

DISEÑO Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DE CONTENIDOS DIGITALES EN
INSTAGRAM Y TIKTOK SOBRE MOLUSCOS MARINOS

LAURA NATHALY TORRES ROMERO

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

BOGOTÁ D.C.

2021

DISEÑO Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DE CONTENIDOS DIGITALES EN
INSTAGRAM Y TIKTOK SOBRE MOLUSCOS MARINOS

LAURA NATHALY TORRES ROMERO

DIRECTORA:

M.Sc. MARTHA JEANETH GARCÍA SARMIENTO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

BOGOTÁ D.C.

2021

Nota de aceptación

Firma de la directora

Firma del jurado 1

Firma del jurado 2

Pienso que la comprensión científica del mundo, del universo –y en mi caso, especialmente de la vida– es tan inmensamente excitante, emocionante, poética, maravillosa, que sería una lástima enorme si alguien se fuese a la tumba sin haber podido apreciarla. Por eso siento un tremendo deseo de enseñar a la gente lo maravillosa que es la ciencia.

Richard Dawkins

DEDICATORIA

A quienes se les ha arrebatado su derecho a la educación y a participar
en el progreso científico y de los beneficios que de él resultan.

A aquellas mujeres que labraron y labran el camino para que
las nuevas generaciones gocemos de más derechos y vivamos
en un mundo cada vez menos violento para nosotras.

A mis maestras y maestros, artífices de que otra vida
se dedique a la más noble de las profesiones.

A la educación pública, a la que le adeudo todo y defenderé
hasta el último de mis días.

A Jean Orbezo, el incondicional.

A Juan Sánchez porque, como diría Carl Sagan, en la vastedad
del tiempo y la inmensidad del espacio, es mi alegría compartir
un planeta y una época contigo.

AGRADECIMIENTOS

A los divulgadores científicos que, con su valioso trabajo, se convirtieron en fuentes de admiración e inspiración permanente: Carl Sagan, Richard Dawkins, Martí Montferrer, José Luis Crespo, Aldo Bartra, Javier Santaolalla, Santi García Cremades y Carlos Guarnizo.

A la maestra Martha Jeaneth García Sarmiento, por su constante acompañamiento e interés en la elaboración de este trabajo y por inspirarme y enamorarme de la vida marina. A la maestra Irma Catherine Bernal Castro por sus valiosos aportes en la elaboración de este documento.

A mis compañeras y compañeros de carrera que fueron fundamentales en el proceso que concluye con este trabajo, en especial agradezco a Elizabeth Triana, Paola Herreño y Javier Ramírez por su apoyo incondicional.

A mis compañeros y compañeras de militancia que por años han levantado la bandera de la educación nacional, científica y democrática en nuestro país, por ser acreedores de la inspiración de este aporte académico a tan noble causa. Su respaldo y enseñanzas en este proceso fueron esenciales: José Fernando Ocampo, Sara Abril, Arturo Durán, José Cárdenas y Libardo Marín.

A los cientos de personas que veían, interactuaban y compartían los contenidos de este trabajo, por sus muestras de cariño y porque hicieron que todo valiera el esfuerzo.

A mi madre, mis hermanas, a Miguel Gutiérrez y a Juan Sánchez por su infinito apoyo y amor.

TABLA DE CONTENIDO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
OBJETIVOS.....	13
GENERAL	13
ESPECÍFICOS	13
ANTECEDENTES.....	14
DIVULGACIÓN CIENTÍFICA REDES SOCIALES.....	14
DISEÑO DE CONTENIDOS DIGITALES CIENTÍFICOS O EDUCATIVOS.....	15
PROPUESTAS EDUCATIVAS PARA EL RECONOCIMIENTO DE LOS MOLUSCOS MARINOS.....	16
JUSTIFICACIÓN.....	18
MARCO TEÓRICO	20
DIVULGACIÓN CIENTÍFICA	20
REDES SOCIALES	23
<i>TikTok e Instagram</i>	26
MOLUSCOS.....	27
METODOLOGÍA.....	29
ENFOQUE METODOLÓGICO.....	29
FASES DE LA INVESTIGACIÓN	30
<i>Estructuración</i>	30
<i>Diseño, producción y posproducción</i>	31
<i>Divulgación</i>	31

<i>Análisis del rendimiento:</i>	31
<i>Reflexión</i>	31
POBLACIÓN	31
INSTRUMENTOS	32
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
ESTRUCTURACIÓN.....	33
DISEÑO, PRODUCCIÓN Y POSPRODUCCIÓN.....	35
DIVULGACIÓN	39
ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO.....	45
<i>Instagram</i>	45
<i>TikTok</i>	52
CONCLUSIONES.....	63
PROYECCIONES	65
REFERENCIAS.....	66

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La comprensión pública de la ciencia y la alfabetización científica son temas que se han problematizado ampliamente en el ámbito académico y oficial. Por un lado, se reconoce la necesidad de la alfabetización científica para conocer y reconocer hechos científicos y adquirir la capacidad de aplicar el razonamiento científico (Schoerning, 2018 citado en Vizcaíno et al., 2020); para la formación crítica de la ciudadanía que participa en la toma de decisiones y finalmente, como fuente de placer y vehículo de gozo, en palabras de Gil y Vilches (2006):

Nos referimos al goce generado por las construcciones científicas que han ampliado nuestra visión del universo, hablándonos de su pasado y de su futuro, ayudándonos a comprender fenómenos que durante milenios espantaron a los seres humanos, contribuyendo a liberarnos de numerosos prejuicios y transmitiéndonos la emoción de apasionantes desafíos. (Gil y Vilches, 2006)

Tal como plantea Cruz (2019) a la divulgación científica se le ha llamado de múltiples formas, como alfabetización de la ciencia, apropiación social del conocimiento científico y popularización de la ciencia. “La adaptación del término depende de diversos factores, uno de ellos y quizá el más importante es la constante evolución del campo de la divulgación, luego están las características culturales, sociales y demográficas” (Cruz, 2019).

La divulgación científica se ha desarrollado tradicionalmente a través de libros, artículos, conferencias, foros, programas de televisión y radio, entre otras. No obstante, la divulgación científica en la web 2.0 se ha abierto camino en múltiples formatos entre los cuales el vídeo blog en YouTube es uno de los más populares. Las redes sociales son canales óptimos para divulgar ciencia porque “a través de las nuevas plataformas mediáticas, los individuos pueden acceder a

cantidades masivas de información sobre prácticamente cualquier cosa, desde cualquier lugar y sin mucho esfuerzo cognitivo” (Brossard, 2013).

Es indiscutible que hoy las redes sociales hacen parte de la vida de un gran número de personas en el mundo y en Colombia, y que no es posible referirse al mundo digital en la actualidad sin el análisis de los cambios que produjo la pandemia por COVID-19. Tal y como lo señala Feldkamp J. (2021): “en los esfuerzos globales para combatir la pandemia, se hicieron cumplir las pautas de distanciamiento social. Debían encontrarse formas de interactuar virtualmente y comunicarse entre sí para satisfacer las necesidades sociales. Una de estas formas fueron las plataformas de redes sociales” (Feldkamp, 2021).

El *Digital 2021 Global Overview Report* publicado por *We are Social* y *Hootsuite*, arroja algunas cifras del panorama del país en 2020. Según este reporte hay 39 millones de usuarios activos en redes sociales; 4 millones de perfiles nuevos más que en 2019, lo que representa un crecimiento del 11,4%. Un dato impresionante es que el número de conexiones móviles es mayor que la población del país: el número de dispositivos móviles conectados es de 60.83 millones. Por otro lado, las personas usuarias de Internet que se encuentran entre los 16 a 64 años utilizan redes sociales diariamente durante 3 horas y 45 minutos en promedio, y del total de personas activas en redes sociales el 98.5% accede desde dispositivos móviles.

Los teléfonos móviles son los dispositivos predilectos para realizar acciones en línea. Según el Estudio de Consumo Móvil Colombia 2020 de Deloitte algunas de las actividades que el mayor número de personas ha realizado con su teléfono móvil son revisar redes sociales 54%, publicar fotos en redes sociales 43%, ver transmisiones en vivo 26% y con respecto a 2018 el uso diario de redes sociales aumentó, por ejemplo, en Facebook pasó de 61% a 66% y en Instagram de 55% a 57%.

Por otro lado, según Díaz y Acero (2003) Colombia es seguramente el país con mayor diversidad biológica marina de Sudamérica y uno de los más biodiversos del Nuevo Mundo.

Según Hernández et al., 2017:

El Phylum Mollusca representa el segundo grupo animal más diverso en cuanto al número de especies descritas, superado sólo por Arthropoda. La riqueza estimada del filo supera las 100 000 especies y se estima que pudieran existir entre 11 000 a 40 000 especies de moluscos aún no descritas para la ciencia (Lydeard et al., 2004). Los gastrópodos constituyen la clase más diversa dentro de los moluscos con aproximadamente 150 000 especies y se calcula entre 30 000 y más de 35 000 la riqueza global de especies de hábitos terrestres (Aktipis et al., 2008).(Hernández, et al., 2017).

Asimismo, según el Sistema de Información Ambiental Marina de INVEMAR hay 1168 especies de moluscos que tienen su hábitat temporal o permanente en el territorio costero, oceánico y/o marino de Colombia. Este contexto favorece la enseñanza de la diversidad de moluscos desde sus diferentes valores: intrínseco, científico, económico, ecológico, entre otros propuestos por Ojasti en el libro Manejo de Fauna Silvestre Neotropical.

El diseño de los contenidos que se distribuirán en Instagram y TikTok se dará entendiendo que la divulgación científica abarca aspectos como que “va dirigida a un público no especializado, se presenta en varios formatos, se emplea un lenguaje coloquial o accesible y es un acto voluntario del público” (Cruz, 2019). El proceso de creación de estas piezas digitales incluye, en primer lugar, la preparación rigurosa del contenido (revisión de investigaciones y validación de especialistas); la adaptación de esas investigaciones a un lenguaje accesible; la producción de las piezas (vídeos, infografías, “carruseles”, entre otras.) y finalmente la

distribución masiva en Instagram y TikTok. Estas redes mencionadas anteriormente son pertinentes para la divulgación científica por su tipología directa, ubicuidad (finalidad, modo de funcionamiento, grado de apertura y nivel de integración) y por su uso masivo en Colombia.

Con todo lo que se ha enunciado anteriormente, se propone la divulgación científica en redes sociales como una oportunidad para estimular el reconocimiento de los moluscos marinos a un público no especialista y se plantea la siguiente pregunta problema:

¿Cómo a través del diseño de contenidos digitales para Instagram y TikTok se posibilita la divulgación científica sobre moluscos marinos?

OBJETIVOS

General

Generar contenidos digitales de divulgación científica para Instagram y TikTok sobre moluscos marinos.

Específicos

- Diseñar los contenidos digitales sobre moluscos marinos a publicar en Instagram y TikTok a partir de un proceso de selección y validación académica.
- Analizar el rendimiento de los contenidos publicados a través de las métricas que ofrecen Instagram y TikTok.
- Reflexionar sobre el papel del profesorado en biología en el ámbito de la divulgación científica en redes sociales.

ANTECEDENTES

Se pueden rastrear un buen número de antecedentes alrededor de la divulgación científica y los contenidos digitales educativos. No obstante, este número se reduce si la búsqueda se enfoca en la divulgación científica en redes sociales. A partir de la búsqueda se identificaron tres categorías: divulgación científica en redes sociales, diseño de contenidos digitales científicos o educativos y propuestas educativas para el reconocimiento de los moluscos marinos. Las fuentes bibliográficas buscadas fueron trabajos de grado, artículos en revistas, capítulos de libros relacionados con las temáticas principales, memorias de congresos nacionales e internacionales, entre otras. A continuación, se presentan algunos de estos trabajos.

