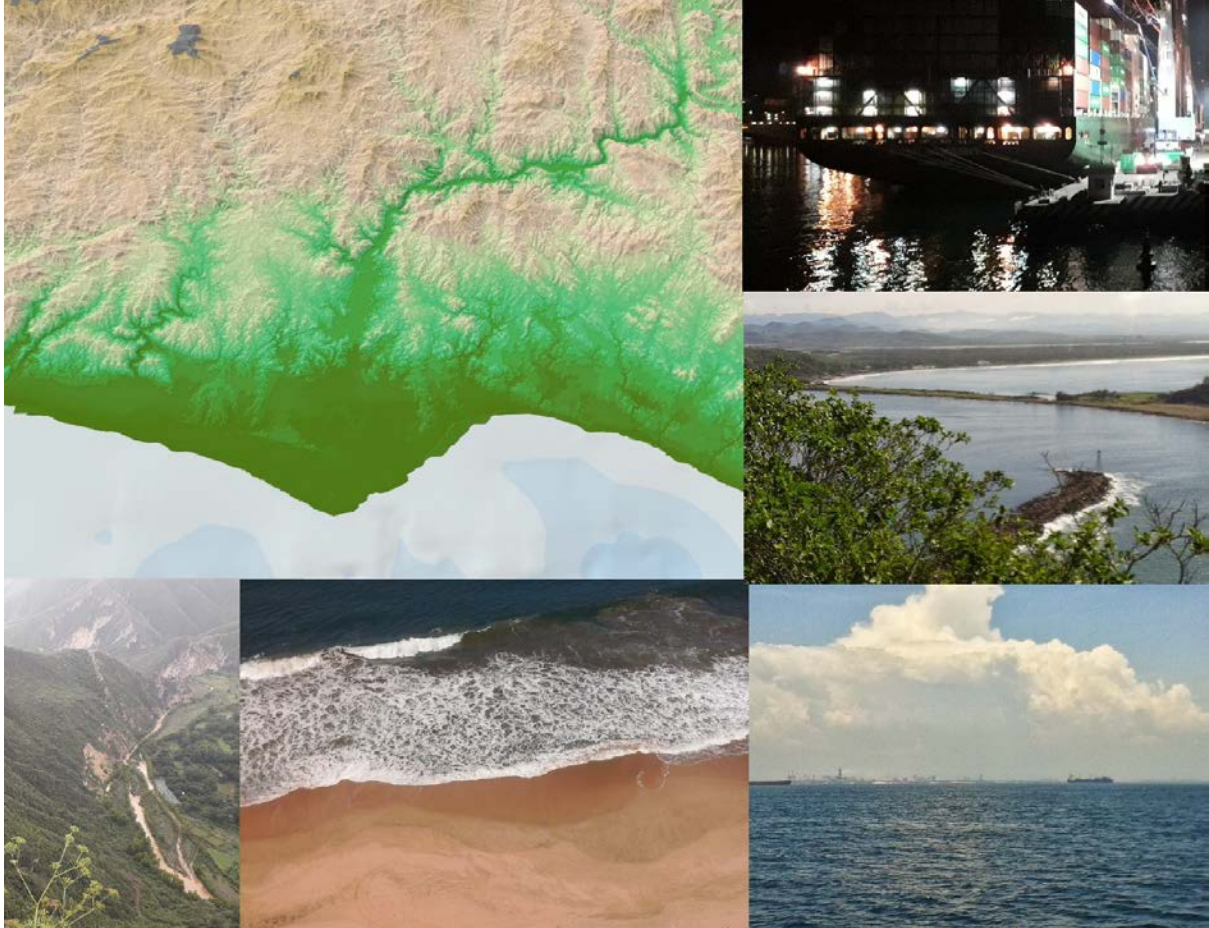


OCEAN HACKATHON México 2021

Catálogo de desafíos

MEX01 - Recuperación de los ríos que drenan hacia el mar



- **Temáticas:**

Puertos y medio costero, contaminación (plásticos, especies invasoras, productos químicos), sensibilización sobre educación marina, conservación, ordenación del territorio.

- **Producto esperado:**

Prototipo de estudio sobre la Cuenca del Río Balsas y análisis de la cantidad de fuentes contaminantes en este caudal cuya desembocadura yace en el Pacífico Mexicano, entre los Estados de Michoacán y Guerrero.

- **Descripción del desafío:**

El problema de la contaminación del océano no solo está asociado a las actividades que desarrollamos en costas y mar adentro, sino que también se encuentra influenciado por la disposición de contaminantes en el cauce de los ríos que desembocan en el mar.

