

# Una ventana al océano de México

7



Una ventana al océano de México



50 minutos (ó 1 clase)



Adriana Gaytán Caballero,  
León Felipe Álvarez Sánchez,  
Elva Escobar Briones



16+  
Bachillerato a Licenciatura



7



14.5, 14a



## OBJETIVOS

El estudiante:

### Objetivos de aprendizaje cognitivos

- I. Comprenderá el tipo de datos que nos brindan las plataformas de datos abiertos sobre el océano
- II. Reconocerá la importancia de la cooperación y el acceso a la ciencia, la tecnología y la innovación, así como del intercambio de conocimiento

### Objetivos de aprendizaje socioemocionales

- I. Será capaz de crear conciencia sobre la importancia de la educación como un bien público, con herramientas que permiten el acceso a sitios remotos

### Objetivos de aprendizaje conductuales

- I. Podrá utilizar herramientas tecnológicas para su propia educación, así como aplicarlas en situaciones comunes
- II. Será capaz de investigar cuánto depende su país del mar
- III. Será capaz de aumentar la conciencia sobre la importancia de las alianzas locales, nacionales y mundiales para el conocimiento del océano

Objetivos según la perspectiva multidisciplinaria desarrollada en la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) de la UNESCO

- La perspectiva científica
- La perspectiva de geográfica
- La perspectiva de sostenibilidad

Introducción o antecedentes (contenido necesario para que los educadores lleven a cabo la actividad)

Esta actividad se puede desarrollar con educadores de diferentes disciplinas: Área I- Físico Matemáticas y las ingenierías (análisis de datos); Área II- Ciencias Biológicas y de la Salud (biodiversidad); Área III- Ciencias Sociales (alianzas locales y mundiales); Área IV- Humanidades y Artes (patrimonio natural)

## Introducción

El interés por el conocimiento del ambiente que nos rodea comprende el uso de los recursos, así como el entendimiento de sus componentes y función. Este interés se ha enfocado en ambientes continentales por su accesibilidad. Gradualmente se ha explorado y estudiado el ecosistema oceánico que cubre  $1,370 \times 10^6 \text{ km}^3$  en volumen y  $362 \times 10^6 \text{ km}^2$  correspondiendo al 71% de la superficie del planeta, con una profundidad promedio de 3,500 m. Las especies catalogadas en continentes es de más de un millón (1,244,360), de ellas 75% de las especies corresponden a insectos. Mientras que, para los océanos, el número de especies catalogadas es de 243,000. De estas un 12.5% (30,334) corresponde a especies catalogadas a partir de los 500 m de profundidad.

El reto para estudiar el océano es su acceso, la limitante financiera y tecnológica. Los esfuerzos para aminorar la brecha del conocimiento de los componentes y función del océano, es el impulso del uso de tecnologías digitales para acercar a los investigadores, estudiantes y personas no especialistas, a los sitios más remotos del planeta, es decir, una ventana al océano. Las plataformas de datos abiertos sobre el océano, nos brindan una ventana de acceso a la información a través de datos, tal como las colectas efectuadas a bordo de buques oceanográficos.

En este sentido, el Geoportal de la Unidad Informática Marina del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (UNINMAR) de la Universidad Nacional Autónoma de México (<http://uninmar.icmyl.unam.mx/>), brinda el acceso a datos abiertos, dando la misma oportunidad a investigadores, estudiantes, profesionistas o personas interesadas en el conocimiento de los mares mexicanos, independientemente de su ubicación o recursos económicos.

En UNINMAR se condensa información taxonómica y ambiental de las principales ramas del conocimiento vinculadas con las ciencias marinas. La información que resguarda y difunde de manera gratuita es originada por la comunidad académica del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (UNAM <https://www.icmyl.unam.mx/>), así como enriquecida con fuentes de información nacionales, tal como: la Comisión para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad en México (CONABIO <https://www.gob.mx/conabio>), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI <https://www.inegi.org.mx/>), y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA <https://www.gob.mx/conagua>); así como con aportaciones internacionales, tal como: la World Ocean Database, el servicio de monitoreo marino de la Unión Europea y la Agencia Espacial de los Estados Unidos de América.

