

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO(A) EN BIOLOGÍA

**Videos educativos en ciencias marinas dentro del proyecto
“Laboratorio Marino virtual”.**

QUE PRESENTA EL ALUMNO

Víctor Hugo Apolinar Cortés

Matrícula
2152029557

ASESORES



Dra. María Carmen Monroy Dosta (interno) UAM Xochimilco (28906)



Dr. Omar Valencia Méndez, (externo) CICESE
Cédula profesional: 12264187

México, CDMX.

Fecha: 18/01/2023

RESUMEN

Como respuesta a la emergencia sanitaria surgida a consecuencia del COVID-19, la sociedad tuvo que adaptarse y modificar la manera en la que nos comunicamos, así como cambiar la forma de aprendizaje tradicional, de ahí surge el proyecto de Laboratorio Marino virtual, a cargo del Dr. Omar Valencia Méndez, en el que su objetivo es poder hacer divulgación científica y transmitir el conocimiento en las ciencias del mar a los niños y niñas de 7 a 14 años, así como poder minimizar la desigualdad de género que hay actualmente, ya que el proyecto destaca la gran cantidad de mujeres científicas que existen en el mundo, para poder cumplir con estos objetivos se realizaron diferentes conferencias lúdicas con apoyo de científicas que han realizado grandes aportaciones a la ciencia, así como publicaciones de divulgación científica a través de diferentes redes sociales, para poder extender el alcance de esta causa se realizó la traducción de 18 videos educativos a diferentes lenguas originarias con la finalidad de que toda persona con acceso a internet pueda adquirir nuevos conocimientos, sin importar si hable español o no, con ello se pudo tener un alcance de 58,743 personas durante los meses de febrero a agosto del 2022.

PALABRAS CLAVE: Divulgación científica, ciencias marinas, redes sociales y lenguas originarias.

ÍNDICE

Marco institucional del proyecto “Laboratorio Marino virtual”	1
Introducción	1
Antecedentes del proyecto.....	2
Ubicación geográfica	3
Objetivo general del laboratorio Marino virtual.....	4
Especificación y fundamentos de las actividades realizadas de acuerdo con el calendario propuesto	4
Impacto de las actividades realizadas en el proyecto	8
Aprendizaje de habilidades obtenidas	10
Fundamento de las actividades realizadas en el servicio social	10
Referencias.....	12
Anexos	14

Marco institucional del proyecto “Laboratorio Marino virtual”

El Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE), fue creado en 1973 por el gobierno federal como parte de la iniciativa para generar conocimiento y tecnología que contribuya a la solución de problemas universales, nacionales y regionales, realizando investigación básica y aplicada, dentro de un marco de responsabilidad, ética y liderazgo en beneficio de la sociedad (CICESE, 2022).

Introducción

Debido a la situación mundial en la que vivimos actualmente a consecuencia de la pandemia del virus COVID-19, el internet se ha transformado en una herramienta de gran importancia para todas las poblaciones, ya que es un factor que influirá en el aprendizaje en futuras generaciones, la justificación del internet en diversos niveles educativos es simple, es un medio de comunicación creado para desempeñar un papel importante en la sociedad, encargado de informar (Adelle, 1996). Las redes sociales surgen como alternativa de comunicación para conectar a todo tipo de personas en el mundo, ya que son estructuras formadas en internet y sus conexiones tienen intereses en común, especialmente buscan informar a la sociedad (Ruíz, 2021). Por otra parte, la divulgación científica tiene un papel muy importante ya que anteriormente el modelo de comunicación eran revistas, congresos, reportes, conferencias, pero ahora a través de las redes sociales se puede transmitir la información, así poder acercar a las comunidades y tengan acceso a los hallazgos científicos (Múnera & Marín, 2014).