Tomando en cuenta que un río, en su camino hacia el mar, recorre varios relieves y cruza por diferentes tipos de suelo, es influenciado en su cauce por microclimas y la presencia de

vegetación (en la eliminación o atenuación de algunos contaminantes de manera natural); resulta indispensable analizar la ubicación de las fuentes contaminantes (desde poblaciones hasta las actividades económicas desarrolladas en la cercanía).

Por otro lado, los planes de desarrollo municipales deben considerar la necesidad intrínseca del cuidado de los recursos naturales para el bienestar de futuras generaciones, tomando en cuenta que (en el caso de los cuerpos de agua que drenan hacia otras comunidades) es indispensable asegurar que el agua cuente con la calidad suficiente para su uso.

El reto denominado "Recuperación de los ríos que drenan hacia el mar", requiere de visiones multidisciplinarias enfocadas a resolver problemas sociales con innovación en la organización comunitaria y de educación. También requiere de técnicos que apoyen en la generación de información sobre el medio físico, para la identificación de sitios que requieren acciones inmediatas para su recuperación.

Queremos cambiar la visión errónea que hemos creado de los ríos, como una banda de desechos que los transporta al lugar de disposición final (el mar) y lo lograremos a través del conocimiento del impacto ambiental que creamos. Queremos desarrollar un sitio web de consulta e interacción entre especialistas y gobierno, así como fomentar el conocimiento de los factores que influyen en el problema en general de contaminación y, posteriormente, identificar las normas que necesitamos para la recuperación de nuestros ríos. En el caso particular de este Ocean-Hackathon 2021 trabajaremos con el Río Balsas.

- **Habilidades necesitadas:**

- Maestros en Geografía o hidrogeología (que sepan manejar sistemas de información geográfica)
- Economistas (familiarizados con la consulta de bases de datos de INEGI)
- Gestores de recursos naturales
- Ingeniero Ambiental que tenga una perspectiva en hidroeléctricas
- Planificadores territoriales: Personal de Gobierno que desee aportar sobre temas de política para la planeación territorial, gestión del agua y desarrollo municipal son invitados a unirse a la empresa.
- Desarrollador de sitio web

- **Contacto:**

Carmen Millán carmenmillanm@gmail.com

MEX02 - Segmentación Inteligente del Oleaje como Recurso Energético en Costas Mexicanas.



- **Temáticas:** Energía, Ciencias del Mar, Clima.

- **Producto esperado:**

Un código computacional que, haciendo uso de la inteligencia artificial, cuente con la capacidad de recibir imágenes satelitales de la superficie del agua, y a partir de ellas, determinar el potencial de aprovechamiento energético del correspondiente sitio. En adición, los datos obtenidos podrán ser reingresados a un modelo auxiliar enfocado en el análisis de las series temporales, esto con la finalidad de identificar patrones temporales que permitan realizar una evaluación del recurso energético más apropiada.

- **Descripción del desafío:**

En el presente proyecto se buscará, a partir de una serie de imágenes satelitales y la implementación de técnicas relativas al campo de la inteligencia artificial, realizar una evaluación del potencial energético por oleaje para la región geográfica correspondiente a las costas de Ensenada Baja California. El código computacional propuesto tendrá como tarea fundamental el reconocer los patrones superficiales del oleaje y establecer una relación con respecto a variables que sean relativas a la estimación del potencial energético, por ejemplo, la altura significativa de las olas, el periodo promedio y la densidad energética.

La perspectiva general de resolución partirá de un pretratamiento de las imágenes en donde se atenderán cuestiones como el escalado o la reducción dimensional. En cuanto al modelo computacional, una de las propuestas de valor para el reto será la búsqueda de una integración de información complementaria a través de variables como lo son la velocidad del viento o la temperatura; esto una vez sea efectuado el correspondiente análisis de correlaciones. La precisión del modelo se determinará estadísticamente al comparar las predicciones realizadas con respecto a los datos reales medidos en el sitio.

Las redes neuronales convolucionales probablemente se reconozcan como el modelo más idóneo para abordar el problema, sin embargo, estas presentan un elevado coste computacional. En este contexto, no se descarta su implementación, sin embargo, se incentiva la exploración de nuevos modelos y algoritmos que permitan afrontar el presente reto.

Finalmente, el presentar los datos en forma de series temporales permitirá identificar ciertas tendencias y patrones temporales en favor de una mayor comprensión de la disposición del recurso energético, e inclusive la realización de pronósticos en el corto plazo si es anexada una red neuronal recurrente.