## Actividades sugeridas

Visitar el geoportal de la Unidad Informática Marina del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (UNINMAR) de la Universidad Nacional Autónoma de México:

<http://uninmar.icmyl.unam.mx/geoportal>

1. Investigar el tipo de información que contiene la plataforma del geoportal, así como las fuentes de origen de los datos e información para visualizar en el mapa. **Reflexionar** sobre las alianzas locales y mundiales para el acceso a la información de los océanos.

**Video sugerido:** UNESCO, 2023. An Ocean of Life - the flagship Ocean event at #COP15. YouTube. <https://youtu.be/hwYpz2zoJPw> Disponible solo en inglés.

2. En el geoportal, explorar las capas de información de Biodiversidad, Patrones de biodiversidad y México. Comparar visualmente el conocimiento que se tiene en México a través de los registros de diferentes grupos de organismos. **Discutir:** ¿cómo se distribuye la diversidad cerca de la costa y lejos de la costa? ¿de dónde se extraen los recursos pesqueros en México?

### Lectura sugerida:

Lara Lara et al., 2008. Los ecosistemas marinos. (pp. 135–159). Capital Natural de México. I: Conocimiento actual de la biodiversidad: Vol. I. Ciudad de México, CONABIO. Disponible en:

<https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/13311.pdf>

**Sitio web sugerido:** Data México, 2024. Pesquería. Disponible en:

<https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/industry/fishing>



Información a través del B/O "Justo Sierra" de la UNAM  
Imagen: Arantza Lujambio

## Actividades sugeridas

### 3. Representación pictórica de la biodiversidad marina.

En el geoportal, agrega la capa de “Biodiversidad marina total”. Los pasos para ubicarla se describen en el **Anexo I**. La capa representa la fusión de diferentes bases de datos para calcular la diversidad en áreas equidistantes de 111 km<sup>2</sup>.

Analiza el uso de gama cromática para comunicar visualmente la distribución de la biodiversidad marina total.

**Reflexiona:** ¿cuál es la percepción del color para transmitir la información científica? ¿cómo se identifican los niveles de biodiversidad respecto al color?

Compara el uso de gamas cromáticas en el arte, donde los colores calurosos pueden generar una sensación de intensidad, urgencia o incluso peligro, mientras que los fríos sugieren calma o distanciamiento.

**Reflexiona:** ¿cuál es la percepción del color para transmitir la información científica? ¿cómo se identifican los niveles de biodiversidad respecto al color?

Compara el uso de gamas cromáticas en el arte, donde los colores calurosos pueden generar una sensación de intensidad, urgencia o incluso peligro, mientras que los fríos sugieren calma o distanciamiento.

**Reflexiona:** ¿el color es un lenguaje universal? ¿qué impresión genera el color rojo en un mapa para el conocimiento científico y en una obra de arte?

### Lectura sugerida:

Propin Frejomil, E. 2003. Teorías y métodos en Geografía Económica. Serie: Temas selectos de Geografía de México. III.3 Métodos y Técnicas para el estudio del territorio. Instituto de Geografía, UNAM. Disponible en:

<http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/book/60>

## Bibliografía básica para el tema

Lara Lara, J. R., Arenas Fuentes, V., Bazán Guzmán, M. C., De La Cruz García Abad, M., Díaz Castañeda, V. M., Escobar Briones, E., Gaxiola Castro, G., Robles Jarero, E. G., Sosa Avalos, R., Soto González, L. A., Tapia García, M., & Valdez Holguín, J. E. (2008). Los ecosistemas marinos. En J. Soberón, G. Halffter, & J. Llorente (Ed.), Capital Natural de México. I: Conocimiento actual de la biodiversidad: Vol. I (pp. 135–159). Ciudad de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Consultado en: <https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/13311.pdf>

Snelgrove, P. V., R. 2014. La era de los descubrimientos continúa en la frontera final, el océano profundo y más allá. pg. VII-XIII. En: Low Pfeng, A., Peters Recagno, E. M. La frontera final: el océano profundo. SEMARNAT. Disponible en:

<http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/handle/publicaciones/223>