Debido al cambio climático en el mundo surge un tema de importancia, como lo es el papel de los pueblos indígenas, quienes aprovechan gran parte de los recursos costeros y quienes habitan en los bosques del mundo, ocupando al rededor del 25%, y que albergan el 80% de la biodiversidad del planeta (Cunningham, 2018), por ello sería importante que la educación ambiental pudiera extenderse hasta estos lugares del planeta y poder hacer partícipe a la sociedad del manejo y cuidado de

los recursos naturales; es evidente que las instituciones sociopolíticas en estos países muestran una gran brecha de desigualdad.

Por otra parte, en México existe una problemática frente a las principales estructuras de la educación en las zonas originarias, ya que están enfocadas en las personas que hablan español, dejando a un lado a las comunidades que hablan una lengua originaria, el INEGI (2022), registro que de cada 100 personas mayores de cuatro años y más, el 12% no habla español lo que hace cada vez más grande la desigualdad de oportunidades limitando el acceso a la educación. Las poblaciones de 15 años en adelante, que hablan una lengua originaria, registraron un nivel escolar de primaria completa, que es menor a diferencia de la población que habla español que registra educación media superior. La diferencia es más notable en las mujeres hablantes de estas lenguas con primaria incompleta (INEGI, 2022), esto hace cada vez más evidente brecha de género que se vive en nuestro país.

Antecedentes del proyecto

En México la educación es un derecho de acuerdo con el artículo 3° de la constitución política de los estados unidos mexicanos, donde indica que todo individuo tiene derecho a la educación ya sea hombre o mujer, por lo que las oportunidades deberían de ser las mismas. Por ejemplo, la Ciudad de México, tiene el promedio más alto de educación, es decir, la preparatoria. Mientras que Chiapas y Oaxaca se encuentran en último puesto, con sexto grado de primaria (Koenigsberger, 2017).

Frente a la problemática que se vive en México acerca de la desigualdad de género y el acceso de oportunidades en el campo de la investigación, con apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, surgió el proyecto de Laboratorio Marino virtual, desarrollado en el Centro de Investigaciones Científicas y Estudios Superiores de Ensenada (CICESE), que surgió a inicios de agosto del 2021, y ha podido alcanzar 13,000 seguidores en redes sociales como Facebook, así como alcanzar 1,362,882 de personas en el mundo quienes han podido interactuar con alguna publicación. El proyecto Laboratorio Marino virtual, pretende poder potenciar el alcance de las ciencias marinas a través de las tecnologías de la información y

que la brecha que existe entre la ciencia y la niñez sin importar el lugar de origen, cada vez sea más pequeña y que haya más niñas mexicanas a las que desde temprana edad pueda despertar esa chispa científica que tienen, y sean ellas las siguientes generaciones que cuiden y salvaguarden los recursos de nuestro planeta.

Ubicación geográfica

El presente proyecto se llevó a cabo en la modalidad a distancia, desde la ciudad de México, debido a la contingencia sanitaria que actualmente se vive en el mundo, en conjunto con el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Carretera Ensenada - Tijuana No. 3918, Zona Playitas, CP. 22860, Ensenada, B.C. México.