Divulgación científica redes sociales

El artículo de Vizcaíno, et.al, (2020) titulado “Divulgación científica en YouTube y su credibilidad para docentes universitarios” buscaba ahondar en un nuevo formato de saber científico emergente: la divulgación científica en YouTube. Por un lado, haciendo un ejercicio para reconocer las temáticas científicas en tendencia en los contenidos audiovisuales de divulgadores científicos en YouTube y por otro lado, buscando una valoración de docentes en Educación Superior sobre estos productos en términos de fiabilidad y validez. Llegaron a la conclusión de que las temáticas científicas con mayor interés son aquellas que hacen parte de un debate social (terraplanismo, pseudociencias, universo) o están vinculadas con el desarrollo humano. Asimismo, los docentes universitarios presentan desconfianza a estos contenidos aun cuando en esta investigación se comprobó la rigurosidad y fiabilidad de algunas de las piezas audiovisuales.

Brossard (2013) en su artículo de investigación “New media landscapes and the science information consumer”, analizó los últimos resultados de la investigación en el área de la

comunicación científica en línea y sus implicaciones para la ciencia como institución, así como la relación entre la ciencia y el público en general. Este trabajo responde a las preguntas: ¿Qué motiva a las personas a buscar información científica en línea? ¿Cuál es la naturaleza del contenido relacionado con la ciencia que se encuentra en línea? Y ¿El Internet ha cambiado el conocimiento y las actitudes del público sobre la ciencia?

El artículo de García y Pérez (2020) titulado “Comunicación y Educación en un mundo digital y conectado” hace un aporte al estudio de las redes sociales como espacios para la comunicación y la educación. En este se revisan algunas producciones académicas y experiencias entorno al uso de Twitter e Instagram en un contexto educativo, bots, desinformación, bulos y competencias digitales. Además, afirman que, en un contexto ineludiblemente conectado, surge la pregunta acerca de las acciones y prácticas adecuadas para que la participación sea crítica y democrática.

Diseño de contenidos digitales científicos o educativos

El trabajo “Análisis de las estrategias didácticas para el diseño, selección, producción, utilización y validación de recursos educativos audiovisuales interactivos en una institución educativa” de Hidalgo y Aliaga (2020), arroja resultados muy valiosos e interesantes sobre el uso de estos recursos. A través de un cuestionario diligenciado por docentes que utilizan de forma habitual recursos audiovisuales en sus aulas, se obtuvieron resultados muy valiosos. Entre ellos que el uso de los Recursos Audiovisuales Interactivos RAI, está relacionado con la mejora del desempeño y el desarrollo capacidades de los docentes. Concluyen, entre otras, que cuando se incluye de manera sistemática y planificada el uso de los RAI hay un impacto positivo en el funcionamiento académico de las instituciones estudiadas. Asimismo, que “la identificación, selección y aplicación adecuada de las exigencias didácticas por los docentes en el diseño,

producción y validación de los recursos audiovisuales interactivos didácticos determinan la eficacia con el consiguiente mejoramiento del rendimiento escolar” (Hidalgo y Aliaga, 2020).

Morales (2014) en su artículo “¿Puede el Smartphone ayudar a la divulgación científica?”, identifica las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de la divulgación científica a través de los smartphones. Afirma que es una necesidad que se lleve a la población los resultados de la investigación científica y que estos dispositivos posibilitan un rápido acceso a la población de los contenidos, sobre todo a la población más joven. Uno de los ejemplos que menciona es el de la plataforma TED. Los contenidos digitales que genera son conferencias, mini conferencias y podcasts que se distribuyen en Youtube, Spotify y en su propia aplicación. Es un ejemplo de exitoso y es catalogada por el autor como “una de las principales voces de la divulgación científica en todo el mundo” (Morales, 2014).

Propuestas educativas para el reconocimiento de los moluscos marinos

En el trabajo “Culturas y conchas de moluscos en Colombia: una propuesta educativa para explorar la relación sociedad-entorno desde los museos” presentado en el Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar 2017, se abordan los museos con exposiciones en las que se encuentran ejemplares de moluscos marinos y su pertinencia en un contexto de crisis ambiental. Asimismo, esta propuesta de García y Guzmán (2017) desarrollada en la Línea de Investigación Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos, adscrita al Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, propone “la posibilidad de fortalecer una visión integral entre las temáticas naturaleza-cultura a través de exposiciones temporales o proponiendo recorridos especializados que integren estas temáticas en torno a los moluscos, permitiendo así aproximaciones renovadas a este tipo de escenarios no formales de educación” (García y Guzmán, 2017).

Este trabajo tuvo avances y resultados para el siguiente año y fueron presentados en el Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar 2019. Los autores elaboraron un cuestionario de expectativa, una guía y dos fichas para ser diligenciadas por estudiantes del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica, durante las visitas a dos museos de Bogotá. Este trabajo tuvo como resultados la articulación entre los aspectos biológicos y culturales durante las visitas a los museos y esto permitió el reconocimiento de estos organismos y los diversos usos, manejos, saberes, entre otros, por parte de los estudiantes.

En la búsqueda de estos trabajos se hizo evidente que no se ha publicado un gran número de investigaciones sobre la divulgación científica particularmente en redes sociales y muchos menos enfocadas en la biología o malacología. Este hecho constituye una gran oportunidad de crear y publicar conocimiento en esta área.

JUSTIFICACIÓN

Múltiples estudios parecen estar de acuerdo con que las redes sociales se han convertido en parte fundamental de la vida de millones de personas alrededor del mundo y cómo estas se configuran como un “espacio idóneo para intercambiar información y conocimiento de una forma rápida, sencilla y cómoda.” (Ávila y Ramos, 2017). La presente investigación surge del interés y la necesidad de aprovechar el potencial de Instagram y TikTok como canales para divulgar ciencia, particularmente la biología de los moluscos marinos.

Por otro lado, esta investigación responde al propósito de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia de que los y las maestras en formación formulen, desarrollen y socialicen “una propuesta de divulgación, innovación, reflexión o investigación que aporte a la identificación, comprensión y resolución de problemas sobre la educación en Biología y/o a la producción de conocimiento de la Biología y/o su enseñanza”. (Departamento de Biología, UPN). Entendiendo la divulgación científica en redes sociales como un ámbito en el que el profesorado en biología puede aportar y reflexionar en torno a la educación en ciencias.

Asimismo, este trabajo pretende responder a la imperiosa necesidad de que la formación inicial de los profesionales de la educación esté en correspondencia con el desarrollo tecnológico predominante en la sociedad. En palabras de Ávila y Ramos (2017):

Una de las potencialidades que nos brinda en el presente siglo lo constituyen las Redes Sociales de Internet (RSI), plataformas que se convierten cada vez más poderosas en cuanto a capacidad de transmisión, aprendizaje, colaboración, convergencia de comunicación, relaciones sociales, entre otras bondades; por ello la necesidad de formar un profesional de

la Educación a tono con los adelantos de la ciencia para influir vertiginosamente en la formación de las nuevas generaciones. (Avila y Ramos, 2017).

Tal y como lo señala Wodzicki et al. (2012), las redes sociales posibilitan múltiples opciones para incorporar una nueva dimensión a los procesos de aprendizaje, pues permiten a los y las estudiantes conectar entornos de aprendizaje formales e informales. Esto sin duda es un hecho que no debe pasar desapercibido en las facultades de educación y se configura como un ámbito de investigación en el que el profesorado en formación y en ejercicio debería interesarse y desarrollar conocimiento.

Finalmente, y en correspondencia con lo planteado anteriormente, este documento pretende contribuir desde la Línea de Investigación Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos, adscrita al Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, al campo emergente de investigación que problematiza el uso de las redes sociales en el ámbito de la divulgación científica.

MARCO TEÓRICO

A continuación, se enuncian los referentes teóricos relevantes en esta investigación a través de tres categorías. En la primera se desarrolla el concepto de divulgación científica, la segunda hace referencia a las generalidades de las redes sociales digitales y las particularidades de Instagram y Tik Tok. Finalmente, se abordan las principales características del filo Mollusca.

Divulgación científica

Tal y como se enunció anteriormente existen múltiples términos y categorías cuando se habla de la comunicación de la ciencia. “De acuerdo con el país de procedencia o con el tipo de enfoque, se le llama vulgarización, popularización, divulgación científica, periodismo científico, comunicación científica pública, comunicación social de la ciencia o gestión de los conocimientos científicos” (Erazo, 2007).

María de los Ángeles Erazo en su obra *Comunicación, Divulgación y Periodismo de la Ciencia*, compila y aporta elementos que permiten caracterizar la divulgación científica. Para empezar, vale la pena diferenciar los verbos difundir y divulgar, cuando se habla de difundir se refiere a “propagar el conocimiento científico entre especialistas, mientras que divulgar es presentar la ciencia al público en general” (Erazo, 2007). En esta investigación se acoge a las funciones de la divulgación científica elaboradas por Anaya 1998, citado en Erazo 2007:

La divulgación científica debe cumplir, entre otras funciones, la de hacer partícipes a todos de los avances de la ciencia; estimular la vocación científica de los estudiantes; crear un ambiente favorable para las inversiones en la investigación; hacer comprender que la actividad científica y tecnológica influye en la mejora de las condiciones de vida de la población, y desterrar creencias falsas sobre los científicos, a quienes se les

considera alejados de las preocupaciones cotidianas del común de la gente. Se podrían enunciar otras funciones más, todas válidas, pero la principal de la divulgación científica, en un país como el nuestro, es contribuir a formar un pensamiento científico que logre desterrar supersticiones y charlatanerías, y fomente el análisis de los grandes problemas nacionales, con sentido crítico (Anaya 1998).

Además, es preciso señalar que una de las principales motivaciones al llevar a cabo esta investigación en el marco de la divulgación científica es que esta posibilita y contribuye al goce del *derecho a la vida cultural, artística y científica* consignado en la Declaración Universal de los Derechos Humanos en su Artículo 27: “Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten”. Tal y como afirman Gil y Vilches (2006): “el disfrute de la cultura científica es un derecho que es preciso promover en toda su plenitud, (...) un derecho que es preciso garantizar en beneficio de toda la humanidad.” (Gil y Vilches, 2006).

Es un hecho que la inmensa mayoría de adelantos científicos son conocidos y manejados exclusivamente por las comunidades científicas. Hay una enorme brecha -que es menester reducir-, entre lo que la ciencia ha avanzado y lo que las personas no especialistas saben sobre estos avances. Precisamente la divulgación científica pretende “poner al alcance de la mayoría el patrimonio de la minoría” (Erazo, 2007).

Es importante señalar que divulgar conocimiento científico, no es lo mismo que crear conocimiento científico y esto implica que la divulgación recrea a la ciencia, en palabras de Beltrán 1983 citado en Erazo 2007, “más que estudiarla, la recrea o la reproduce, la parafrasea. La traduce en un sentido creativo (que es el único válido) de traducir. Es algo sobre el

conocimiento científico en el sentido de paralelo a él. Es más un acto de mimesis creativa que de disección” (Beltrán, 1983 en Erazo 2007).

