

“Diseño, implementación y evaluación de cápsulas para educación ambiental sobre humedales y sus servicios ecosistémicos dirigidas a habitantes aledaños a un humedal urbano de Xalapa, Veracruz, México, a través de redes sociales”

TESIS

que para obtener el Grado de
**Maestría en Desarrollo
Regional Sustentable**

Presenta

Aarón López Roldán

Dirección:

Dr. José Luis Marín Muñiz
(El Colegio de Veracruz)

Codirección:

Dra. María Elizabeth Hernández Alarcón
(Instituto de Ecología A. C.)

Xalapa de Enríquez, Veracruz, México - Julio 2024



EL COLEGIO DE VERACRUZ

MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE

Sistema Nacional de Posgrados (SNP)

GENERACIÓN 2022-2024

Diseño, implementación y evaluación de cápsulas para educación ambiental sobre humedales y sus servicios ecosistémicos dirigidas a habitantes aledaños a un humedal urbano de Xalapa, Veracruz, México, a través de redes sociales

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE

PRESENTA:

Lic. Aarón López-Roldán

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento:

Desarrollo Rural y Urbano Sustentable

Dirección:

Dr. José Luis Marín Muñiz

El Colegio de Veracruz

Codirección:

Dra. María Elizabeth Hernández Alarcón

Instituto de Ecología, A.C.

Xalapa, Veracruz. México

12 de julio, 2024

Integrantes de H. Jurado

La presente tesis titulada “Diseño, implementación y evaluación de cápsulas para educación ambiental sobre humedales y sus servicios ecosistémicos dirigidas a habitantes aledaños a un humedal urbano de Xalapa, Veracruz, México, a través de redes sociales” se encuentra estructurada de manera por compilación defendida por el Lic. Aarón López Roldán previa autorización del Coordinador de la Maestría en Desarrollo Regional Sustentable y visto bueno del Consejo Técnico, tuvo a bien integrar el sínodo aquí indicado, mismo que fue aprobado como requisito parcial para obtener el grado de

“MAESTRO EN DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE”

PROPIETARIO: **Dr. José Luis Marín Muñiz**

PROPIETARIO: **Dra. María Elizabeth Hernández Alarcón**

PROPIETARIO: **Dra. Clementina Barrera Bernal**

SUPLENTE: **Dra. Irma Zitácuaro Contreras**

SUPLENTE: **Dr. Gonzalo Ortega Pineda**

Xalapa, Veracruz

Fecha de examen: 4 de julio 2024

DECLARACIÓN

Por medio del presente documento, declaro que el trabajo de investigación contenida en esta tesis fue original y efectuado por el Lic. Aarón López Roldán como estudiante de la carrera de Maestro en Desarrollo Regional Sustentable de El Colegio de Veracruz entre julio de 2022 y julio de 2024, bajo la supervisión del Dr. José Luis Marín Muñiz de El Colegio de Veracruz.

Por lo tanto, las investigaciones reportadas en esta tesis no han sido utilizadas anteriormente para obtener otros grados académicos, y no serán utilizadas para tales fines en el futuro.

CANDIDATO Aarón López Roldán

DIRECTOR José Luis Marín Muñiz

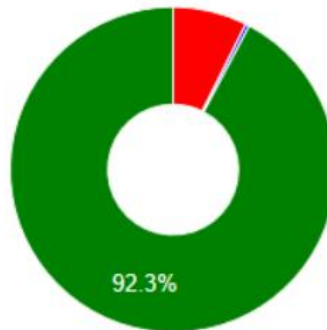
A QUIEN CORRESPONDA

Por medio de la presente, le comunico que la tesis del estudiante **Lic. Aarón López Roldán** del programa de Maestría en Desarrollo Regional Sustentable ha sido verificada con el software Plagiarism Detector© reportando un 92.25 % de originalidad del documento. Por lo que acorde a la legislación vigente es **APROBADA** para continuar con su titulación.

