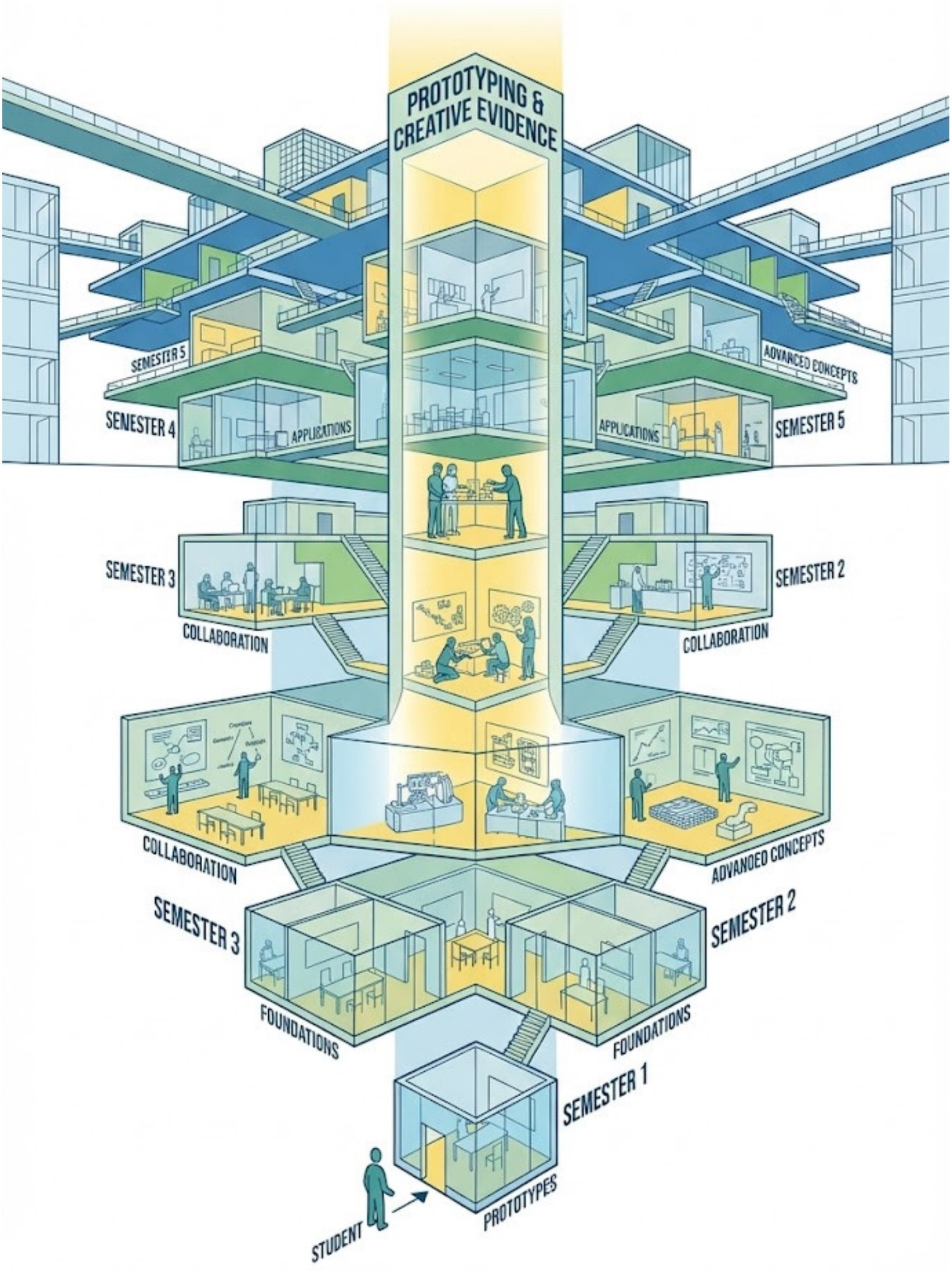
CED: CONVERSATIONAL EDUCATION DESIGN - UNIVERSITY PROGRAMS

INCREMENTAL COMPLEXITY & GROWTH

PROTOTYPES AT THE CORE



Producto profesional: **Prototipo Barrera Atrapa Plásticos**

Resultados y Evidencias de aprendizaje

RdeA	EdeA
RA1: Identificar las caracteristicas geográficas, ecosistémicas y los conflictos asociados a usos y actividades presentes en el territorio marino-costero.	Talleres – Foro de Discusión en Clase (SE1 - SE2)
RA2: Reconocer las amenazas, vulnerabilidades y riesgos en cuencas hidrográficas y zonas costeras, empleando herramientas tecnológicas e IA de manera ética (algorética).	Estudio de Caso / Laboratorio IA (SE2) Estudios de caso sobre erosión costera
RA3 Analizar el marco jurídico y los planes de Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) desde un enfoque de interculturalidad y diálogo con las comunidades.	Evaluación - Foro Estudio de Caso
RA4: Aplicar el marco CDIO para el diseño inicial de infraestructuras costeras sostenibles orientadas a la mitigación de impactos ambientales en zonas costeras	Producto Final CDIO: Prototipo Barrera Atrapa Plásticos Prototipo de protección Costera (SE4)

Curso: Introducción a la Ing. Marino Costera

Nombre de línea / curso: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA MARINOCOSTERA

Producto profesional:Prototipo Barrera Atrapa Plásticos

Prototipos educativos

Niv.3: Diseño de prototipos de protección Costera

Niv.2:

Niv. 1:

Componentes (Ser, saber, hacer)

- Innovación
- **Visión sostenibilidad**
- Competencias en diseño sostenible en Ingeniería
- **Contexto holístico del territorio marinocostero**
- competencias en Logistica y transporte
- Infraestructuras costeras sostenibles
- Legislación MarinoCostera
- Hidrodinámica
- Oceanografía
- Ética
- Disciplina
- Modelado y simulado
- Estrategia ALUNA IA

- Visión en Sosteniblidad
- **Infraestructura Costera Sostenible**
- Contexto Holístico del Territorio MarinoCostero
- Integralidad del territorio, Predicción y manejo de riesgos costeros
- Materiales y diseños sostenibles
- Manejo integrado de Zonas Costeras MIZC Contaminación MarinoCostera