En una entrevista realizada al Doctor en Ciencias de la Información Manuel Calvo Hernando (citada en Erazo, 2007), el reconocido pionero y divulgador científico español expone las que a su juicio son las cualidades básicas que debe poseer alguien que desee divulgar ciencia. Entre ellas se incluye la vocación pedagógica, el gusto por comunicar, la capacidad de expresión, la preocupación por el rigor, el interés por los resultados prácticos, entre otras. Asimismo, Calvo publicó un decálogo del divulgador de la ciencia que contiene algunos aspectos fundamentales que se presentan a continuación:

1. Tratará de crear conciencia pública de la importancia de la investigación científica, de la necesidad de que participemos todos en esta nueva revolución universal, de la rentabilidad de la investigación científica y de la urgencia de una cooperación más eficaz por parte del Estado, de los sectores productores y de los servicios, empresarios y financieros y, en suma, de la sociedad toda.
2. Tratará a la ciencia con respeto; pero con familiaridad, poniendo el acento en la simpatía y en los aspectos humanos del científico. Frente a tanto temor y desconfianza parece necesario humanizar la ciencia al presentarla al público, y situarla entre nosotros de modo entrañable y cordial, sin restarle seriedad ni trascendencia.
3. Tratará a la ciencia con respeto; pero con familiaridad, poniendo el acento en la simpatía y en los aspectos humanos del científico. Frente a tanto temor y desconfianza parece necesario humanizar la ciencia al presentarla al público, y

situarla entre nosotros de modo entrañable y cordial, sin restarle seriedad ni trascendencia.

4. Y todo esto, el divulgador lo presentará del modo más sugestivo posible, en su dimensión asombrosa y escalofriante, para llegar al mayor número de lectores, de oyentes o de espectadores, y utilizando la palabra, el sonido y la imagen de un modo periodístico; es decir, actual, interesante, directo y sencillo.

Redes sociales

Boyd y Ellison (2007), en su artículo *Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship* definen a las redes sociales como:

Servicios dentro de la web que permiten a las personas crear un perfil público o semi-público en un sistema cerrado, relacionarse con una lista de contactos con los que comparten una conexión y visualizar y rastrear las diferentes conexiones con el sistema que tiene tanto el mismo usuario como los demás. La naturaleza y nomenclatura de estas conexiones puede variar de un sitio a otro. (Boyd y Ellison, 2007)

El Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información de España ONTSI, elaboró una clasificación sobre las redes sociales a partir de sus características. En primer lugar, se encuentran las redes sociales directas, basadas en la cooperación e interacción entre personas con intereses en común y en igualdad de condiciones. Asimismo, estas redes sociales fundamentalmente están basadas en los perfiles que crean los usuarios y en estos se puede compartir información de diferente índole y configurar el grado de privacidad de esta. Las redes sociales directas a su vez se pueden clasificar de acuerdo con su

enfoque según finalidad, modo de funcionamiento, grado de apertura y el nivel de integración (Tabla 1).

Tabla 1

Categorías de redes sociales directas en función del enfoque

<p>Según finalidad: el objetivo que persigue el usuario de la red social cuando emplea la misma</p>	<p>Ocio: El usuario busca fundamentalmente entretenimiento y mejorar sus relaciones personales a través de la interacción con otros usuarios.</p>
	<p>Uso profesional: El usuario busca principalmente promocionarse a nivel profesional, estar al día en su campo o especialidad e incrementar su agenda de contactos profesionales.</p>
<p>Según modo de funcionamiento: conjunto de procesos que estructuran las redes sociales y las orientan de forma particular hacia actividades concretas</p>	<p>Redes sociales de contenidos: El usuario crea contenidos ya sea en soporte escrito o audiovisual que posteriormente distribuye y comparte a través de la red social con otros usuarios.</p>
	<p>Redes sociales basadas en perfiles tanto personales como profesionales: Los perfiles consisten en fichas donde los usuarios aportan un conjunto de información de contenido personal y/o profesional que suele cumplimentarse con una fotografía personal.</p>
	<p>Redes sociales de microblogging: También se las conoce como redes de nanoblogging. Están diseñadas para compartir y comentar pequeños paquetes de información (que suelen medirse en caracteres)</p>
<p>Según grado de apertura: la capacidad de acceso a las mismas por cualquier usuario entendida ésta</p>	<p>Redes sociales públicas Están abiertas a ser empleadas por cualquier tipo de usuario que cuente con un dispositivo de acceso a Internet sin necesidad de pertenecer a un grupo u organización concreta.</p>

TikTok e Instagram

TikTok es la versión internacional de la red social china Douyin, lanzada en 2017 y es propiedad de la empresa ByteDance. El aumento de su popularidad se dio desde agosto de 2018 cuando se fusionó con la desaparecida red social Musical.ly. En el ranking de las 20 marcas de más rápido crecimiento en 2020 elaborado por Morning Consult, TikTok ocupa el tercer puesto y fue la aplicación más descargada en el mundo en marzo de 2020 según Sensor Tower.

La esencia de esta red social son los vídeos cortos con duraciones entre los 15 segundos y 3 minutos sobre variedad de temas. TikTok se define a sí misma como “el principal destino de videos cortos grabados con dispositivos móviles” (TikTok, 2021). Esta aplicación ofrece a sus usuarios múltiples herramientas para la producción y posproducción de vídeos: efectos de imagen, efectos de sonidos, cambios en la velocidad de reproducción, textos, pegatinas, música, entre otras.

En marzo de 2021 esta red social anunció el impulso de la iniciativa #AprendeEnTikTok, con la que buscan “fortalecer el ecosistema de la plataforma con más contenido educativo. (...) nos asociaremos con instituciones educativas, figuras públicas y expertos para traer una mayor cantidad de material de educativo a la plataforma y ofrecer aprendizaje creativo a la comunidad” (TikTok, 2021).

Por otro lado, Instagram es una red social propiedad de Facebook lanzada en octubre de 2010. En 2020 contó con más de 1000 millones de usuarios activos mensuales (Morales, 2021) de los cuáles 10,7 millones eran colombianos. De la misma manera que en TikTok, la mayor parte de la audiencia son jóvenes: el 65% de los usuarios de Instagram en 2020 en el país tiene entre 18 y 34 años (García, 2020).

Los elementos fundamentales de esta red social son las imágenes (especialmente fotografías) y los vídeos. Dentro de la aplicación coexisten diversos formatos o secciones con sus propias herramientas y dinámicas, algunas de ellas son: IGTV (vídeos largos), Reels (vídeos cortos) e Historias (imágenes o videos verticales de hasta 15 segundos, que desaparecen para el público regularmente 24 horas después de la publicación).

Moluscos

Los moluscos son un grupo muy amplio y diverso de animales bilaterales, triblásticos, protóstomos y celomados. Según el Catálogo de la Vida (COL por sus siglas en inglés *Catalog of Life*) el filo de moluscos posee 8 clases, 61 órdenes, 1166 familias, 11375 géneros y 87549 especies registradas. Asimismo, en Colombia existen a 2872 especies registradas en el SiB Colombia (red nacional de datos abiertos sobre biodiversidad). Todos los moluscos conforman un filo del reino animal con características bien definidas señalizadas por Eernisse et al. 1992, Haszprunar 2000 citados en Sturm et al. 2006:

Rádula (ausente en Bivalvia), manto capaz de secretar una concha o espículas a base de carbonato de calcio, cavidad del manto, ctenidios (branquias especializadas que tienen intercambio de oxígeno a contracorriente), osfradios (órganos epiteliales quimiosensoriales) (ausente en Monoplacophora y Scaphopoda), pericardio alrededor del corazón (no alrededor del corazón en Scaphopoda), origen mesodérmico de los pericardioductos, rodocitos (células de los poros) asociados con los nefridios (riñones), tetraneurio (dos pares de haces nerviosos longitudinales principales), músculos dorsoventrales entrecruzados, estilo cristalino y órganos digestivos del intestino medio ciliados asociados, bolsas esofágicas, suela ancha y rastrera o pie hidrostático estrecho y

grandes glándulas pediátricas ventrales que secretan moco. (Eernisse et al. 1992, Haszprunar 2000 en Sturm et al. 2006)

Una de las características más distintivas de los moluscos es la concha. Dependiendo de la clase se pueden encontrar múltiples tamaños y formas, incluso “formas que secundariamente la han reducido o perdido totalmente, reteniéndola solamente en las etapas larvales” (Díaz y Puyana, 1994). Estas conchas están formadas por cristales de carbonato de calcio y son fundamentales en la protección del cuerpo blando que caracteriza a los moluscos.

Los moluscos se encuentran distribuidos en casi todos los ecosistemas y poseen múltiples estrategias de alimentación. Actualmente se encuentran aceptadas 10 clases de moluscos: Bivalvia, Caudofoveata, Cephalopoda, † Cricoconarida, Gastropoda, Monoplacophora, Polyplacophora, † Rostroconchia, Scaphopoda y Solenogastres.

Por otro lado, los seres humanos han generado múltiples interacciones sociales y construcciones culturales a través de las conchas y de los moluscos en sí mismos. En términos de alimentación, por ejemplo, se estima que “la producción mundial de bivalvos marinos para consumo humano es de más de 15 millones de toneladas por año (período promedio 2010-2015), lo que representa aproximadamente el 14% de la producción marina total en el mundo” (Wijsman et al, 2019). Asimismo, muchas de las conchas de los moluscos han sido utilizadas a lo largo de la historia como instrumento musical, objeto religioso, bisutería e intercambio comercial.

METODOLOGÍA

Este trabajo se encuentra bajo el paradigma interpretativo. Algunas de las características de este paradigma señaladas por Saénz en su artículo *El enfoque interpretativo en las ciencias de la educación*, son que el conocimiento que resulta de la investigación es comprensivo y no prescriptivo, esto quiere decir que se pretende comprender los fenómenos educativos como se presentan en la práctica. Además, estos fenómenos y procesos educativos son entendidos como globales, holísticos, divergentes y múltiples. Finalmente, es necesario resaltar que bajo este paradigma:

El investigador penetra en la realidad educativa llegando a formar parte del proceso de investigación. Con este fin intenta captar desde dentro, sin asepsias, abstracciones o fragmentaciones previas, los acontecimientos de la dinámica educativa y poder obtener, así, las reglas que dirigen la misma. El conocimiento teórico que se obtiene no es un conocimiento científico en el sentido clásico utilizado, sino un conocimiento práctico (Saénz, 1989)

Enfoque metodológico

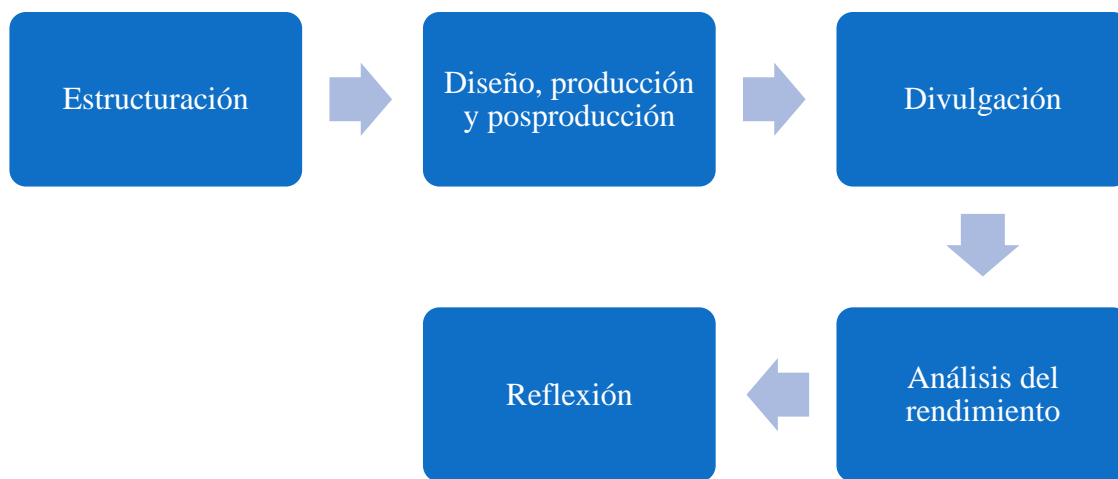
El enfoque de ese trabajo es mixto, pues como plantea Pereira (2012), el uso de más de un método potencia “la posibilidad de comprensión de los fenómenos en estudio, especialmente, si estos se refieren a campos complejos en donde está involucrado el ser humano y su diversidad” (Pereira, 2012). Asimismo, tal y como lo plantean Páramo y Otálvaro (2006) el uso conjunto de técnicas tanto cualitativas como cuantitativas aumenta la validez y mejora la precisión y profundidad del trabajo.