Análisis detallado del cuerpo del documento:

Tabla de relaciones:

● Plagio 7.37% ● Citas 0.38% ● Original 92.25%



Sin más por el momento, me despido de usted enviándole saludos cordiales.

Atentamente

MTRA. MARÍA DEL CARMEN CELIS PÉREZ

SUBDIRECTORA ACADÉMICA

EL COLEGIO DE VERACRUZ



El Colegio de Veracruz

Clave de Institución: 30MSU0253M

ACTA DE EXAMEN DE GRADO

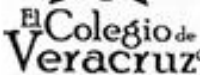
En la ciudad de Xalapa-Enríquez, Veracruz de Ignacio de la Llave, siendo las diez horas del día cuatro del mes de julio del año dos mil veinticuatro, reunidos en sus instalaciones de Carrillo Puerto N° 26, Zona Centro, los integrantes del Jurado -----



- Presidente: DR. JOSÉ LUIS MARÍN MUÑIZ
- Secretario: DRA. MARÍA ELIZABETH HERNÁNDEZ ALARCÓN
- Vocal: DRA. CLEMENTINA BARRERA BERNAL

para examinar a: -----

AARON LOPEZ ROLDAN



quién en virtud de haber cumplido con las normas establecidas por esta Casa de Estudios, presenta para su defensa la tesis: -----

"DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE CÁPSULAS PARA EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE HUMEDALES Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DIRIGIDAS A HABITANTES ALEDAÑOS A UN HUMEDAL URBANO DE XALAPA, VERACRUZ, MÉXICO"


a efecto de obtener el Grado de Maestro en Desarrollo Regional Sustentable. A continuación, el sustentante fue examinado por cada uno de los integrantes del Jurado, quienes después de deliberar, resolvieron declararlo: -----

Aprobado por unanimidad

El Presidente del Jurado le dio a conocer el resultado obtenido, procediendo a tomarle la protesta de rigor. Terminado el acto, se procedió a levantar la presente Acta en tres tantos, registrándose como original en el libro N° 01 de Actas de Examen de Grado de la Maestría en Desarrollo Regional Sustentable, firmando para constancia quienes en él intervinieron. -----

Folio N° M-0508

Firma del sustentante

 Presidente
 Vocal
 Secretario

La suscrita, Coordinadora Académica de El Colegio de Veracruz, **CERTIFICA**: que las firmas fueron estampadas en su presencia.

Xalapa-Enríquez, Ver., a 4 de Julio de 2024.

MTRA. MARÍA DEL CARMEN CELIS PÉREZ

AGRADECIMIENTOS

A El Colegio de Veracruz y la Maestría en Desarrollo Regional Sustentable la cual pertenece al Sistema Nacional de Posgrados del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (SNP-CONAHCYT).

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por el financiamiento de la beca de maestría otorgada al número de CVU 1225252.

A mis directores, el Dr. José Luis Marín Muñiz, y la Dra. María Elizabeth Hernández Alarcón por brindarme herramientas, conocimientos, enseñanzas y orientaciones hacia los diferentes métodos y procesos de investigación, así como su apoyo durante el desarrollo de la investigación. Por su guía durante los diferentes procesos de este trabajo.

Asimismo, a los integrantes del comité, la Dra. Clementina Barrera Bernal, la Dra. Irma Zitácuaro Contreras y el Dr. Gonzalo Ortega Pineda, por su tiempo y comentarios constructivos dirigidos hacia la tesis, así mismo, a estos dos últimos por su acompañamiento en el trabajo de campo que implicó la investigación.