## Bibliografía especializada para el tema

- Data México, 2024. Pesquería. Disponible en: <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/industry/fishing>
- Glover, A.G., Higgs, N., Horton, T. 2024. World Register of Deep-Sea species (WoRDSS). Disponible en: <https://www.marinespecies.org/deepsea>  
<https://doi.org/10.14284/352>
- Mora, C., Tittensor, D. P., Adl, S., Simpson, A. G. B., Worm, B. 2011. How many species are there on earth and in the ocean? PLoS Biology, 9(8), e1001127.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001127>
- Levin, L. A., Bett, B. J., Gates, A. R., Heimbach, P., Howe, B. M., Janssen, F., McCurdy, A., Ruhl, H. A., Snelgrove, P., Stocks, K. I., Bailey, D., Baumann-Pickering, S., Beaverson, C., Benfield, M. C., Booth, D.J., Carreiro-Silva, M., Colaço, A., Eblé, M. C., Fowler, A. M., Gjerde, K. M., Jones, D. O. B., Katsumata, K., Kelley, D., Le Bris, N., Leonardi, A. P., Lejzerowicz, F., Macreadie, P. I., McLean, D., Meitz, F., Morato, T., Netburn, A., Pawlowski, J., Smith, C. R., Sun, S., Uchida, H., Vardaro, M. F., Venkatesan, R., & Weller, R. A. 2019. Global observing needs in the deep ocean. Frontiers in Marine Science, 6, 1-32. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00241>
- Propin Frejomil, E. 2003. Teorías y métodos en Geografía Económica. Serie: Temas selectos de Geografía de México. III.3 Métodos y Técnicas para el estudio del territorio. Instituto de Geografía, UNAM. Disponible en: <http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/book/60>
- Sunkel, G., Trucco, D., Espejo, A. 2013. La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional. CEPAL. Naciones Unidas. 166 p. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/1430a3ff-1b88-4a49-a8e1-037f89bd77e6/content>



Diseño con elementos complementarios de CANVA



Instituto de Ciencias del Mar y Limnología



Dirección General de Asuntos del Personal Académico

dgapa



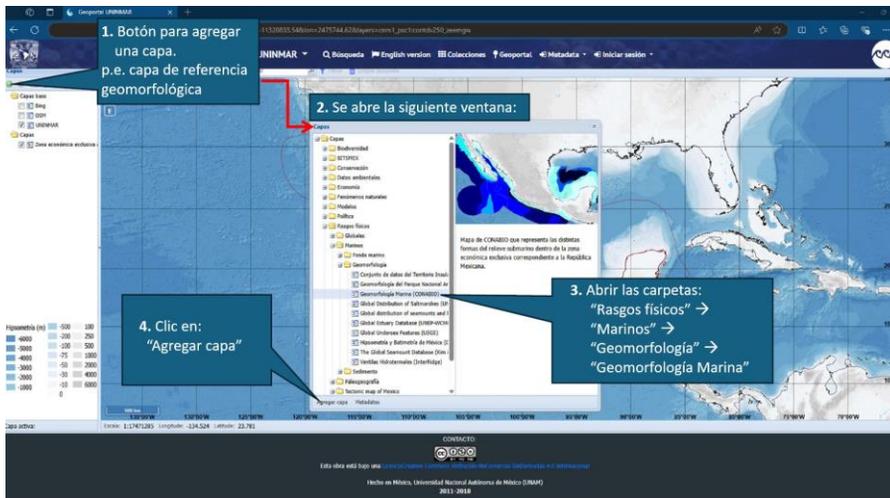
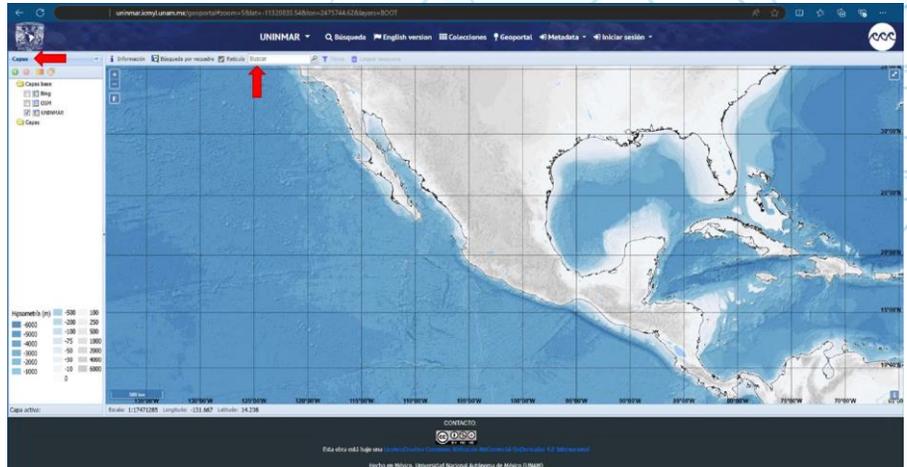
2021  
2030  
Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible

Cultura oceánica: Visualizando el océano para la educación

Trabajo realizado con el apoyo del Programa UNAM-DGAPA-PAPIME PE-207024

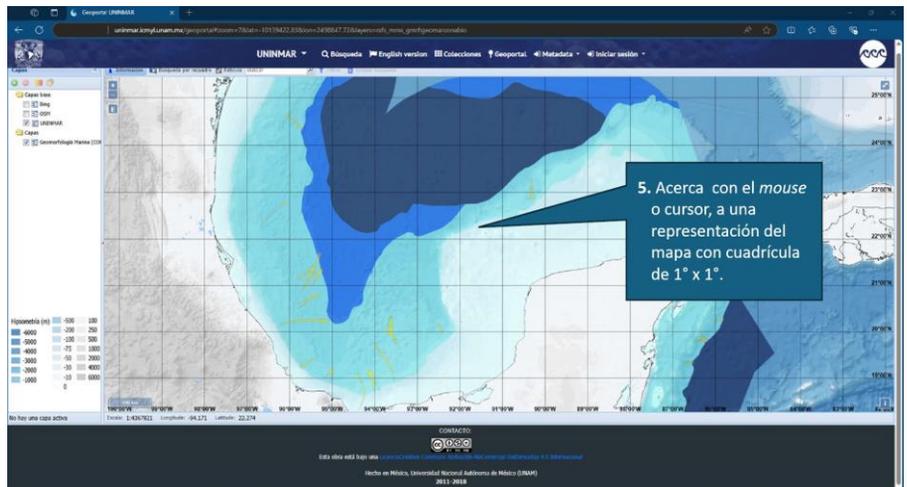
## Anexo I

### Guía práctica para uso de la plataforma UNINMAR. A. Visualización de capas



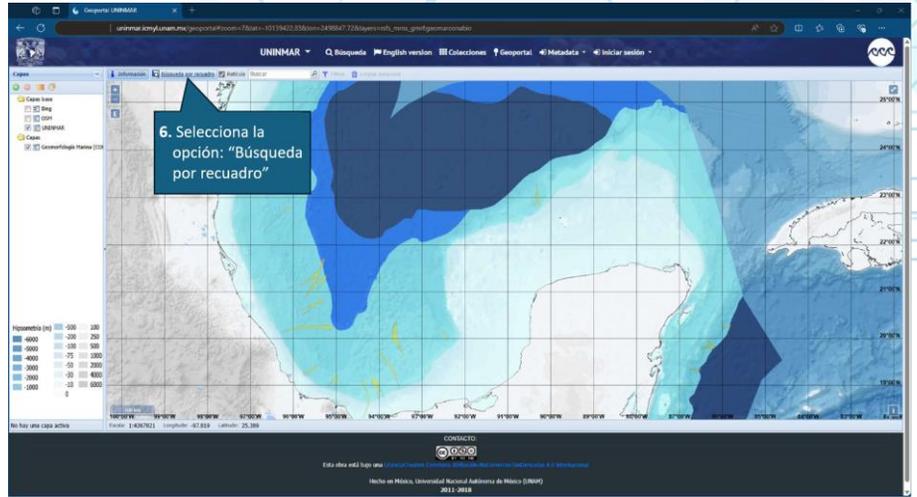
### B. Para agregar una capa

### C. Búsqueda por recuadro

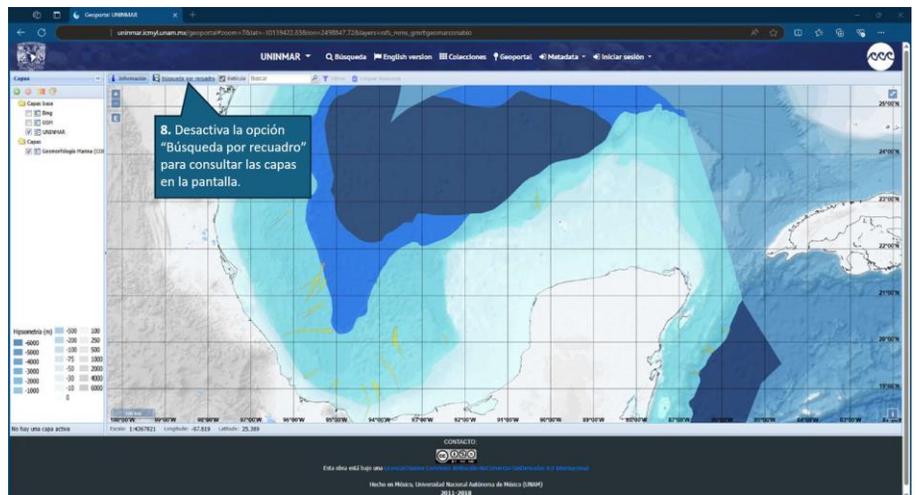