En este sentido se espera recolectar las diversas estadísticas que generan Instagram y TikTok de los contenidos divulgados (impresiones, reproducciones, alcance e interacción), usar estos datos numéricos para extraer conclusiones del ejercicio, así como “incorporar datos como imágenes, narraciones o verbalizaciones de los actores, que de una u otra manera, ofrezcan mayor sentido a los datos numéricos” (Pereira, 2012).

Fases de la investigación

Figura 1

Fases de la investigación



Estructuración

En esta fase se seleccionaron las temáticas a desarrollar y la producción académica a revisar. Asimismo, se elaboraron los guiones con base en los últimos avances científicos y se enviaron a revisión.

Diseño, producción y posproducción

En esta fase se diseñaron los contenidos digitales acordes a cada red social (vídeos, infografías, carruseles, entre otras) con base en los guiones validados académicamente.

Divulgación

En esta fase se publicaron y distribuyeron los contenidos digitales en Facebook, Instagram y TikTok.

Análisis del rendimiento:

En esta fase se definieron las métricas generadas por las redes sociales que se utilizaron y se elaboraron planillas en las que se consignaron las métricas de los contenidos distribuidos y finalmente, se realizó un análisis y extracción de conclusiones de los datos consignados en la planilla.

Reflexión

En esta fase se identificaron los elementos que justifiquen la importancia y validez de que las y los profesores de biología divulguen ciencia a través de las redes sociales.

Población

La población susceptible de consumir los contenidos divulgados son las personas usuarias de Instagram y TikTok a las que de manera orgánica (sin pauta publicitaria) se muestren los productos a razón de algoritmos o de interacción. En el apartado de resultados se incluyen los datos demográficos de los seguidores de las cuentas usadas para distribuir los contenidos.

Por otro lado, en consecuencia con los objetivos y naturaleza de la divulgación científica, los contenidos digitales fueron diseñados para ser consumidos por un amplio público no

especialista. Tal y como lo señala Calvo citado en Erazo (2007), quién divulgue ciencia, “defenderá en sus escritos, en sus palabras y en sus imágenes, el derecho de todo ser humano a participar en la información y en el conocimiento”.

Instrumentos

En la fase de análisis del rendimiento se utilizaron planillas o tablas de registro en las que consignaron las estadísticas generadas por cada red social. Estas planillas son de elaboración propia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentarán los resultados de cada una de las fases planteadas en la metodología con un énfasis en el análisis del rendimiento y en la reflexión que se deriva de este.

Estructuración

Conocer las dinámicas, formas y códigos de las redes sociales que se utilizaron en este trabajo fue fundamental para su aplicación. En esta fase hubo un acercamiento y comprensión del funcionamiento de Instragram y TikTok y de los códigos implícitos que emergen del uso e interacción en estas redes sociales.

Con el fin de seleccionar las temáticas a desarrollar y la producción académica a revisar, se hizo un ejercicio de recolección de preguntas e ideas de usuarios de TikTok. Se elaboró un vídeo de presentación en el que se invitaba a los usuarios a que dejaran un comentario en el que pudieran preguntar y escribir sobre lo que les gustaría aprender o saber sobre los moluscos marinos.

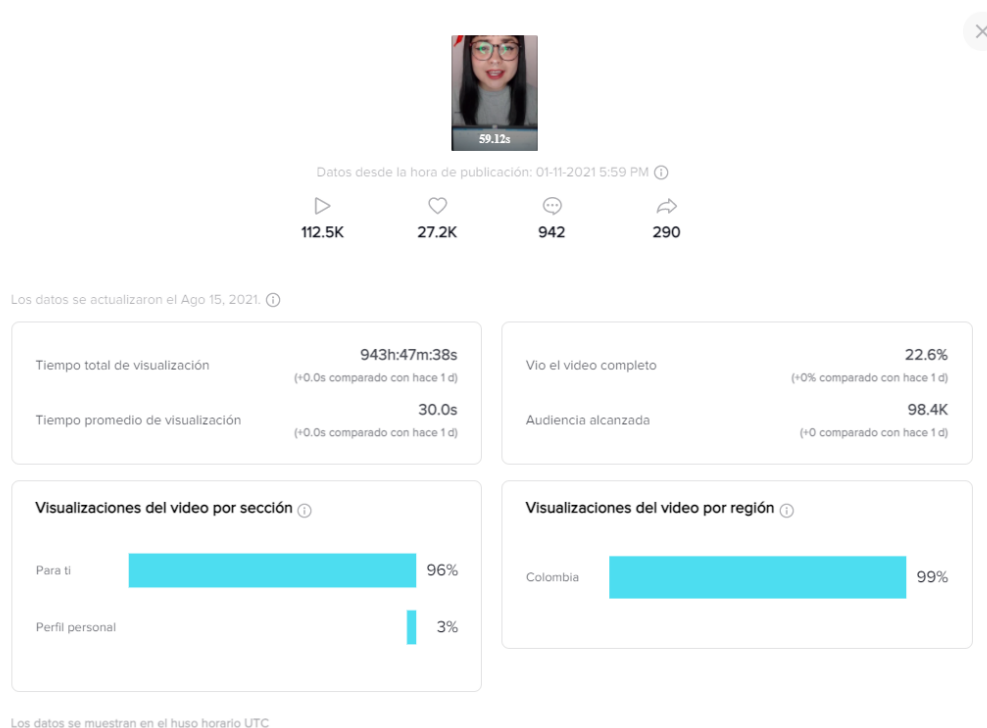
Los datos¹ del rendimiento de este vídeo generados por Tik Tok hasta el 15 de agosto de 2021 (Figura 2), arrojan, entre otras, que este obtuvo 112.500 reproducciones, 98.400 cuentas alcanzadas, 27.200 me gusta, se compartió 290 veces y hubo 942 comentarios. La naturaleza de estos comentarios se puede dividir en cuatro categorías: preguntas sobre la vida marina, preguntas sobre los moluscos marinos, cumplidos y buenos deseos para el proyecto y comentarios de odio (burlas y connotaciones negativas hacia el ejercicio). Es importante decir que la inmensa mayoría de estos comentarios pertenecían a las primeras tres categorías.

¹ Tik Tok advierte que los datos generados son aproximados.

Al recolectar las preguntas se hizo evidente que el grupo de moluscos más mencionado fue el de los cefalópodos, que hubo un marcado interés por las interacciones humanas – moluscos y que hay un sesgo antropocéntrico en la redacción de la mayoría de las preguntas.

Figura 2

Captura de pantalla de las estadísticas generadas por TikTok para el video de presentación hasta el 25 de agosto de 2021



Una vez seleccionadas las preguntas se hizo una consulta exhaustiva de bibliografía alrededor de cada tema, se plasmaron los elementos fundamentales en un documento y se hizo la correspondiente traducción creativa dependiendo del formato y la red social en la que se publicaría el contenido. Finalmente, los guiones fueron enviados a revisión para constatar que tras la traducción creativa no hubiera imprecisiones. En el caso de haber correcciones, se ajustaba el guion y se procedía al diseño o producción según correspondiera.

Diseño, producción y posproducción

En primer lugar, se creó una identidad gráfica (Figura 3) que brindara todos los elementos y criterios visuales a la hora de diseñar los contenidos con el fin de posibilitar la recordación de la propuesta en las personas que consumieran los contenidos. Esta identidad contó con la asesoría de dos diseñadores gráficos e incluyó las tipografías y la paleta de colores usados para todos los contenidos publicados.

Figura 3

Elementos de la identidad gráfica utilizada en los contenidos divulgados

Tipografías:

Poppins

abcdefghijklmnño
pqrstuvwxyz

DON JOSÉ

**ABCDEFGHIJKLMNÑO
PQRSTUVWXYZ**

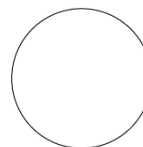
Colores:



#487DA9



#F45B89



#000000

Una vez los guiones estuvieran revisados y corregidos se procedía al diseño de las piezas, en el caso de las imágenes y a la producción y posproducción en el caso de los vídeos. En la Tabla 3 se presentan los formatos que se utilizaron y los respectivos softwares con los que se crearon.

Tabla 3

Formato, descripción y software empleado para la creación de los contenidos divulgados

Formato	Descripción	Software empleado para la creación
Carrusel	Publicación en Instagram que contiene hasta diez imágenes o vídeos individuales que crean una secuencia. Los usuarios pueden consumir cada imagen o vídeo deslizando con el dedo hacia la derecha.	Adobe Illustrator
Infografía estática	<p>“Visualización de datos o ideas que intenta transmitir información compleja a una audiencia de una manera que se pueda consumir rápidamente y comprender fácilmente” (Smiciklas, 2012, p3)</p> <p>Son estáticas al carecer de vídeos, gifs o elementos interactivos.</p>	Adobe Illustrator
Imágenes o vídeos para historias de Instagram	<p>Imágenes verticales con información y trivias para ser publicadas en la sección de historias en Instagram.</p> <p>Las historias son imágenes o videos verticales de hasta 15 segundos, que desaparecen para el público regularmente 24 horas después de la publicación.</p> <p>En lugar de mostrarse en la cuadrícula que contiene las publicaciones organizadas cronológicamente (conocida como “feed”), estas se muestran en la parte superior de la aplicación de un usuario cuando está conectado. Para poder visualizar las historias, los usuarios deben tocar o clicar sobre la foto de perfil.</p> <p>Para hacer publicaciones en este formato, Instagram dispone de múltiples herramientas como texto (diversas tipografías), música, gifs, filtros para las fotografías, efectos (superzoom, boomerang, entre otros) y pegatinas con las que los</p>	Adobe Illustrator y pegatinas de interacción brindadas por Instagram.