A la Ing. Damaris Gonzales Rivadeneyra, la ing. Yennis Ramos Pérez, la Mtra. Karina Elizabeth Martínez Aguilar y al Lic. Nelson Andrés Losada Rodríguez por su acompañamiento en el trabajo de campo que implicó el proyecto

TABLA DE CONTENIDOS

Integrantes de H. Jurado	2
DECLARACIÓN	3
A QUIEN CORRESPONDA	4
AGRADECIMIENTOS	6
INDICE DE TABLAS	
Capítulo 2.2, Colonia Homex	
Tabla 1. Conocimiento sobre humedales y sus servicios ambientales.....	54
Capítulo 3	
Tabla 1. Casos de estudio en redes sociales fomentando educación.....	74
Tabla 2. Criterios para crear una cápsula educativa pedagógicamente idónea	79
Tabla 3. Plantilla propuesta para intervención educativa sobre humedales urbanos mediante redes sociales.....	82
Tabla 4. Guion de presentación y seguimiento del proyecto	83
Tabla 5. Guion sobre la definición de humedales	85
Tabla 6. Guion sobre el concepto de servicios ambientales o ecosistémicos.....	86
Tabla 7. Guion sobre la hidrología de humedales	88
Tabla 8. Guion sobre el suelo de los humedales	90
Tabla 9. Guion sobre la vegetación de los humedales	92
Capítulo 4	
Tabla 1. Cambio de conocimiento en colonias aledañas a humedal.....	117
INDICE DE FIGURAS	
Capítulo 2.1 Colonia 6 de Junio	
Figura 1. Ubicación de área de estudio	37

Figura 2. Frecuencia de respuesta sobre el género (a), ocupación (b), nivel de estudios (c).	38
Figura 3. Frecuencia de repuesta sobre si han escuchado hablar sobre los humedales (a), que tan frecuente visita el humedal (b) y si consideran benéfico la presencia del humedal (c)	39
Figura 4. Frecuencia de repuesta sobre conocimiento de servicios ambientales	43
Figura 5. Nube de palabras sobre fauna (a) y flora (b) observada en el humedal.	45
Figura 6. Uso de redes sociales	47
Capítulo 2.2 Colonia Homex	
Figura 1. Datos de respuesta sobre la ocupación principal del entrevistado ...	49
Figura 2. Datos de respuesta sobre si consideran benéfico la presencia del humedal en su zona (a), y datos de respuesta sobre si los habitantes han notado cambios en el humedal (b)	51
Figura 3. Frecuencia de respuesta sobre fauna observada en el humedal (a), y frecuencia de respuesta sobre flora observada en el humedal (b)	52
Figura 4. Respuestas sobre el interés en ver videos	56
Capítulo 3	
Figura 1. Características a considerar para productos digitales	81
Capítulo 4	
Figura 1. Ubicación de área de estudio	103
Figura 2. Estado actual del humedal (a), diagnóstico sobre humedales y servicios ecosistémicos	108
Figura 3. Grupo de WhatsApp tipo blog (a), grupo de WhatsApp tipo clase (b), página de Facebook tipo blog (c) y página de Facebook tipo clase (d).	111

Figura 4. Videos subidos a Facebook tipo blog (a) y videos subidos a Facebook tipo clase (b).....	112
Figura 5. Evaluación sumativa cápsula tipo blog (a) y evaluación sumativa cápsula tipo clase (b).....	116
RESUMEN	12
ABSTRACT	15
Capítulo 1	
Introducción general	18
1.1 Introducción	18
1.2 Justificación.....	19
1.3 Preguntas de investigación.....	21
1.4 Objetivos e hipótesis de la investigación	22
1.5 Metodología general	23
1.6 Estructura de la tesis	26
1.7 Referencias bibliográficas	27
Capítulo 2	
2.1 Conocimientos de ciudadanos, autoridades y comité del humedal de la barrera de Xalapa, Veracruz, México sobre humedales naturales, sus servicios ambientales y uso de redes sociales como estrategia educativa	32
Colonia 6 de junio	32
2.1.1 Resumen.....	32
2.1.2 Introducción	33
2.1.3 Materiales y métodos	35
2.2 Colonia Homex.....	48