## Anexo I

Guía práctica para uso de la plataforma UNINMAR.

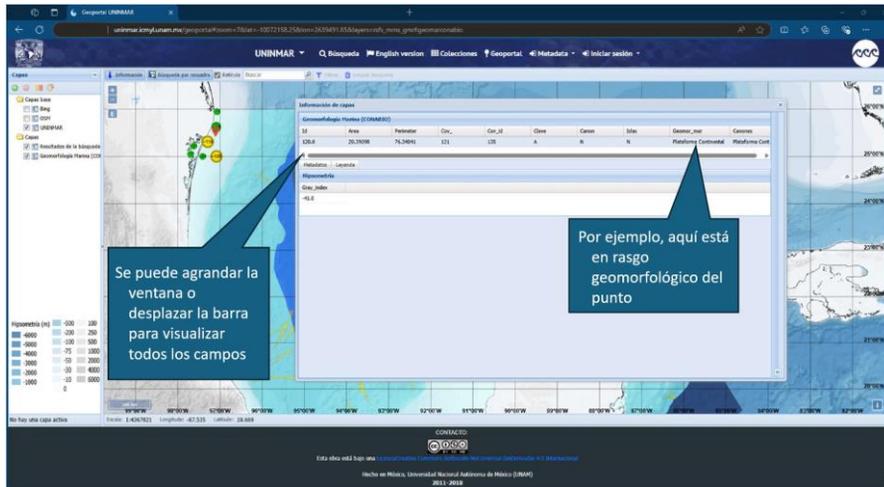
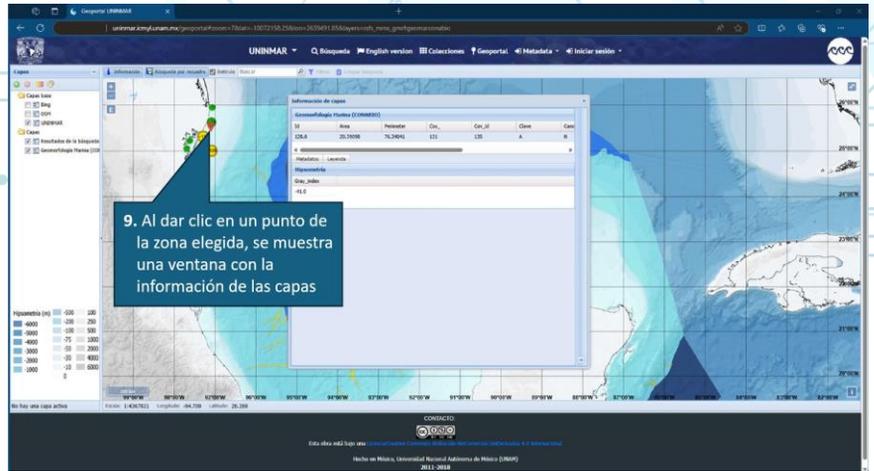


## D. Tabla para visualizar la información de las capas



## Anexo I

Guía práctica para uso de la plataforma UNINMAR.



## E. Visualizar la capa de "Biodiversidad marina total"