	<p>usuarios pueden interactuar (encuesta, cuestionario, caja de preguntas, entre otras).</p> <p>Instagram permite que los usuarios seleccionen algunas de sus historias para fijar en sus perfiles y así evitar que deje de ser visible para el público pasadas las 24 horas, esto es conocido como historias destacadas. Además, es posible hacer secciones y organizar las historias destacadas por categorías.</p>	
Vídeo IGTV - Instagram	<p>“IGTV es un formato de video envolvente de larga duración. Admite videos de más de un minuto y ocupa toda la pantalla.” (Instagram, 2021)</p> <p>Aunque idealmente los vídeos para IGTV son verticales, también son admitidos los vídeos horizontales.</p>	Adobe Premiere
Reel	<p>Es un formato de vídeo vertical corto de hasta 60 segundos que es publicado en la sección de Reels en Instagram.</p> <p>Esta red social brinda múltiples herramientas para la edición de estos vídeos dentro de la misma aplicación: música, efectos, temporizador, cuenta regresiva, alineación, textos y cambios en la velocidad de reproducción.</p> <p>Si se publica un reel desde una cuenta pública, este puede ser mostrados a los usuarios que no siguen a la cuenta que lo publica.</p> <p>“Cuando compartes reels que incluyen determinadas canciones, hashtags o efectos, tu reel puede también aparecer en páginas específicas, cada vez que alguien haga clic en esa canción, ese hashtag o efecto” (Instagram, 2020)</p>	Adobe Premiere

TikTok	<p>Formato de vídeo corto que recibe el mismo nombre de la red que lo aloja, TikTok. Esta red social brinda múltiples herramientas para la edición de estos vídeos dentro de la misma aplicación: filtros, temporizador, cambios en la velocidad de reproducción, efectos y una sección llamada embellecer que permite hacer cambios en la apariencia de los dientes, nariz, piel, cejas, labios e incluye maquillaje.</p> <p>Algo muy importante para entender la dinámica de esta red social es que en cortos periodos de tiempo hay tendencias (popularmente conocidas como <i>trends</i>) que emergen del uso en masa de ciertos sonidos (muchas veces acompañados de sus respectivas coreografías), efectos o <i>hashtags</i>.</p> <p>Si se publica un tiktok desde una cuenta pública, este puede ser mostrado a los usuarios que no siguen a la cuenta que lo publica en la sección “para ti”.</p>	Adobe Premiere
Dúo Tik tok	<p>Es un formato de vídeo corto dentro de la red social TikTok que permite a los usuarios crear contenido con un video inicial (subido por el mismo usuario u otro) y ambos videos aparecen uno al lado del otro en la pantalla en un formato cuadrado dividido en dos.</p> <p>Este formato solo puede ser grabado desde la misma aplicación y tiene las mismas herramientas que TikTok ofrece para todos sus contenidos: filtros, temporizador, cambios en la velocidad de reproducción, efectos y una sección llamada embellecer que permite hacer cambios en la apariencia de los dientes, nariz, piel, cejas, labios e incluye maquillaje.</p>	Tik Tok

Divulgación

Se publicaron 28 contenidos con diversos formatos en Instagram y TikTok. En la Tabla 4 se relaciona el contenido, la descripción, el formato, la red social en la que se publicó y el enlace en donde se encuentra alojado.

Tabla 4

Nombre del contenido, descripción, formato, red social en el que se publicó y enlace de cada contenido divulgado

Contenido	Descripción	Formato	Red Social	Enlace
Presentación	Vídeo de presentación en el que se invitaba a los usuarios a que dejaran un comentario en el que pudieran preguntar y escribir sobre lo que les gustaría aprender o saber sobre los moluscos marinos.	TikTok	TikTok	https://vm.tiktok.com/ZMRjBD2h4/
Quitón en la playa	Vídeo grabado en una playa de Santa Marta en el que se muestra la concha de un quitón y se explican generalidades sobre su biología.	TikTok Reel	TikTok Instagram	Tik Tok: https://vm.tiktok.com/ZMRjqE2cT/ Instagram: https://www.instagram.com/reel/CM5mGTiJzkQ/
Pulpos y colores	Vídeo en el que se explica el mecanismo por el cual la piel de los pulpos puede adoptar diferentes colores y las generalidades de sus células pigmentarias (cromatóforos).	TikTok	TikTok	https://vm.tiktok.com/ZMRjB21H/

Las playas	Vídeo grabado en una playa de Santa Marta en el que se describen las características por las que las playas se pueden considerar hábitats biológicos únicos.	TiTok	TikTok	https://vm.tiktok.com/ZMRjb8MPo/
Fósiles en Boyacá	Vídeo en el que se explica por qué es posible encontrar fósiles marinos en lugares que en la actualidad no son marinos, como Boyacá, Colombia. Asimismo, se enuncia la importancia de los fósiles para el reconocimiento de organismos del pasado (amonites) y los ambientes que habitaron.	TikTok - Reel	TikTok Instagram	Tik Tok: https://vm.tiktok.com/ZMRjbrWLU/ Instagram: https://www.instagram.com/reel/CLcLyyZBkkQ/
Oreja de mar	Vídeo en el que expone una de las principales características para reconocer la concha de las orejas de mar o abulones.	Duo	TikTok	https://vm.tiktok.com/ZMRjb1CLw/
Navaja de mar	Vídeo en el que describe una de las formas más comunes para pescar navajas de mar.	Duo	TikTok	https://vm.tiktok.com/ZMRjbh9de/
Almeja generosa 1	Vídeo en el que se identifica a la almeja que está siendo consumida por una persona.	Duo	TikTok	https://vm.tiktok.com/ZMRjbDUhV/
Almeja generosa 2	Vídeo en el que se presentan algunas generalidades de la biología de los bivalvos conocidos como almejas generosas.	Dúo	TikTok	https://vm.tiktok.com/ZMRjbjuwk/
Características de los moluscos	Imagen con aspectos generales sobre el filo de los moluscos: número de especies conocidas, hábitats y algunos miembros del grupo.	Infografía estática	Instagram	https://www.instagram.com/p/CMPIs8v1-N9/
Trivia características moluscos	Serie de imágenes con las pegatinas de cuestionario y encuesta de Instagram con preguntas sobre la infografía de características de los moluscos.	Historias	Instagram	https://www.instagram.com/s/aGlnaGxpZ2h0OjE4MTUxNzE4MzQ3M

				DkwMjQy?story_media_id=2526397218514313206_1423215891&utm_medium=copy_link
Cosas que no deberías hacer en las playas	Vídeo en el que se enuncian algunas de las prácticas del turismo en las playas que tienen efectos negativos en los ambientes marinos.	TikTok - Reel	TikTok Instagram	Tik Tok: https://vm.tiktok.com/ZMRjqoGCy/ Instagram: https://www.instagram.com/reel/CN_Ny7E9BYDe/
Clases de moluscos	Imagen en donde se presentan las principales clases del filo de los moluscos (cefalópodos, bivalvos, monoplacóforos, poliplacóforos, escafópos y gasterópodos) junto a algunos de sus exponentes.	Infografía estática	Instagram	https://www.instagram.com/p/CMckX9AHPzK/
Trivia clases de moluscos	Serie de imágenes con las pegatinas de cuestionario y encuesta de Instagram con preguntas sobre la infografía de clases de moluscos.	Historias	Instagram	https://www.instagram.com/s/aGlnaGxpZ2h0OjE4MTUxNzE4MzQ3MDkwMjQy?story_media_id=2530076039566338891_1423215891&utm_medium=copy_link
Hectocótilo	Vídeo en el que se explica la función de los brazos de los pulpos	Dúo - Reel	TikTok Instagram	Tik Tok: https://vm.ti

	modificados que introducen los espermatozoides a las hembras (hectocótilos).			ktok.com/ZMRjb6M8X/ Instagram: https://www.instagram.com/reel/COQYuTvjlXI/
Día Biólogo marino	Serie de imágenes con destacadas biólogas marinas y su respectiva mención a los trabajos que realizaron y realizan en la actualidad.	Historias	Instagram	https://www.instagram.com/s/aGlnaGxpZ2h0OjE4MTUxNzE4MzQ3MDkwMjQy?story_media_id=2586565547637199784_1423215891&utm_medium=copy_link
Bioluminiscencia y moluscos	Vídeo extenso en el que se expone una de las principales características de los océanos: la oscuridad. Asimismo, se explican algunas de las ventajas que supone la bioluminiscencia para los organismos que la poseen: defensa contra depredadores, atraer pareja y localización de alimentos. Finalmente, se presentan algunos destacados moluscos bioluminiscentes.	Vídeo IGTV	Instagram	https://www.instagram.com/p/COi7ckchiB8/
Trivia bioluminiscencia	Serie de imágenes con las pegatinas de cuestionario y encuesta de Instagram con preguntas sobre el vídeo de bioluminiscencia.	Historias	Instagram	https://www.instagram.com/s/aGlnaGxpZ2h0OjE4MTUxNzE4MzQ3M

				DkwMjQy?story_media_id=2603940038709264203_1423215891&utm_medium=copy_link
Día de los océanos - Investigación oceánica	A propósito del día de los océanos 2021, por medio de seis imágenes se presentaron algunas cifras de la investigación oceánica en Colombia y el mundo.	Carrusel	Instagram	https://www.instagram.com/p/CP3QVDGhjWw/
Día de los océanos - Infografía sobre los océanos en Colombia	A propósito del día de los océanos 2021, a través de una infografía se presentaron algunos datos generales de los océanos en Colombia.	Historia	Instagram	https://www.instagram.com/s/aGlnaGxpZ2h0OjE4MTUxNzE4MzQ3MDkwMjQy?story_media_id=2591613519487849378_1423215891&utm_medium=copy_link
Corazones del pulpo	Vídeo en el que se explica la función de los tres corazones que poseen los pulpos. También se menciona la razón por la cual el color de la sangre de estos cefalópodos es azul y no roja.	TikTok	TikTok	https://vm.tiktok.com/ZMRjbJcyq/
Brazos del pulpo	Vídeo en el que se desmiente la creencia popular de que los pulpos poseen tentáculos. Asimismo, se describen algunas de las funciones de los brazos y ventosas de estos moluscos.	TikTok	TikTok	https://vm.tiktok.com/ZMRjbNGxe/

Brazos del pulpo	Serie de imágenes en la que se desmiente la creencia popular de que los pulpos poseen tentáculos. Asimismo, se describen algunas de las funciones de los brazos y ventosas de estos moluscos.	Carrusel	Instagram	https://www.instagram.com/p/CNDRDdGFwfq/
Nautilus	Vídeo en el que se presenta a un molusco del género <i>Nautilus</i> .	Dúo	TikTok	https://vm.tiktok.com/ZMRjbn5k6/
Extracción de conchas	Vídeo extenso en el que se abordan cinco razones por las que la extracción masiva de conchas tiene impactos ecológicos y ambientales negativos. Se invita a la reflexión sobre las prácticas de consumo.	Vídeo IGTV	Instagram	https://www.instagram.com/p/CRSAoB9FWP/
Extracción de conchas	Vídeo corto en el que se abordan cinco razones por las que la extracción masiva de conchas tiene impactos ecológicos y ambientales negativos. Se invita a la reflexión sobre las prácticas de consumo.	TikTok	TikTok	https://vm.tiktok.com/ZMRjbj35h/
Trivia extracción de conchas	Serie de imágenes con las pegatinas de cuestionario y encuesta de Instagram con preguntas sobre el vídeo de extracción de conchas.	Historias	Instagram	https://www.instagram.com/s/aGlnaGxpZ2h0OjE4MTUxNzE4MzQ3MDkwMjQy?story_media_id=2618468004042473244_1423215891&utm_medium=copy_link
Reconocimiento de conchas	Vídeo extenso en el que se dan algunas claves para reconocer de qué clase de molusco se trata viendo solamente la concha. Se hace un énfasis en la identificación	Vídeo IGTV	Instagram	https://www.instagram.com/p/CSMlrZirvcc/

	de gasterópodos y bivalvos. Las conchas utilizadas en este vídeo hacen parte de la colección malacológica de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.			
--	--	--	--	--

Es importante destacar que las habilidades y conocimientos técnicos hacen la diferencia a la hora de crear contenidos educativos digitales. Es fundamental en la actualidad, que los maestros posean al menos una formación básica en la creación de contenidos educativos digitales que les permita desenvolverse en un contexto cada vez más influenciado por lo digital, así como hacer uso de estas herramientas en el quehacer educativo en contextos formales e informales.