- ÉTICA
- Estrategia ALUNA IA
- Proyectos sostenibles en ingeniería
- Uso ético de Inteligencia Artificial Trabajo ético y respetuoso justos y que se refleje el respeto por las comunidades y la dignidad humana
- Herramientas de IA Interculturalidad
- Aplicación Metodología CDIO

- Estrategia ALUNA IA
- Proyectos Sostenibles en Ingeniería
- ÉTICA
- Infraestructura costera sostenible
- Herramientas de IA Interculturalidad
- Aplicación Metodología CDIO
- Uso ético de Inteligencia Artificial Trabajo ético y respetuoso justos y que se refleje el respeto por las comunidades y la dignidad humana
- Prototipos de protección costera

Diseñador de secuencias educativas

Secuencia 01	Fundamentos de la comprensión geográfica del espacio marino-costero	Fundamentación del Territorio Marino-Costero	Usos, conflictos y actividades presentes en zonas marino-costeras	Marco Jurídico para el ordenamiento marino-costero	Políticas y marcos legales marino-costeros en el contexto nacional e internacional
Secuencia 02	Amenazas, vulnerabilidades y riesgos presentes en cuencas hidrográficas y ecosistemas costeros.	Evolución de la implementación de la gestión de zonas costeras	Delimitación de zonas costeras en Iberoamérica para planes de manejo	Unidades Ambientales Costeras en Colombia	Planes de Ordenamiento y Manejo de las UACs
Secuencia 03	Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) con enfoque sostenible.	Amenazas, vulnerabilidad y riesgos en ecosistemas marino-costeros	Cuencas hidrográficas, Bahías, Playas y Ciénagas	Conservación e instrumentos normativos en Humedales	Identificación y Evaluación del Riesgo en zonas costeras usando IA (Sesión Específica IA)
Secuencia 04	Infraestruturas Costeras sostenibles/Fundamentos técnicos y soluciones con enfoque sostenible, inclusivo e intercultural	Introducción a las Infraestructuras costeras y el Marco CDIO (Fase: Concebir)	Procesos normativos para diseñar infraestructuras (Fase: Diseñar)	Modelos sostenibles y herramientas de innovación (Fase: Implementar)	Barrera inteligente Atrapa Plásticos / Prototipos de Protección Costera (Sesión Específica CDIO - Operar)