2.3. Autoridades de Xalapa y miembros del comité de El Humedal de La Barrera	57
2.3.1 Conclusiones	59
2.3.2 Referencias bibliográficas	61
Capítulo 3	
Análisis reflexivo del uso de redes sociales como estrategia de educación ambiental y diseño de una propuesta educativa sobre la importancia de humedales naturales urbanos y sus servicios ecosistémicos: criterios de diseño	66
3.1 Resumen.....	66
3.2 Introducción	67
3.3 Materiales y métodos.....	68
3.4 Resultados y discusión	69
3.5 Conclusiones	93
Referencias bibliográficas	94
Capítulo 4	
Capítulo evaluación del cambio de conocimiento sobre humedales urbanos.	99
4.1 Resumen.....	99
4.2 Introducción	100
4.3 Área de estudio.....	103
4.4 Metodología	103
4.5 Resultados y discusión	106
4.6 Conclusiones	118
Referencias bibliográficas	120
Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones generales	125
Anexos.....	129

Anexo 1. Entrevista aplicada	129
Anexo 2. Link de página de Facebook (tipo blog).....	137
Anexo 3. Link de página de Facebook (tipo clase).....	137
Anexo 4. Constancias de participación en eventos académicos	138
Anexo 5. Productos publicados.....	139

RESUMEN

Los humedales urbanos son sitios importantes porque brindan servicios ambientales tanto a las ciudades alrededor de ellos, como servicios a nivel regional. Sin embargo, la sociedad desvaloriza estos sitios y se debe principalmente al desconocimiento de estos ecosistemas. Gracias a que éstos capturan carbono en sus suelos coadyuvan a mitigar el calentamiento global, en épocas de lluvia estos ecosistemas almacenan grandes cantidades de agua evitando inundaciones en las calles aledañas y al mismo tiempo el agua que almacenaron se infiltra a los mantos acuíferos, por lo tanto, también proveen agua para las personas de una manera natural.

Estos sitios limpian el agua a través de las plantas y los microorganismos del suelo, estos ecosistemas también limpian el aire, en temporadas de calor ayudan a disminuir la temperatura. Debido a que los humedales están saturados de agua la mayor parte del año, son hábitat de múltiples especies de animales acuáticos, terrestres y aves, ayudando a la conservación de la biodiversidad. Por lo tanto, estos ecosistemas son muy valiosos y es necesario que la sociedad conozca sobre los diversos servicios ambientales que proveen. En Xalapa, Veracruz, México hay varios de estos sistemas y con el tiempo estos están perdiendo territorio, se están degradando, hay descarga de aguas negras en ellos, están usando sus suelos para agricultura y pastoreo, entre otras problemáticas presentes.

La educación ambiental ha sido una estrategia ampliamente utilizada para promover el cuidado y conservación de los ecosistemas. Sin embargo, la forma de hacerlo no ha permeado del todo, ante lo cual es importante buscar opciones de realizar dichas acciones, una opción viable e innovadora para realizar un proceso educativo, en donde las personas conozcan sobre los humedales y sus servicios ambientales, podría ser las redes sociales, ya que, actualmente estas son muy usadas y la sociedad pasa gran parte del tiempo en internet. Tomando esto en cuenta el objetivo de la investigación fue analizar la eficiencia de un proceso de educación ambiental mediante redes sociales con diferente tipo de cápsulas educativas, sobre el conocimiento de estos ecosistemas y sus servicios ecosistémicos dirigido a habitantes aledaños a un humedal urbano de Xalapa, Veracruz, México.

Inicialmente se realizó un diagnóstico en dos colonias aledañas a El Humedal de la Barrera (Col. 6 de junio y Col. Homex) en Xalapa, Veracruz, México y se detectó que ambas

colonias desconocen totalmente sobre el ecosistema, ya que, al preguntar sobre éstos y sus servicios ambientales, sus respuestas fueron evaluadas como tipo examen y en promedio obtuvieron 3.4 en una escala de 0-10. Se detectó también que ambas colonias utilizan más la red social Facebook y WhatsApp, por lo que serían las redes adecuadas para impulsar la estrategia educativa.