Análisis del rendimiento

Instagram y TikTok generan una variedad de estadísticas de las cuentas de empresas y creadores de contenido sobre el rendimiento de las publicaciones, el crecimiento de la cuenta y la demografía de los seguidores. A continuación, se encuentran las estadísticas que se tuvieron en cuenta para el análisis del rendimiento.

Instagram

Es importante mencionar que esta red social es propiedad de Facebook y este conglomerado empresarial informa que “Facebook calcula algunas métricas o dimensiones mediante técnicas de muestreo o modelado. Las métricas estimadas ofrecen estadísticas orientativas sobre algunos indicadores que resultan difíciles de cuantificar. Es posible que estas vayan cambiando a medida que recopilamos más datos” (Facebook, 2021)

Tabla 5

Descripción de cada métrica utilizada en esta investigación para el análisis del rendimiento en

Instagram

Métrica	Descripción
Alcance o cuentas alcanzadas	Número de cuentas únicas que vieron la publicación al menos una vez. No disponible para Reels.
Impresiones	Número de veces que la publicación estuvo en una pantalla. Pueden incluir varias visualizaciones de una misma cuenta. No disponible para Reels.
Interacciones	Incluye los Me gusta, los comentarios, las veces que se guardó y compartió el contenido, las respuestas y otras acciones relacionadas.
Sexo	Distribución por sexo de todas las personas que siguen la cuenta.
Rango de edad	Distribución por edad de todas las personas que siguen la cuenta.
Lugares principales	Ciudades y países en donde se encuentran todos los seguidores de la cuenta.
Reproducciones	Número de veces que se reprodujo el vídeo (IGTV o reel).

Al revisar las métricas generadas por Instagram por cada contenido divulgado (Tabla 6 y 7), se puede concluir que los formatos predilectos de la audiencia son los vídeos cortos (Reels) y los vídeos largos (IGTV). Hasta el 25 de agosto de 2021 los vídeos publicados en Instagram (IGTV y Reels) habían alcanzado 178.051 reproducciones (en promedio 10.982 para cada Reel y 780 para cada IGTV) y 3164 interacciones (en promedio 674 para cada Reel y 157 para cada IGTV). En contraste, las imágenes alcanzaron 315 interacciones y en promedio 79 cada una.

Con el fin de conocer cuál era el formato preferido por la audiencia (seguidores de la cuenta) para recibir la información sobre la problemática alrededor de la extracción masiva de conchas marinas, se realizó un sondeo en las historias de Instagram, posterior a una breve introducción al tema. El resultado de ese sondeo fue que de cada 10 personas que votaron, 8 preferían el formato de vídeo (Figura 4).

Si bien es importante reconocer que existen algunos elementos intrínsecos al formato vídeo que pueden hacerlo mucho más atractivo, no es conveniente excluir del análisis que el

desempeño de los contenidos, está directamente relacionado con los múltiples algoritmos² que regulan cada parte de la aplicación y como estos se adaptan a los hábitos de consumo digital de cada usuario.

Tabla 6

Métricas generadas por Instagram para cada contenido divulgado hasta el 25 de agosto de 2021

Contenido	Métricas
Quitón en la playa	Reproducciones: 3.155 Interacciones: 167
Fósiles en Boyacá	Reproducciones: 2.773 Interacciones: 100
Características de los moluscos	Impresiones: 730 Interacciones: 65 Cuentas alcanzadas: 520
Trivia características moluscos	No aplica
Cosas que no deberías hacer en las playas	Reproducciones: 24.495 Interacciones: 1.839
Clases de moluscos	Impresiones: 866 Interacciones: 78 Cuentas alcanzadas: 654
Trivia clases de moluscos	No aplica
Hectocótilo	Reproducciones: 13.505 Interacciones: 588
Día Biólogo marino	No aplica
Bioluminiscencia y moluscos	Reproducciones: 720 Interacciones: 201 Cuentas alcanzadas: 1.074 Impresiones: 1.689
Trivia bioluminiscencia	No aplica
Día de los océanos - Investigación oceánica	Impresiones: 852 Interacciones: 78 Cuentas alcanzadas: 609
Día de los océanos - Infografía sobre los océanos en Colombia	No aplica
Brazos del pulpo	Impresiones: 955 Interacciones: 94 Cuentas alcanzadas: 672

² Información oficial que puede ampliar la comprensión al lector sobre los algoritmos utilizados por Instagram: <https://about.instagram.com/blog/announcements/shedding-more-light-on-how-instagram-works>

Extracción de conchas	Reproducciones: 1.195 Interacciones: 201 Cuentas alcanzadas: 2.167 Impresiones: 3.053
Trivia extracción de conchas	No aplica
Reconocimiento de conchas	Reproducciones: 424 Interacciones: 68 Cuentas alcanzadas: 925 Impresiones: 1.144

Tabla 7

Promedio y suma total de las métricas generadas por Instagram para cada contenido divulgado hasta el 25 de agosto de 2021

Formato	Contenido	Reproducciones	Interacciones	Impresiones	Cuentas alcanzadas
Reels	Quitón playa	3.155	167	No Aplica	No Aplica
	Fósiles Boyacá	2.773	100		
	Qué cosas no hacer en playas	24.495	1.839		
	Hectocótilo	13.505	588		
	Promedio	10.982	674		
	Subtotal	43.928	2.694		
Imágenes	Características de los moluscos	No Aplica	65	730	520
	Clases de moluscos		78	866	654
	Día de los océanos		78	852	609
	Brazos del pulpo		94	955	672
	Promedio		79	851	614
	Subtotal		315	3.403	2.455
IGTV	Bioluminiscencia	720	201	1.689	1.074
	Extracción de conchas	1.195	201	3.053	2.167
	Reconocimiento de conchas	424	68	1.144	925
	Promedio	780	157	1.962	1.389
	Subtotal	2.339	470	5.886	4.166
	Total	46.267	3.479	9.289	6.621

Figura 4

Captura de pantalla de los resultados del sondeo realizado en las historias de Instagram con el fin de saber cuál era el formato preferido por la audiencia para recibir la información sobre la problemática alrededor de la extracción masiva de conchas marinas



Datos demográficos audiencia en Instagram. La cuenta de creador en la que se publicaron todos los contenidos fue @laurantorres³. El total de seguidores de esta cuenta hasta el 24 de agosto de 2021 fue de 1630. Las métricas demográficas generadas por la red social hasta la misma fecha arrojan que 66.6% de los seguidores de la cuenta son hombres y el restante 33.4% son mujeres. Asimismo, se puede evidenciar que el 81,9% de la audiencia se encuentra entre los 13 y los 34 años. Uno de los datos más relevantes es que si bien la ubicación principal

³ <https://www.instagram.com/laurantorres/>

de la audiencia es Colombia, hay usuarios de otros países del continente como Brasil, México, Chile y Estados Unidos. Las redes sociales otorgan la posibilidad de que los maestras y maestros que divulgan ciencia puedan trascender las fronteras de los países, llevando información relevante y conocimiento biológico a múltiples públicos y lugares del mundo.

Figura 4

Captura de pantalla de los datos generados por Instagram sobre los principales países en los que se encuentran los seguidores de la cuenta



Figura 5

Captura de pantalla de los datos generados por Instagram sobre las principales ciudades en las que se encuentran los seguidores de la cuenta



Figura 6

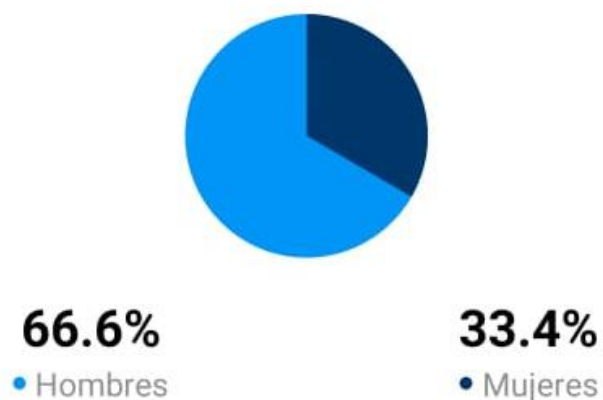
Captura de pantalla de los datos generados por Instagram sobre los rangos de edad de los seguidores de la cuenta



Figura 7

Captura de pantalla de los datos generados por Instagram sobre el sexo de los seguidores de la cuenta

Sexo



TikTok

Esta red social advierte que algunas de sus métricas son estimaciones, pero no señala cuáles de ellas lo son. Para analizar el rendimiento de los contenidos publicados en TikTok se tuvieron en cuenta las interacciones, la audiencia alcanzada, número de reproducciones y tiempo total de visualizaciones (Tabla 8).

Tabla 8

Descripción de cada métrica utilizada en esta investigación para el análisis del rendimiento en TikTok

Métrica	Descripción
Interacciones	Incluye los Me gusta, los comentarios y las veces que se compartió el contenido.
Audiencia alcanzada	Número de cuentas que vieron el vídeo al menos una vez.
Reproducciones	Número de veces que se reprodujo el vídeo.
Tiempo total de visualizaciones	Sumatoria de todo el tiempo que el vídeo estuvo reproduciéndose.

Al revisar las métricas generadas por TikTok por cada contenido divulgado (Tabla 9 y 10), se puede concluir que el rendimiento fue extraordinario. Hasta el 25 de agosto de 2021, los

vídeos publicados alcanzaron 234.427 reproducciones, 41.069 interacciones y su tiempo total de visualizaciones fue de 1.406 horas. Es evidente que, comparando el rendimiento en Instagram y TikTok, se puede concluir que los contenidos distribuidos en TikTok tuvieron mucho más alcance (Tabla 11).

Después del vídeo de presentación, los dos vídeos con mejor rendimiento son los de la oreja de mar y la navaja de mar, dos organismos que no gozan de la popularidad de los más reconocidos moluscos, los cefalópodos. Este hecho es muy relevante porque está en concordancia con el objetivo de este proyecto, generar contenidos digitales de divulgación científica para usuarios de Instagram y TikTok que permitan contribuir al reconocimiento de los moluscos marinos.

