instrumentos de evaluación serán tomadas en cuenta.

- **Evaluación sumativa:** Determinaciones periódicas del nivel de aprendizaje permitirá establecer el nivel del logro alcanzado, en tal sentido se tienen programadas evaluación tipo ensayo, la cual constituye pruebas objetivas, donde se explica de manera organizada el proceso de desarrollo de cuestionarios planteados sobre estudio del impacto ambiental.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumento de Evaluación
1	Evaluación de Conocimientos	EC	0.40	Examen parcial Examen final
2	Evaluación de Procedimientos	EP	0.30	Practicas Trabajos
3	Evaluación Actitudinal	EA	0.10	Participación en clase
4	Evaluación de Investigación Formativa	EIF	0.15	Trabajo de investigación
5	Evaluación de Proyección y Responsabilidad Social Univ.	EPR	0.05	Propuesta correctiva
<b>TOTAL</b>			<b>1.00</b>	

Fórmula para la obtención de la nota final (**NF**):

$$NF = 0,40*EC + 0,30*EP + 0,10*EA + 0,15*EIF + 0,05*EPR$$

### REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia al 70% como mínimo en la teoría y 80% a la práctica.
- La escala de calificación es de 00 a 20.
- El alumno aprueba si su nota promocional es 11
- Las evaluaciones son de carácter permanente.
- Las evaluaciones de las asignaturas son por unidades de aprendizaje.
- La nota de la unidad constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el sílabo. La nota final se obtiene con el promedio ponderado de las notas parciales.

## **IX. FUENTES DE INFORMACIÓN**

### **9.1. Fuentes Básicas:**

Conesa Fdez. Vítora. 2008. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ª Edición. Editorial Mundi-Prensa. Bilbao. España.

Espinoza Guillermo. 2001. Fundamentos de Evaluación del impacto Ambiental. Centro de estudios para el Desarrollo. CED. BID. Santiago de Chile.

MEM. 1997. Guía para la Elaboración Estudios de Impacto Ambiental. Dirección General de Asuntos Ambientales, Sub-sector Minería.

Larry W. Canter. 1998. Manual de evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental

PRODUCE. 2004. Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental para la Industria de Harina y Aceite de Pescado. Dirección Nacional de medio Ambiente de Pesquería. Lima.

Secretaria General de Medio Ambiente. 2000. Guías Metodológicas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Series Monografías. Ministerio del Medio Ambiente. Madrid.

Gerard Kiely. 1999. Ingeniería Ambiental: Fundamentos, entornos, Tecnologías y Sistemas de Gestión. Mc Graw Hill. Madrid. España.

### **9.2. Fuentes Complementarias:**

ANA, (2018). Metodología para la determinación del índice de calidad de agua ICA-PE, aplicado a los cuerpos de agua continentales superficiales. Ministerio de Agricultura y Riego, Perú.

Bordalo, A. A. (2006). A water quality index applied an international shared river basin: The case of the Douro River, Environmental Management. 38, pp 910-920.

Bordalo, A. A., Nilsumranchit, W. and Chalermwat, K. (2001). "Water Quality and Uses of the Bangpakong River (Eastern Thailand)," Water Research, Vol. 35, No. 15, pp. 3635-3642.

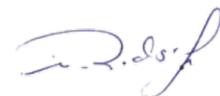
- Brown, R. M., McClelland, N. I., Deininger, R. A. & O'Connor, M. F. (1972). A water quality index – crashing the psychological barrier. In: Indicators of Environmental Quality. Springer, Boston, MA, pp. 173–182.
- Brown, R. M., McClelland, N. I., Deininger, R. A. and Tozer, R. G. (1970). “A Water Quality Index: Do We Dare?” Water Sewage Works, Vol. 117, No. 10, pp. 339-343.
- Canadian Council of Ministers of the Environment (2001). Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life: CCME Water Quality Index 1.0, User’s Manual. <https://www.ccme.ca/en>.
- Canadian Council of Ministries of the Environment (CCMC) (2001). “Canadian Water Quality Index 1.0 Technical Report and User’s Manual,” Canadian Environmental Quality Guidelines, Technical Subcommittee, Gatineau.
- CEPAL (2007). Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para America Latina y el Caribe. Publicaciones de las Naciones Unidas.

### 9.3. Publicaciones del docente

Rodríguez Flores, R. G. (2019). Evaluación de la calidad del agua en la cuenca Chancay-Lambayeque (Perú) en términos de índices de calidad del agua Ica-Pe y NSF-WQI. Universidad Nacional del Callao, Perú. <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/5578>

## X. NORMAS DEL CURSO

- Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red, como lo siguiente:
  - Mostrar en todo momento buena educación
  - Utilizar buena redacción y gramática para redactar las comunicaciones entre los participantes de la asignatura
  - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos todos los participantes
- Disposiciones establecidas en el Reglamento de estudios de la UNAC y el Estatuto vigente de la Universidad.



Prof. Rubén Rodríguez Flores  
Docente