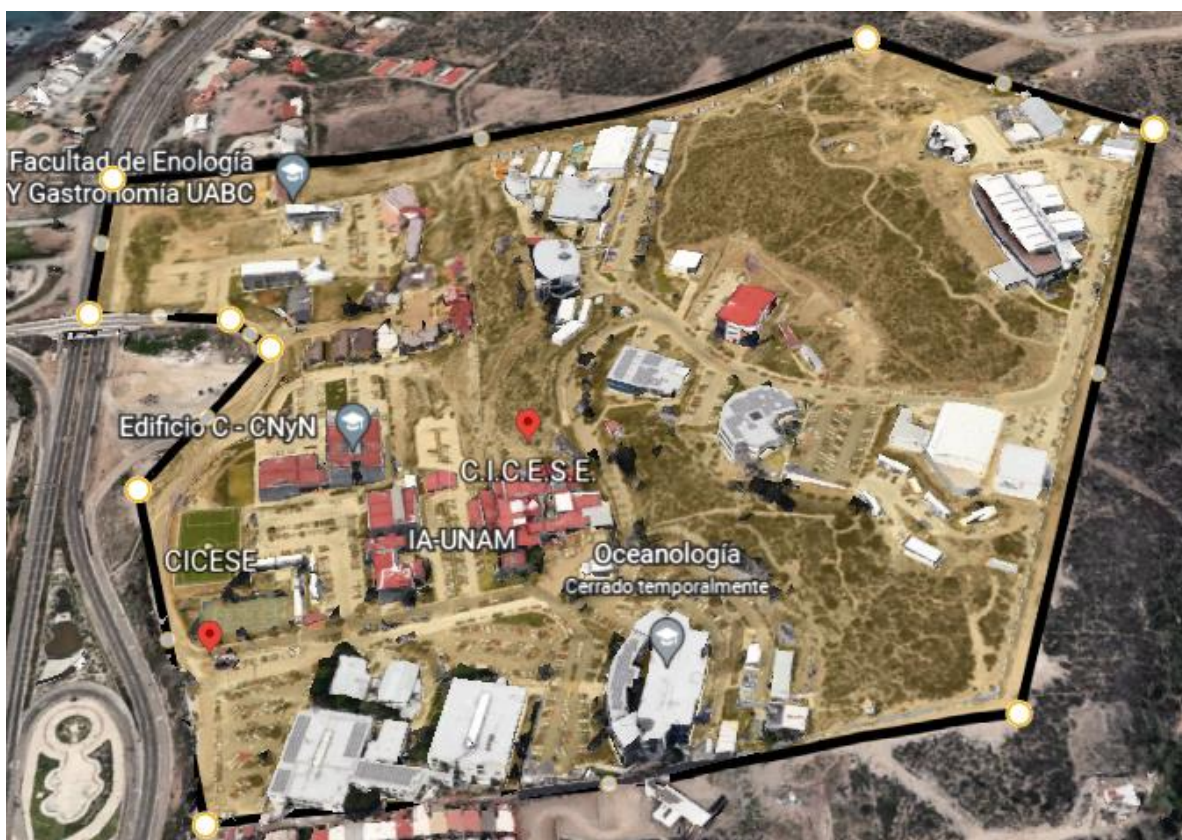


Figura 1. Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de Ensenada (CICESE)

Objetivo general del laboratorio Marino virtual

Laboratorio Marino virtual es un proyecto que busca impulsar las vocaciones científicas en niñas, niños y jóvenes mexicanos hacia las ciencias marinas, mediante conferencias lúdicas por medio de creación de contenido virtual y reducir la brecha de género que existe en la actualidad, que toda persona que tenga acceso a internet pueda aprender y adquirir nuevos conocimientos, además de ello busca poder extender el conocimiento y que el alcance en México pueda llegar a zonas indígenas, incorporando diferentes tipos de contenido digital a diferentes lenguas como Náhuatl, Maya, Mixteco, Zapoteco, Tsotsil y Tseltal.

Especificación y fundamentos de las actividades realizadas de acuerdo con el calendario propuesto

1. Durante los meses de febrero a agosto de 2022, se realizó el contenido audiovisual para diferentes secciones en el proyecto: “Efemérides ambientales”, “Fenómenos naturales en el mar”, “Por si te perdiste la conferencia”, “Personajes y expediciones increíbles en el mar” y “¿Sabías qué?” (Figuras 2- 6).
2. Se brindó apoyo técnico para el correcto funcionamiento en las conferencias lúdicas transmitidas en redes sociales durante los meses junio y julio, principalmente era brindar apoyo revisando comentarios del público de las conferencias a través del chat, de preguntas sobre la conferencia o temas específicos hacia los ponentes.
3. De abril al mes agosto de 2022, se subtituló 18 videos educativos de las lenguas náhuatl y maya a español (Anexo 3) con apoyo de traductores originarios de cada una de ellas, se realizó la edición de los subtítulos a través de la plataforma de YouTube Studio y se publicó en las plataformas de YouTube y Facebook.
4. Durante el mes de junio se realizó una reestructuración del calendario anual del proyecto con ayuda del programa Excel, en el que se hizo un menú interactivo,

haciendo un diseño más fácil y dinámico para poder interactuar entre hojas y tener un mayor orden en la secuencia de las publicaciones.