Tabla 9

Métricas generadas por TikTok para cada contenido divulgado hasta el 25 de agosto de 2021

Contenido	Métricas
Presentación	Interacciones: 28.432 Audiencia alcanzada: 98.500 Reproducciones: 112.500 Tiempo total de visualizaciones:943h47m
Quitón en la playa	Interacciones: 609 Audiencia alcanzada: 2.500 Reproducciones:2.663 Tiempo total de visualizaciones: 11h43m
Pulpos y colores	Interacciones: 432 Audiencia alcanzada: 1.412 Reproducciones: 1.545 Tiempo total de visualizaciones: 10h27m
Las playas	Interacciones: 644 Audiencia alcanzada: 2.206 Reproducciones: 2.274 Tiempo total de visualizaciones: 11h43m

Fósiles en Boyacá	Interacciones: 484 Audiencia alcanzada: 3.851 Reproducciones: 4.235 Tiempo total de visualizaciones: 18h59m
Oreja de mar	Interacciones: 1.654 Audiencia alcanzada: 21.600 Reproducciones: 22.800 Tiempo total de visualizaciones: 58h59m
Navaja de mar	Interacciones: 4.381 Audiencia alcanzada: 55.800 Reproducciones: 61.100 Tiempo total de visualizaciones: 243h27m
Almeja generosa 1	Interacciones: 707 Audiencia alcanzada: 8.758 Reproducciones: 9.448 Tiempo total de visualizaciones: 33h38m
Almeja generosa 2	Interacciones: 576 Audiencia alcanzada: 3.330 Reproducciones: 3.726 Tiempo total de visualizaciones: 14h5m
Cosas que no deberías hacer en las playas	Interacciones: 574 Audiencia alcanzada: 3.389 Reproducciones: 3.739 Tiempo total de visualizaciones: 10h59m
Hectocótilo	Interacciones: 713 Audiencia alcanzada: 2.370 Reproducciones: 3.562 Tiempo total de visualizaciones: 9h55m
Corazones del pulpo	Interacciones: 346 Audiencia alcanzada: 1.196 Reproducciones: 1.299 Tiempo total de visualizaciones: 6h54m
Brazos del pulpo	Interacciones: 359 Audiencia alcanzada: 1.238 Reproducciones: 1.350 Tiempo total de visualizaciones: 8h58m
Nautilus	Interacciones: 445 Audiencia alcanzada: 1.317 Reproducciones: 1.418 Tiempo total de visualizaciones: 7h7m

Extracción de conchas	Interacciones: 613 Audiencia alcanzada: 2.192 Reproducciones: 2.398 Tiempo total de visualizaciones: 12h43m
Reconocimiento de conchas	Interacciones: 100 Audiencia alcanzada: 338 Reproducciones: 376 Tiempo total de visualizaciones: 2h44m

Tabla 10

Promedio y suma total de las métricas generadas por TikTok hasta el 25 de agosto de 2021 para cada contenido divulgado

Contenido	Interacciones	Audiencia Alcanzada⁴	Reproducciones	Tiempo total de visualizaciones (horas)
Presentación	28.432	98.500	112.500	944
Quitón en la playa	609	2.500	2.663	12
Pulpos y colores	432	1.412	1.545	10
Las playas	644	2.206	2.274	12
Fósiles en Boyacá	484	3.851	4.235	19
Oreja de mar	1.654	21.600	22.800	59
Navaja de mar	4.381	55.800	61.100	243
Almeja generosa 1	707	8.758	9.448	34
Almeja generosa 2	576	3.330	3.720	14
No hacer en playas	574	3.389	3.739	11
Hectocótilo	713	2.370	3.562	10
Corazones del pulpo	346	1.196	1.299	7
Brazos del pulpo	359	1.238	1.350	9
Nautilus	445	1.317	1.418	7
Extracción de conchas	613	2.192	2.398	13
Reconocimiento de conchas	100	338	376	3

⁴ Aunque se incluya la suma total del número de cuentas que vieron cada TikTok al menos una vez, se debe aclarar que es posible que un solo usuario haya visto más de un vídeo.

Promedio	2.567	13.125	14.652	88
Total	41.069	209.997	234.427	1.406

Datos demográficos audiencia en TikTok. Al iniciar el proyecto se creó una nueva cuenta en TikTok (@laurantorres⁵) que, como cualquier cuenta recién registrada no contaba con ningún seguidor. El crecimiento de esta cuenta fue vertiginoso, hasta el 24 de agosto contaba con 7472 seguidores de los cuáles el 93% se ubicaba en Colombia, 79% eran mujeres y 21% hombres.

Figura 8

Captura de pantalla de los datos generados por TikTok sobre el sexo y ubicaciones de los seguidores de la cuenta



Tabla 11

Promedio y suma total de las métricas de los vídeos cortos tipo TikTok y Reel generadas por Instagram y TikTok.

Formato	Contenido	Interacciones	Reproducciones
TikTok	Presentación	28.432	112.500
	Quitón en la playa	609	2.663
	Pulpos y colores	432	1.545

⁵ <https://www.tiktok.com/@laurantorresr?>

	Las playas	644	2.274
	Fósiles en Boyacá	484	4.235
	Oreja de mar	1.654	22.800
	Navaja de mar	4.381	61.100
	Almeja generosa 1	707	9.448
	Almeja generosa 2	576	3.720
	No hacer en playas	574	3.739
	Hectocótilo	713	3.562
	Corazones del pulpo	346	1.299
	Brazos del pulpo	359	1.350
	Nautilus	445	1.418
	Extracción de conchas	613	2.398
	Reconocimiento de conchas	100	376
	Promedio	2.567	14.652
	Subtotal	41.069	234.427
Reels	Quitón playa	167	3.155
	Fósiles Boyacá	100	2.773
	No hacer en playas	1.839	24.495
	Hectocótilo	588	13.505
	Promedio	674	10.982
	Subtotal	2.694	43.928
	Total	43.763	278.355

Si bien por la naturaleza de la divulgación científica, no se contemplaba algún tipo de evaluación, por medio de los comentarios que los usuarios hacían a los contenidos divulgados (Figura 9), se puede concluir que este trabajo aportó al reconocimiento de los moluscos marinos, generó actitudes positivas hacia la biología y la ciencia en general, estimuló la curiosidad sobre asuntos biológicos y aun cuando no hacía parte de los objetivos de manera directa, aportó a la reflexión en torno a la conservación de los moluscos y ecosistemas marinos. Asimismo, existió una constante retroalimentación positiva por parte de los usuarios de Instagram y TikTok, frente al ejercicio de divulgar ciencia en redes sociales y la incursión de profesores en el ámbito de la divulgación científica en redes sociales.

Figura 9

Captura de pantalla de algunos de los comentarios hechos por usuarios de TikTok en los contenidos divulgados

- Yo quisiera saber cómo podemos contribuir en su conservación?, muchas gracias por tu contenido 💙
- que chimba este tipo de contenido 🤔
- aprendo más con ella en tik tok que con las clases de biología del colegio 🤔
- Me encanta éste tema, lista para aprender y quedarme horas viendo tu contenido 😊
- Nueva seguidora! Vamos aprender 🤗
- Quiero estudiar biología, ¿Como fue tu experiencia en todo tu proceso?
- Hola Laura, siempre quise estudiar biología marina, explícame sobre las formas de vida acuáticas (moluscos y toda clase de vida marina) gracias 🤗🤗
- Que CHIMBA esto, por fin encontré el lado bueno de tik tok, te apoyo total 🤗
- Siempre me jodió la Biología, amo el tema pero nunca de con docentes que me inspiraran el tema. A mis compañeros 25 podré decir tengo una profe 🤗
- 🤔🤔 Navajas de mar??? no tenía ni idea que existía
- Me encanto, tenemos que cuidar de ellos 🤗
- maestra gracias el aprendizaje y tu videos 🤗
- yo quería una profesora así 🤗🤗🤗
- apenas me graduó este año, y quiero estudiar biología.me podrías decir como es 🤔
- Quisiera que mi profe de biología fueras tu jajajsjs también soy de colombia 🇨🇴 y no conozco ni un profe como tu 🤔
- Me encanta que en TikTok aprendo más que en mis clases. Adelante, tu nomás cuéntame lo que quieras que no tengo idea de nada!
- Quiero una profee como tu 🤗🤗
- Me encantan tus videos, gracias por la información tan útil q nos reglas 🤗
- estoy dispuesta a aprender todo lo que quieras compartir 🤗
- quisiera estudiar biología:(me acabo de graduar y es mi sueño, en qué u hiciste la carrera (?) 🤔
- nunca me ha atraído la biología, pero es pq nunca le entendí a mis profesores, por favor estaré dispuesta a que me enseñes
- Pon en los # #aprendeentiktok porque estoy aprendiendo en tik tok y buen video 🤗
- La verdad amo estos vídeos de tiktok, he aprendido muchas cosas acá y amo a las personas que se dedican a enseñar en la plataforma 🤗🤗🤗

La versión inicial de este trabajo pretendía aplicar la segunda fase de la que fue una primera aproximación a la divulgación científica. Aquella tomó forma de práctica educativa en el Museo del Mar⁶, y a partir de ella había sido diseñado un conjunto de talleres y recorridos guiados por el museo, con el fin de contribuir al reconocimiento de los ambientes y ecosistemas marinos, a través de la divulgación científica en espacios educativos no formales.

No obstante, en marzo de 2020 todo el país entró en confinamiento y los pocos espacios en donde se divulga ciencia de manera presencial cerraron para el público, incluido, por supuesto, el Museo del Mar. Asimismo, la conmoción a raíz de la pandemia suscitó profundas reflexiones en torno al quehacer docente bajo esas circunstancias y la notoria relevancia que tomarían las herramientas digitales y las redes sociales, lo que motivó un viraje a la formulación inicial manteniendo como eje estructurante la divulgación científica, para adelantarla por medio de Facebook e Instagram con la convicción del gran potencial que en ese ámbito gozan maestras y maestros de biología.

Ese primer acercamiento a la divulgación científica en redes sociales arrojó resultados fascinantes, que fueron presentados en el Encuentro de Enseñanza de la Biología en contexto de Pandemia⁷ organizado por la Asociación de Docentes de Biología de Argentina, que tuvo lugar del 22 al 26 de septiembre del año 2020. Fue sorprendente el gran recibimiento que, por parte de colegas de toda América Latina, gozó la propuesta, que fue receptora de múltiples dudas y aportes que en el presente documento se desarrollan con el ánimo de que esta iniciativa sea

⁶ Museo propiedad de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano ubicado en Bogotá, Colombia.

⁷ El resumen fue publicado en Vol. 2 Núm. Extraordinario (2020): Revista de Educación en Biología. Disponible en: <http://congresos.adbia.org.ar/index.php/congresos/article/view/20>

emulada y cada vez más sean las maestras y maestros quienes lideren los procesos y apuestas de divulgación científica.

Lo más relevante de todos los números que se acaban de exponer, es que cada uno de ellos representa a una persona que tuvo acceso a contenido científico sobre los moluscos marinos. Seguramente la profesión que más posee la genuina preocupación sobre la educación de la ciudadanía es la docente. Las redes sociales, como se puede evidenciar con los resultados de este trabajo, indudablemente son canales favorables para que el profesorado pueda incidir en la formación de todas las personas usuarias de redes sociales, que representan una enorme parte de la población.

Los beneficios que pueden manar de esta apuesta son múltiples y absolutamente valiosos. Por ejemplo, sin entrar en detalle sobre cada red social, es un hecho que estas se convierten en canales óptimos para la difusión de todo tipo de información falsa, supersticiones, engaños y teorías de conspiración, como lo ha mencionado la autora del presente escrito en artículos en la web⁸. En mayo de 2020, en el marco del Día Internacional de la Libertad de Prensa, la Unesco en su *Informe sobre Tendencias Mundiales 2020 sobre medios de comunicación y libertad de prensa en tiempos de covid-19*, advirtió que existía una peligrosa “desinfodemia” que alimentaba la pandemia.

Según este informe, de 112 millones de publicaciones realizadas en 64 idiomas en diferentes redes sociales, todas relacionados con la COVID-19, se detectó que el 40% de ellas provenía de fuentes poco fiables y que, aproximadamente, el 42% de los más de 178 millones de tweets relacionados con la pandemia provenían de robots. Además, que el 40% de estos trinos no

⁸ Torres (2020). La educación científica y la lucha contra las noticias falsas. Disponible en: <https://ocecolombia.co/la-educacion-cientifica-y-la-lucha-contra-las-noticias-falsas/>

eran confiables. Lo anterior, sin contar con la ya conocida popularización de teorías de conspiración en torno a las vacunas contra la Covid-19, que han significado una barrera en la superación de la dramática situación de salud pública.