- **Habilidades necesitadas:**
- Programadores Python.
- Especialistas en imágenes satelitales.
- Especialistas en ciencia de datos.
- Especialistas en oceanografía y meteorología.
- Especialistas en cambio climático.

- **Contacto:**

Gerardo Cano gerardocano18@gmail.com

MEX03 - Una brújula para ayudar al océano.



- **Temáticas:** Conservación, sensibilización sobre educación marina.
- **Producto esperado:** Una página Web que reúne la información sobre distintas ONGs y proyectos de México que contribuyen a la preservación de los ecosistemas marinos.

- **Descripción del desafío:**

Por lo menos una vez, hemos pensado en cómo ayudar a los océanos y en cómo contribuir a preservarlos. Algunas de las preguntas que pasan por nuestra cabeza son: ¿Por dónde empezar? ¿A dónde acudir? ¿Qué causa apoyar? ¿Lo hago solo o con más personas?

La lista de interrogantes es infinita.

Pensar en ello es complicado, entonces surge una cuestión: personas, empresas e instituciones con el interés y motivación de preservar el océano, pero sin una guía o brújula. La solución a esta cuestión sería realizar una búsqueda, navegar en la gran cantidad de información puede representar un problema: ¿Cómo filtrar toda esa información? ¿Cómo escoger la mejor opción para nuestro caso?

Todo esto aunado a dos factores importantes:

- La poca confianza y credibilidad en los proyectos y en las ONG.
- No tener conocimiento sobre cómo donar, ya sea recursos o tiempo.

El objetivo principal a resolver, de este reto, será crear una web para conjuntar información de varios proyectos del país que ayudan a los océanos, explicar sus características principales y los resultados que se van generar con la donación de recursos o tiempo; también se necesitará encontrar una solución ingeniosa para explicar a las personas, empresas y organizaciones el proceso para donar y contribuir a los proyectos.

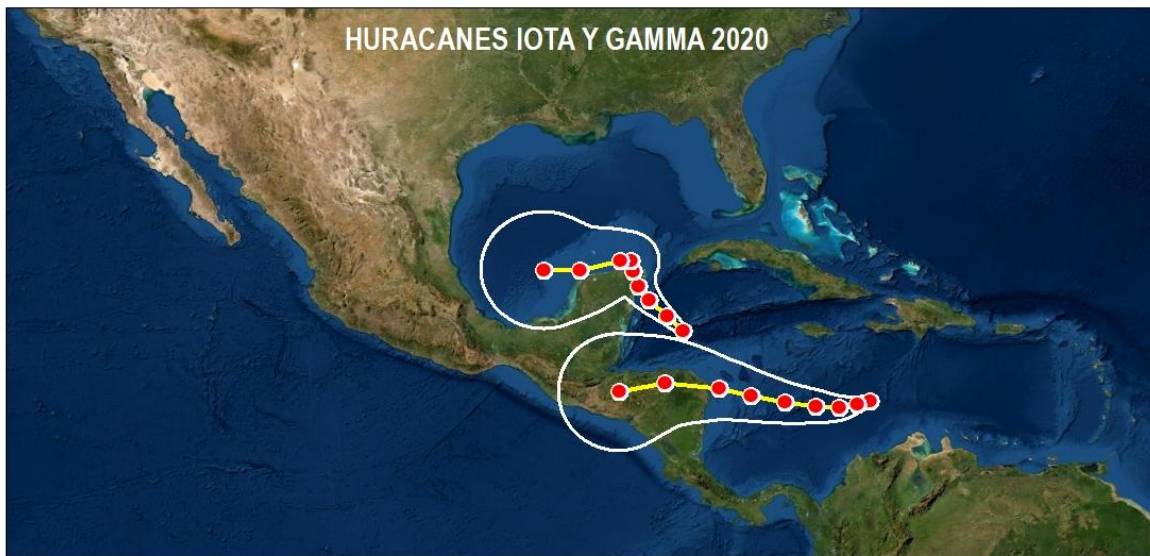
Gracias a este ejercicio los interesados podrán tener una brújula para elegir el mejor proyecto que se adapte a su lugar de residencia y a la forma en que ellos pueden donar.

- **Habilidades necesitadas:**
 - conocimientos sobre ONG.
 - personas con conocimientos de administración.
 - comunicólogos.
 - personas con conocimientos en desarrollo web.
 - personas con conocimientos sobre biología marina.