5. Durante los meses de febrero y agosto se realizó un total de 14 publicaciones de divulgación científica a través de redes sociales como Facebook, la edición de las infografías se realizó utilizando la plataforma Canva para diseño gráfico.

6. En el mes de agosto se observó el impacto que tuvo las publicaciones generadas durante la duración del servicio social, como el total de visitas que tuvieron los videos publicados en las redes sociales como YouTube y los suscriptores que se unieron al canal de Laboratorio Marino virtual, así como el alcance que tuvo las infografías en la plataforma de Facebook.



Figura 2. Contenido para la sección "Efemerides ambientales".



Figura 3. Contenido para la sección “Fenómenos naturales en el mar”.




Figura 4. Contenido para la sección “Por si te perdiste la conferencia”.

PERSONAJES Y EXPEDICIONES INCREÍBLES EN EL MAR

DEEPSEA CHALLENGE

Después de siete años de diseño, planificación, construcción y pruebas, se logró la construcción del sumergible "Deepsea Challenger".



James Cameron, cineasta y expedicionario, soñaba con descender hasta el fondo de la "Fosa de las Marianas", el punto más profundo del océano.

6 de Marzo, 2012, su aventura comenzó en solo 35 minutos de inmersión superó la profundidad a la que se encuentra el Titanic.

3,810 m

7,070 m

10,850 m

10,898 m

Superó la máxima profundidad operativa del "Jiaolong", el sumergible chino tripulado de mayor alcance del mundo.

Pudo apreciar el fondo marino por primera vez utilizando lámparas de alta calidad.

"Fosa de las Marianas"

Fue la primera persona en explorar "solo" la parte más profunda de los océanos, también conocida como el "Abismo Challenger".

Exploró 15 km de su alrededor, y solo podía observar una superficie plana, sin presencia de vida.


Los sistemas de propulsión del "Challenger" comenzaron a fallar, por lo que el sumergible tuvo que ascender de forma imprevista a la superficie, dejando la pregunta: ¿Qué descubrimientos nos esperan?

PERSONAJES Y EXPEDICIONES INCREÍBLES EN EL MAR

María Ángeles Alvariño González Precursora de la oceanografía.

Nació el 3 de octubre de 1916 en Serantes (España). Estudió Ciencias Naturales en la Universidad de Madrid.

Es la única científica española mencionada en la prestigiosa "Encyclopedia of World Scientists", una publicación donde aparecen los mil científicos más importantes de todos los tiempos.



En 1952, consiguió una plaza como bióloga en el Centro Oceanográfico de Vigo y empezó sus estudios sobre el zooplancton (pequeños organismos de origen animal que componen el plancton marino).

Descubrió y describió 22 especies nuevas, dos de ellas llevan su apellido, estas investigaciones la convirtieron en una experta mundial de diferentes grupos de zooplancton marino.

Pudo demostrar que la presencia de algunos grupos de zooplancton son indicadores particulares de masas de aguas y corrientes oceánicas.

Aidanosagitta alvarinoae y *Lizzia alvarinoae*

Figura 5. Contenido para la sección "Personajes y expediciones increíbles en el mar"

5 Secretos de las Chimeneas Hidrotermales Submarinas



¿SABÍAS QUÉ?... Existe una medusa falsa...

Se llama Carabela Portuguesa (*Physalia physalis*).



Vamos a conocerla...

1 ¡Los 5 animales más raros del mundo marino!



¿SABÍAS QUÉ?... Existen organismos que habitan en ambientes marinos extremos, donde las condiciones físicas serían casi imposibles para el ser humano...

¡Se llaman Extremófilos! acompañame a conocerlos



¿SABÍAS QUÉ?... Existen peces que cambian de sexo a lo largo de su vida.

Acompáñanos a conocer algunas de estas especies...