Si bien la responsabilidad de que pulule este tipo de contenido en las redes sociales no es de la docencia, sí le es posible, a través de la divulgación científica, contribuir a contrarrestarlo. Por un lado, si se incrementa la oferta de contenido científico los usuarios de las redes sociales pueden contar con una gama más amplia en la que no solo se encuentra la información falsa, sino también contenido fiable sobre múltiples aspectos y ramas del conocimiento. Por otro lado, la divulgación científica, además de basarse en las conclusiones y explicaciones de los fenómenos, contiene su método y una manera de concebir el mundo en donde la evidencia tiene un lugar privilegiado. El conocimiento científico no proviene de una corazonada o una revelación, emana de un trabajo metódico, y una vez se apropia, es aplicable a todos los ámbitos de la vida. Así que, si se divulga a las personas contenidos científicos y se dotan de herramientas para estimular el pensamiento científico y crítico, con seguridad se reduce el riesgo de que sean engañadas, manipuladas y usadas para la difusión de información falsa. En un contexto atravesado por una pandemia, la divulgación científica se convierte en una herramienta en beneficio de toda la humanidad.

Por otra parte, si bien la divulgación científica en redes sociales de ninguna manera sustituye a la educación formal, sí posibilita que los espacios formales de educación no sean la única fuente de conocimiento de la biología para las personas que, por múltiples razones no se encuentran dentro del sistema educativo; o su campo de estudio, en el caso de la educación superior, no contempla en su pénsum nada relacionado con la biología.

Aunque de la comunicación pública de la ciencia se puedan conseguir beneficios y resultados prácticos, como se ha presentado a lo largo de este trabajo, es menester resaltar que, al igual que con la educación, esta puede ser un fin en sí misma, pues “una mente instruida, inteligente y activa, con libertad y amplitud de pensamiento, es uno de los placeres y recompensas de la existencia humana” (Red-DESC, 2014). De esta manera, los maestros se configuran como intrépidos defensores de la alegría, el placer y el gozo de saber, al ser actores activos no solo en el ámbito de la educación formal.

Para finalizar, es preciso enunciar un aspecto que no se abordó a lo largo de este trabajo, pero es muy relevante y es menester que se desarrolle con suficiencia en próximos ejercicios de investigación: los impactos positivos y negativos en la salud mental que supone el uso prolongado de redes sociales en los usuarios y en los creadores de contenido.

Uno de los divulgadores científicos más populares en los países hispanohablantes en la actualidad, Martí Montferrer, creador del canal de YouTube CdeCiencia, anunció en enero de 2021 que, por un periodo de tiempo indeterminado, no haría divulgación científica en la plataforma porque producto de su rendimiento en la red social, padecía de depresión, ansiedad y dependencia adictiva. En el vídeo de casi 40 minutos⁹ explica cómo con la implementación de la aleatoriedad en los mecanismos de distribución de los contenidos (algoritmos), se promueve la adicción en los creadores de contenido y se conduce a la frustración creativa y a la desmotivación.

⁹ CdeCiencia. (2021). Me voy [YouTube Video]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=DSvgheZzAhU&t=612s&ab_channel=CdeCiencia

CONCLUSIONES

A partir de este trabajo se crearon y distribuyeron en Instagram y TikTok 28 contenidos de divulgación científica con el fin de contribuir al reconocimiento de los moluscos marinos a partir de la elaboración de guiones elaborados con una rigurosa selección de bibliografía, una traducción creativa y finalmente, una revisión académica para garantizar la fiabilidad del contenido.

Para analizar el rendimiento de estos contenidos se elaboraron tablas en las que se consignaron las métricas generadas por cada red social para cada contenido divulgado. Los vídeos publicados en TikTok hasta el 25 de agosto de 2021, alcanzaron 234.427 reproducciones, 41.069 interacciones y su tiempo total de visualizaciones fue de 1.406 horas. En Instagram hasta el 25 de agosto de 2021 los vídeos publicados (IGTV y Reels) habían alcanzado 178.051 reproducciones y 3164 interacciones y las imágenes alcanzaron 315 interacciones. En términos generales, el rendimiento de todos los contenidos fue extraordinario y superó con creces las expectativas que se tenían al inicio de este trabajo.

Asimismo, al analizar algunos de los comentarios escritos por usuarios de Instagram y TikTok, es posible concluir que este trabajo aportó al reconocimiento de los moluscos marinos, generó actitudes positivas hacia la biología y la ciencia en general, estimuló la curiosidad sobre asuntos biológicos y aun cuando no hacía parte de los objetivos de manera directa, aportó a la reflexión en torno a la conservación de los moluscos y ecosistemas marinos. Del mismo modo, existió una constante retroalimentación positiva por parte de los usuarios de Instagram y TikTok, frente al ejercicio de divulgar ciencia en redes sociales y la incursión de profesores en el ámbito de la divulgación científica en redes sociales.

Finalmente, las diferentes fases de este trabajo posibilitaron la profunda reflexión en torno al papel del profesorado en biología en el ámbito de la divulgación científica en redes sociales, así como los múltiples beneficios que resultan de divulgar conocimiento biológico a través de estos canales.

PROYECCIONES

Es indispensable en una próxima investigación posgradual establecer las relaciones entre la divulgación científica, el uso de canales digitales y el Conocimiento Profesional del Profesor de Biología (CPPB), este último entendido como “producto de la integración/transformación entre el conocimiento experiencial (conocimiento derivado de la historia de vida, de la reflexión sobre la experiencia y el contexto) y el conocimiento académico (conocimiento didáctico y conocimiento biológico)” (Fonseca y Martínez, 2020).

Por otro lado, pese a que este trabajo haya culminado, se mantendrá por tiempo indeterminado la publicación y distribución de divulgación científica, particularmente sobre biología, en las cuentas de Instagram y TikTok de la autora de este trabajo.

REFERENCIAS

Brossard, D. (2013). New media landscapes and the science information consumer. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(Supplement_3), 14096-14101.

<https://doi.org/10.1073/pnas.1212744110>

Boyd, & Ellison, N. B. (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210–230.

<https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x>

Cruz Mendoza, E. D. (2019). Divulgación científica: enseñanza y evaluación. *Revista Digital Universitaria*, 20(4), [https://www.revista.unam.mx/wp-](https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/v20_n4_a3_Divulgacion-cientifica-ense%C3%B1anza-y-evaluacion.pdf)

[content/uploads/v20_n4_a3_Divulgacion-cientifica-ense%C3%B1anza-y-evaluacion.pdf](https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/v20_n4_a3_Divulgacion-cientifica-ense%C3%B1anza-y-evaluacion.pdf). <https://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2019.v20n4.a3>

Díaz, J. y Acero, A (2003). Biodiversidad marina en Colombia: Estado actual del conocimiento y desafíos futuros. *Gayana* 67(2), 261-274

Diaz, Juan y Puyana, Monica. (1994). *Moluscos Marinos del Caribe Colombiano: un Catálogo Ilustrado*.

Erazo, M. (2007). *Comunicación, divulgación y periodismo de la ciencia*. Ecuador: Editorial Planeta del Ecuador.

Feldkamp J. (2021) The Rise of TikTok: The Evolution of a Social Media Platform During COVID-19. In: Hovestadt C., Recker J., Richter J., Werder K. (eds) *Digital Responses to*

Covid-19. SpringerBriefs in Information Systems. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-66611-8_6

Fonseca G. y Carmen M. (2020). ¿Qué conocimiento profesional del profesor de Biología construye un profesor en formación inicial cuando enseña la biodiversidad? *Uni-Pluriversidad*, 20(1), 175-196. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.1.10>

García, M. y Guzmán, H. (2017). Culturas y conchas de moluscos en Colombia: una propuesta educativa para explorar la relación sociedad-entorno desde los museos. Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar 2017. INVEMAR. Medellín, Colombia.

García, R. y Pérez, A. (2020). Comunicación y Educación en un mundo digital y conectado. *resentación, Icono 14*, 18 (2), 1-15. doi: 10.7195/ri14.v18i2.1580

García. Uso de Instagram en Colombia 2020. (2020, Mayo 31). <https://www.iedge.eu/instagram-en-colombia-2020-por-javier-garcia>

Gil D., Vilches, A. (2006). Educación ciudadana y alfabetización científica: Mitos y realidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42. <http://bit.ly/2V3YHAM>

Hernández, M., Álvarez, D. Martínez, D. Maceira, Fernández, A. y Espinosa, J. (2017). Moluscos terrestres y dulceacuícolas. En: *Diversidad biológica de Cuba: métodos de inventario, monitoreo y colecciones biológicas* (C. A. Mancina y D. D.Cruz, Eds.). Editorial AMA, La Habana, 502 pp.

Hidalgo N., J., y Aliaga Z., E. (2020). Análisis de las estrategias didácticas para el diseño, selección, producción, utilización y validación de recursos educativos audiovisuales interactivos

en una institución educativa. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, (23), 79-98. Recuperado de <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/4886>

Manrique, B., Zapata C., y Arango V., S. I. (2020). Entorno virtual para cocrear recursos educativos digitales en la educación superior. *Campus Virtuales*, 9(1), 101-112. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7470457>

Morales, P. (2021). Instagram, las cifras imprescindibles para el 2021. <https://blog.digimind.com/es/insight-driven-marketing/instagram-cifras-imprescindibles-2021>

Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información de España ONTSI (2011). Las redes sociales en internet. Disponible en: https://www.ontsi.red.es/sites/ontsi/files/redes_sociales-documento_0.pdf. Consultado el 15 de enero de 2021.

Ojasti, J. (2000). Manejo de la fauna silvestre Neotropical. Editor Francisco Dallmeirer, Smithsonian Institution. Washington, D.C.

Páramo, Pablo y Otálvaro, Gabriel (2006). Investigación Alternativa: Por una distinción entre posturas epistemológicas y no entre métodos. *Cinta de Moebio*, (25), 0. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=101/10102501>

Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare* Vol. XV, N° 1, 15-29.

Ramos A., y Avila, A. (2018). El uso educativo de internet en la formación inicial profesional de la educación a través de las redes sociales de internet. *Revista Tecnología Educativa*, 2(2). Recuperado de <https://tecedu.uho.edu.cu/index.php/tecedu/article/view/45>

Red-DESC (2014). Observación general N° 13: El derecho a la educación (artículo 13). Disponible en: <https://www.escri-net.org/es/recursos/observacion-general-no-13-derecho-educacion-articulo-13>

Sáenz, J. (1989). El enfoque interpretativo en las ciencias de la educación. *Anales de pedagogía* N 7. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/234786267.pdf>

Smiciklas, M. (2012) *The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect with your Audiences*, Indianapolis: QUE

Sturm C. F. Sturm, Pearce T.A. and Valdes, A. (Eds). 2006. *The Mollusks. A guide to their study, collection and preservation. A publication of the American Malacological Society. Universal Publishers, USA.*

TikTok. (2021, Marzo 19). TikTok lanza #AprendeEnTikTok para unir entretenimiento y aprendizaje. <https://newsroom.tiktok.com/es-latam/aprende-en-tiktok>

Vizcaíno, A., de Casas, P. y Contreras, P. (2020). Divulgación científica en YouTube y su credibilidad para docentes universitarios. *Educación XX1*, 23(2), 283-306, doi:10.5944/educXX1.25750

We are social. (2021). *Digital in 2021*. Disponible en <https://wearesocial.com/digital-2021>. Consultado el 20 de agosto de 2021.

Wijsman J.W.M., Troost K., Fang J., Roncarati A. (2019) Global Production of Marine Bivalves. Trends and Challenges. In: Smaal A., Ferreira J., Grant J., Petersen J., Strand Ø. (eds) Goods and Services of Marine Bivalves. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-96776-9_2

Wodzicki, K., E. Schwämmlein y J. Moskaliuk, “Actually, I Wanted to Learn”: Study-related knowledge exchange on social networking sites, *The Internet and Higher Education*, 15(1), 9–14 (2012).