Curso: Introducción Ingeniería MarinoCostera

Componetes y subcomponentes

Curso: **INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA MARINOCOSTERA**

Secuencia 01 de 04: **Fundamentos de la comprensión geográfica del espacio marino-costero**

Sesiones	Momentos			
1 - Fundamentación del Territorio Marino-Costero	Conceptos básicos: litoral, zona costera y océano. Ecosistemas estratégicos de las zonas marinocostera	-Interculturalidad: comunidades, pescadores e indígenas y su papel en zonas costeras	Interacciones océano-atmósfera-tierra.	Algorética: Uso ético de herramientas de IA generativa para la revisión bibliográfica de conceptos costeros.
2 - Usos, conflictos y actividades presentes en zonas marino-costeras	Dinámicas físicas: Usos y actividades del territorio MarinoCostero. (Usos – Actividades)	Algorética: Análisis de datos socioeconómicos costeros, casos de PEM en colombia.		
3 - Marco Jurídico para el ordenamiento marino-costero	Constitución y bienes de uso público marino-costeros.	Entidades de control Nacionales	Interculturalidad: El derecho a la participación ciudadana en el ordenamiento costero.	Algorética: Casos de estudio aplicación de derecho marítimo en Colombia usando IA.
4- Políticas y marcos legales marino-costeros en el contexto nacional e internacional	Políticas Nacionales e Internacionales sobre el manejo del territorio MarinoCostero - PNAOCI - PNOEC	Conpes Bioceánico	Tratados internacionales (Convención del Mar - CONVEMAR). Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB, 1992)	Algorética: Simulación de Ordenamiento y Planificación espacial marina. Uso de IA Interculturalidad: Perspectivas globales/necesidades locales en la gobernanza oceánica.



Se tendrán invitados expertos Nacionales e Internaciones en algunas sesiones	Texto adicional
Texto adicional	

Curso: **INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA MARINOCOSTERA**

Secuencia 02 de 04: **Manejo Integrado de Zonas Costeras MIZC**

Sesiones	Momentos			
5-Evolución de la implementación de la gestión de zonas costeras	Historia del Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC).	Transición de enfoques sectoriales a enfoques holísticos.	Interculturalidad: El paso de la imposición técnica a la concertación social (Universidad-Sociedad).	Algorética: IA como facilitadora del análisis multicriterio en gestión.
6- Delimitación de zonas costeras en Iberoamérica para planes de manejo	Criterios biofísicos y socioeconómicos para delimitar la costa.	Casos comparativos en Iberoamérica.	Interculturalidad: Las fronteras invisibles y territorios colectivos.	Algorética: Uso ético de Sistemas de Información Geográfica asistidos por IA.
7-Unidades Ambientales Costeras	Concepto y conformación de una Unidad Ambiental Costera Las UACs de Colombia (UAC) (Dec. 1120 de 2013)	Interculturalidad: Representatividad de las poblaciones, actores clave y su papel en la conformación de las UACs.	Algorética: Manejo ético de datos territoriales de comunidades clave	
8-Planes de Ordenamiento y Manejo de las UACs – POMIUAC¨s	Guías y metodologías: GESAMP, COLMIZ, DOMIZC.	Estructura de un Plan de Manejo (POMIUAC).	Interculturalidad: Mecanismos de consulta previa en planes de manejo.	Algorética: IA en la proyección de escenarios de ordenamiento.