Figura 6. Contenido para la sección "¿Sabías qué?"

Impacto de las actividades realizadas en el proyecto

Las actividades realizadas fueron importantes de manera general, ya que se compartían en las redes sociales más populares y de fácil acceso por ejemplo en Facebook se tuvo un alcance total de 58,743 personas y el top 5 de las publicaciones registró un total de 46,223 (Figura 7), las publicaciones con mayor alcance fueron “Carabela portuguesa” (Anexo 1) con un total de 16,307 personas alcanzadas y “Haloclinas oceánicas” (Anexo 2) con un alcance de 14,576 personas, en YouTube se pudo alcanzar un total de 2,683 vistas (Figura 8). El mes que tuvo mayor vistas fue marzo con un total de 1,043 con el video “Plancton héroes anónimos”, se observó un aumento de suscriptores al canal de 128. El mes que más suscriptores registró fue marzo (Figura 9). De esta manera se pudo tener un acercamiento al público nacional, así como internacional y que el conocimiento pueda llegar a cualquier niño en mundo.

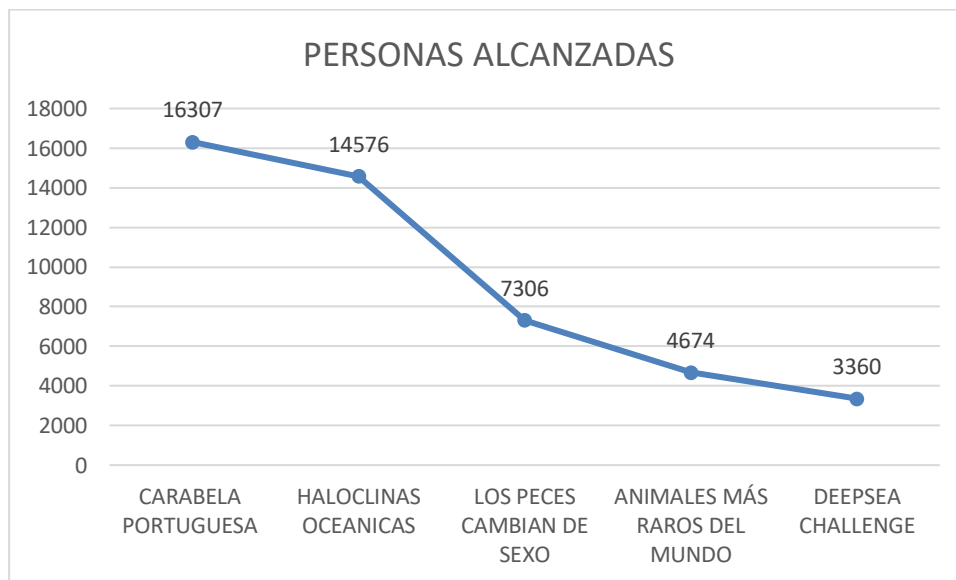


Figura 7. Publicaciones con mayor alcance en Facebook.



Figura 8. Visitas alcanzadas en YouTube.



Figura 9. Grafica de nuevos suscriptores en YouTube,

Aprendizaje de habilidades obtenidas

Durante mi participación en el Proyecto Laboratorio Marino virtual, pude adquirir los siguientes conocimientos.

1. Manejo de la plataforma Canva, medio por el cual se puede diseñar infografías para divulgación científica.
2. Uso de Excel para poder gestionar de manera más eficiente el calendario anual del proyecto.
3. Adquisición de las bases para poder generar contenido efectivo de divulgación científica con impacto hacia el público esperado, con ayuda y orientación de los líderes del proyecto.
4. Manejo de diferentes plataformas de gestión de redes sociales, como YouTube Studio y Facebook Business.