- **Contacto:**

Efrén Rafael Gilberto Pérez Cabrera efren.perez@ingenieria.unam.edu

MEX04 - Sistema de alertamiento del impacto de ciclón tropical en mi localidad



- **Temáticas:** Clima, Ciencias del Mar, Puertos y medio costero, Seguridad marítima, Navegación, Ordenación del territorio.
- **Producto esperado:** Una aplicación de teléfono móvil
- **Descripción del desafío:**

Se propone desarrollar un sistema de alerta de la proximidad de huracanes a una región usando la información que proporciona el Centro Nacional de Huracanes de Miami, que es la institución responsable de emitir avisos en la región de Norteamérica, Centroamérica y el Caribe. Esta institución provee un pronóstico de intensidad y trayectoria que incluye, entre otra información el cono de incertidumbre, que ya viene en formato con coordenadas. La propuesta consiste en bajar automáticamente esa información, desplegarla en una aplicación para celular y emitir una alerta cuando se pronostica que el ciclón estará cerca de la localidad del usuario del celular. Se considera que este producto será útil porque en algunos países del área no siempre llega la información oficial con oportunidad.

- **Habilidades necesarias:**
 - Desarrollador para aplicaciones móviles
 - Diseñador gráfico
 - Experto en geomática, que conozca de ciencias de la tierra, océano o atmósfera

- **Contacto:**

Jorge Zavala Hidalgo jzavala@atmosfera.unam.mx

MEX05 - 1 X 263: Un reto por 263 municipios costeros en México



- **Temáticas:** Contaminación (plásticos, especies invasoras, químicos), equidad, nativos, niños.
- **Producto esperado:** Una arquitectura de base de datos.
- **Descripción del desafío:**

De acuerdo a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la definición de zona costera proviene de la Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de Océanos y Costas de México y se delimitó como el espacio geográfico de interacción mutua entre el medio marino, el terrestre y la atmósfera, comprendido por una porción continental definida por 263 municipios costeros, 150 con frente de playa y 113 municipios interiores adyacentes a éstos con influencia costera alta y media, y una porción insular representada por las islas nacionales.

ONU Ambiente ha identificado a la Región de América Latina y el Caribe como aquella en donde menor cantidad de información existe en materia de basura marina.

El reto consiste en diseñar una base de datos que permita sistematizar la información de los 263 municipios costeros para evaluar el estado de la capacidad institucional para generar información en materia de basura marina y microplásticos que existe en México que posteriormente permita hacer el estudio de los residuos para conocer su composición y potencial de reincorporación a cadenas productivas en un esquema de circularidad, incluyendo los plásticos y microplásticos, con el trabajo de la población, prestadores de servicios, industria, así como a las autoridades municipales, estatales y federales competentes.

- **Habilidades necesitadas:**
 - Ingeniería ambiental
 - Sociología
 - Diseño
 - Implementación y evaluación de política pública
- **Contacto:**

Alfonso de la Torre Vega ponchodelatorre@gmail.com

MEX06 - Bloom Buster: un juego para comprender las causas y consecuencias de los florecimientos algales



- **Temáticas:** Ciencias del Mar, Pesca y acuicultura, Sensibilización a la educación marina, Contaminación (plásticos, especies invasoras, químicos), Puertos y medio costero.
- **Producto esperado:** Crear un juego de mesa, rol, o videojuego
- **Descripción del desafío:**

Realizar un juego colaborativo (es decir, que los jugadores deben colaborar entre ellos y no competir entre ellos) que fomente la reflexión sobre los florecimientos algales: los factores que las generan y los efectos nocivos que provocan en el medio ambiente y las actividades humanas. Los elementos del juego deben basarse en datos científicos reales del área de estudio.

El juego deberá ser entregado en formato digital, puede ser un juego de mesa, juego narrativo (Rol) o videojuego. En caso de ser juego de mesa, deberá poderse descargar en formato Print & Play y poderse jugar en la plataforma Tabletopia. En caso de ser juego narrativo (Rol) deberá poderse descargar en formato PDF y ser jugado ya sea a través de plataformas de comunicación como D20, Discord, Zoom, Meet entre otras. En el caso de ser videojuego, se sugiere que el formato de salida sea HTML.

- **Habilidades necesitadas:**

- Programador (unity, unreal engine)
- Diseñador gráfico
- Ilustrador digital
- Game designer
- Especialista en narrativa
- Biologo marino
- Oceanógrafos
- Químicos marinos
- Especialista en florecimientos algales
- Data analyst

- **Contacto:**

Marcos Avila ludica.ccd@gmail.com