Se realizará Clase Espejo	Texto adicional
Texto adicional	

Curso: **INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA MARINOCOSTERA**

Secuencia 03 de 04: **Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) con enfoque sostenible.**

Sesiones	Momentos
5- Amenazas, vulnerabilidad y riesgos en ecosistemas marino-costeros	Amenaza, vulnerabilidad y Riesgo Cambio climático y su impacto en zonas costeras (Erosión costera y aumento del nivel del mar) Contaminación en zonas marinocosteras Interculturalidad: Vulnerabilidad diferenciada de las poblaciones costeras vulnerables. Algorética: Responsabilidad ética en la comunicación de riesgos predictivos a la población
6- Cuencas hidrográficas, Bahías, Playas y Ciénagas	Servicios ecosistémicos de playas, ciénagas, y bahías Algorética: Uso ético de Sistemas de Información Geográfica asistidos por IA. Calidad y veracidad ética de los modelos de transporte de sedimentos simulados por IA. Interculturalidad: Conocimiento ancestral en el manejo de cuencas como puente universidad-sociedad
7-Conservación e instrumentos normativos en Humedales	Dec. 1640/2012 y Dec. 1076/2015: Ordenación de macrocuencas. Convenio RAMSAR y la conservación de humedales Situación ecosistémica local (Ej: Ciénaga Grande de Santa Marta). Interculturalidad y Algorética: Rescate de memoria bio-cultural usando herramientas de IA para procesamiento de historias locales.
8-Identificación y Evaluación del Riesgo en zonas costeras usando IA (Sesión Específica IA)	Aplicaciones de Inteligencia Artificial para el monitoreo costero (Imágenes satelitales, predicción climática). Evaluación de riesgo por inundación costera usando software de IA. IInterculturalidad: IA colaborativa – Democratización de la tecnología en comunidades costeras (ALUNA IA). **Enfoque ético y crítico**: Limitaciones y sesgos de la IA en la toma de decisiones ambientales.



Se realizará Clase Espejo	Texto adicional
Texto adicional	

Curso: **INTROUCCIÓN A LA INGENIERIA MARINOCOSTERA**

Secuencia 04 de 04: **Infraestructuras Costeras Sostenibles/Fundamentos técnicos y soluciones con enfoque sostenible, inclusivo e intercultural**

Sesiones

5- Introducción a las Infraestructuras costeras y el Marco CDIO (Fase: Concebir)

6- Procesos normativos para diseñar infraestructuras (Fase: Diseñar)

7- Modelos sostenibles y herramientas de innovación (Fase: Implementar)

8- Barrera inteligente Atrapa Plásticos / Prototipos de Protección Costera (Sesión Específica CDIO - Operar)

Momentos

Tipos de obras costeras (rígidas, blandas, híbridas).	Metodología CDIO: Concepción de proyectos marino-costeros.	Interculturalidad: Aceptación social de la infraestructura costera	Algorética: Generación de alternativas de diseño con IA minimizando impactos ecológicos
Licencias ambientales e impacto ambiental en obras costeras	Fase de Diseño (CDIO): Bocetos y selección de materiales para barreras retenedoras de plásticos y para erosión costera.	Interculturalidad: Co-diseño de soluciones sostenibles.	Algorética: Uso responsable de simuladores para calcular de materiales
Biomímesis y Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN).	Fase de Implementación (CDIO): Construcción de prototipos a escala.	Interculturalidad: Integración de materiales locales/artesanales en el prototipado (Universidad-Sociedad).	Optimización de recursos simulando prototipos
Demostración de funcionamiento del prototipo bajo condiciones simuladas (Operar).	Evaluación del ciclo de vida del producto desarrollado.	Algorética: Diseño conceptual de los sensores de IA - Interculturalidad: Feria de exposición de resultados a la comunidad académica.	



Algunos prototipos deben ser cocreados con la comunidad, por lo que, se harán trabajos en campo.

Texto adicional

Texto adicional