Fundamento de las actividades realizadas en el servicio social

El acceso al sistema de educación se ha caracterizado por desigualdades, explicadas por corrientes sociales y reproductivistas, este fenómeno se puede presentar por diferentes orígenes sociales, culturales, económicos y académicos, siendo de esta manera más extensa la desigualdad de condiciones y oportunidades (Pérez & Villarruel, 2016). Se sabe que la información estadística segregada por sexo, nos permite dimensionar la magnitud de las desigualdades que existen en los diferentes ámbitos de la vida social como la política, económica y educativa (Zamudio *et al.*, 2014). La educación de calidad desde la niñez es de gran relevancia y contribuye al bienestar de las familias y crecimiento económico, sin embargo, el nivel de escolaridad no es homogéneo ya que cambia entre zonas urbanas y rurales o por grupos vulnerables. El acceso igualitario a la educación es de gran importancia para la población en situación de vulnerabilidad, como lo es el de las mujeres e indígenas, quienes históricamente han presentado un rezago que se ha ido compensado poco a poco, a través de políticas focalizadas a estos grupos de población. (Padilla *et al.*, 2019).

La divulgación científica es principalmente el conjunto de actividades que interpretan y hacen accesible el conocimiento científico al público en general, mediante actividades que expliquen y puedan difundir el conocimiento, así como el pensamiento científico y técnico (Sánchez & Roque, 2011). Así mismo tiene la finalidad de promover la curiosidad en las personas con base en información real y de esta manera puedan formar un criterio propio, así poder contribuir en apoyo a la sociedad y promover prácticas de cuidado al medio ambiente. De esta manera la divulgación de la ciencia pretende hacer accesible el conocimiento especializado, se trata de tender un puente entre el mundo científico y el resto del mundo; es el canal que permite al público la integración del conocimiento científico a su cultura (Briseño, 2012). Por ello la importancia y la nobleza de estas prácticas de divulgación científica, ya que no solo es compartir información a la juventud, sino que es buscar la manera de poder hacer que el mensaje sea firme y conciso para que la idea se transmita de forma eficiente y se pueda seguir replicando en las siguientes generaciones. De aquí parte la importancia de la traducción de contenido educativo de lenguas indígenas al español y así transmitir esta labor que desempeñan y pueda tener el mismo alcance al público en general. Esto relacionado con la misión de Licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, que tiene como principal objetivo formar biólogos cuyas habilidades, competencias y conocimientos les permitan participar en el diagnóstico, gestión y planeación del uso, conservación y restauración de los recursos naturales, de esta manera si se enseña desde la niñez a valorar el medio ambiente se pueda seguir sumando fuerzas y consolidar una sociedad que siga impulsando la misión de esta casa de estudios.

Referencias

- Adell, J. (1996). Internet en educación: una gran oportunidad. *Net Conexión*, 11(5), 44-47
- Briceño, M. A. (2012). La importancia de la divulgación científica. *Visión Gerencial*, (1),3-4. Recuperado de URL <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545892001>
- CICESE. (2021). Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California. (2021). Misión/Visión/Objetivos: <https://www.cicese.edu.mx/welcome/acerca/>
- Cunningham, M. K. (2018). Mujeres y hombres indígenas, custodios de la biodiversidad logros y desafío. Recuperado de URL <https://www.fao.org/3/ca3299es/ca3299es.pdf>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2022). Estadística a propósito del Día Internacional de los Pueblos Indígenas (8 de agosto): datos nacionales.
- Koenigsberger, A. A. (2017). Estudiantes indígenas en el contexto de las desigualdades estructurales. *Revista CPU-e*, (24), 176-198.
- Múnera, M., & Marín, B. (2014). La divulgación científica en la Web, un panorama latinoamericano. *Comunicación*, (31), 35-41.
- Pérez, F., & Villarruel, M. (2016). Desigualdad en el acceso educativo en México: Un estudio con sujetos egresados de un bachillerato tecnológico de alto desempeño. *Revista Electrónica Educare*, 20 (3),1-22. Recuperado de URL <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194146862021>

- Ruíz, J. C. (2021). LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y LAS REDES SOCIALES. *Sagasteguiana*, 9(1), 1-2.
- Padilla, E., Robles, I., & Romero, I. (2019). Desigualdad de oportunidades en educación, en el Estado de México. Recuperado de URL <https://n9.cl/2xd03>
- Sánchez, Y., & Roque, Y. (2011). La divulgación científica: una herramienta eficaz en centros de investigación. *Bibliotecas Anales de Investigación*. Recuperado de URL http://eprints.rclis.org/25341/1/3Yolaisy_Sanchez_Fundora.pdf
- Zamudio, F., Ayala, M., & Arana, R. (2014). Mujeres y hombres: desigualdades de género en el contexto mexicano. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 22(44), 251-279. Recuperado de URL <https://n9.cl/pp95q>

Anexos

1.

¿SABÍAS QUÉ?...

Existe una medusa falsa...

Se llama Carabela Portuguesa (*Physalia physalis*).

Vamos a conocerla...

Contenido: Víctor Apollinar
Fuente: Scott (2020)

Laboratorio Marino virtual

This infographic features a large, translucent purple and white jellyfish-like organism (Physalia physalis) floating in the ocean. A cartoon character in a blue space suit stands to the right, gesturing towards the organism. The background shows a blue sky with clouds and a dark sea. Logos for CICESE, MARES, ARBIOLAB, and Laboratorio Marino virtual are in the top left. Social media icons for Facebook, Instagram, and YouTube are in the bottom right.

2.

FENÓMENOS NATURALES EN EL MAR

HALOCLINAS OCEÁNICAS

Haloclina es una capa de separación de dos masas de agua por diferencia en su concentración de sal.

Un ejemplo de haloclina se encuentra entre el océano Atlántico y Pacífico donde el agua es más fría debido a la cercanía con las corrientes de Alaska y con concentraciones mayores de sal.

A simple vista se puede pensar que esos océanos no se mezclan, pero debido al choque de las aguas oceánicas se pueden generar remolinos de cientos de km de diámetro haciendo posible la unificación de ellos.

Las corrientes cercanas a la zona de Alaska transportan sedimentos glaciales, arcillas que pueden enturbiar el agua y hacer más visible la haloclina oceánica.

Importancia
Incorporación de nutrientes que son transportados por las corrientes marinas en todo el océano.

Atlántico < a 3,6% sal Pacífico 3,6% sal

Contenido: Víctor Apollinar
Fuente: (ICM) 2016, Díaz A. (2020)

Laboratorio Marino virtual

This infographic illustrates oceanic haloclines. It shows a cross-section of the ocean with a red and white wavy line representing the halocline separating the Atlantic and Pacific. A thermometer and snowflake icons indicate cold water. A speech bubble explains that the halocline is formed by the collision of waters with different salinities and temperatures. Another speech bubble notes that currents near Alaska transport glacial sediments, making the halocline visible. A cartoon Earth character and a white mountain-like shape are at the bottom. Logos for CICESE, MARES, ARBIOLAB, and Laboratorio Marino virtual are in the top left. Social media icons for Facebook, Instagram, and YouTube are in the bottom right.

3.

URL DE VIDEOS EDUCATIVOS		
TÍTULO	MAYA	NÁHUATL
PLANCTON "HÉROES ANÓNIMOS"	https://n9.cl/bvqfx	https://n9.cl/fijjs
TIBURONES INCREÍBLES	https://n9.cl/5pnlr	https://n9.cl/ipdo7
GALLETAS DE MAR	https://n9.cl/jd5xl	https://n9.cl/q3o3xn
MEDUSAS	https://n9.cl/1nt62	https://n9.cl/vu56n
PINNÍPEDOS	https://n9.cl/e1qid	https://n9.cl/z8eoe
CORALES CONSTRUCTORES	https://n9.cl/xz7d2	https://n9.cl/vtbjy
LA BATALLA DE LOS CORALES	https://n9.cl/qlvmv	https://n9.cl/39dm2i
CORALES BEBÉS	https://n9.cl/lxs5z	https://n9.cl/ci2li
PARQUES NACIONALES	https://n9.cl/40kqg	https://n9.cl/z4x8mc