El mismo diagnóstico se aplicó a autoridades de Xalapa relacionadas con los temas ambientales como es el personal del área de medio ambiente del H. Ayuntamiento Municipal y a integrantes de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz, así como al comité de El Humedal de la Barrera que fue formado desde 2021, se obtuvo un promedio de 8.4 con las respuestas del diagnóstico para el caso de las autoridades. En cuanto a la participación, de más de 20 intentos de intervenciones, solo 9 personas si accedieron a responder y en el caso del comité solo dos respondieron. Para ambos casos se detectó desinterés en participar en el proceso educativo a través de redes sociales, por lo que, con ellos no se siguió el proceso, únicamente se realizó con las colonias aledañas.

Al generar una búsqueda bibliográfica sobre los productos digitales y sus criterios de diseño pedagógico para implementar educación ambiental a través de redes sociales, se encontró que los videos o cápsulas educativas son los medios más utilizados para realizar procesos educativos en redes sociales, ya que, estos por tener diversos elementos audio-visuales coadyuvan de una mejor manera en procesos de enseñanza-aprendizaje mediante redes sociales. Con lo detectado, se generó una propuesta de planeación para la elaboración de dos tipos de cápsulas educativas, un video categorizado bajo la estructura tipo clase y el otro bajo la estructura tipo blog.

Después de intervenir con las estrategias educativas se volvió a aplicar el mismo cuestionario que en el diagnóstico, y se encontró que con las cápsulas tipo blog se obtuvo en la evaluación sumativa un promedio de 9.3 y con la tipo clase un promedio de 8.4, ambas en una escala de 0 a 10, y las cuales fueron estadísticamente diferentes respecto a la evaluación sumativa diagnóstica que había sido de 3.4 ($p= 0.001$, para ambos casos), lo cual resalta la importancia de la intervención a través del uso de cápsulas mediante redes sociales como estrategia para favorecer cambios de conocimiento sobre humedales y sus servicios ecosistémicos.

Cuando se compararon estadísticamente las evaluaciones sumativas entre el tipo de cápsula, se detectaron diferencias estadísticas entre ellas ($p= 0.007$), obteniendo una mejor evaluación sumativa con las cápsulas tipo blog (9.4), respecto a las de tipo clase (8.4), lo cual indica que aunque ambas cápsulas favorecieron mejoras en cambios de conocimiento de las personas. Las cápsulas tipo blog implicaron un mejor conocimiento, esto probablemente derivado de que con dicho tipo de cápsulas las personas se mostraban más interesadas en ver los videos, ya que podían observar el ecosistema, plantas, suelo, agua y en algunas ocasiones se apreciaba el sonido de las aves, este tipo de cápsula educativa es más dinámica y entretenida, esto también reflejado en los comentarios personales que los entrevistados hacían al respecto. Por lo que la réplica de esta estrategia de educación ambiental con cápsulas tipo blog se recomienda, principalmente en sitios donde estos ecosistemas sean parte del entorno. Así mismo, pueden servir de guía para profesores que impartan materias relacionadas con temas de ciencias naturales o ecológicas.

Palabras clave: Sensibilización, redes sociales, humedales urbanos, cápsulas educativas.

ABSTRACT

Urban wetlands are very important sites, because they provide environmental services to both the cities around them and services at a regional level. However, society devalues these sites and it is mainly because they are unknown about these ecosystems; people generally are unknown about the natural functions of wetlands, however, wetland ecosystems provide environmental services such as: capture carbon in their soils, they help mitigate global warming. In rainy seasons, these ecosystems store large amounts of water, preventing flooding in the streets surrounding urban wetlands, the water they stored infiltrates into the aquifers, therefore, they also provide water for people in a natural way.

Wetlands clean water through plants, soil and microorganisms. These ecosystems also clean the air. In hot seasons, wetlands help reduce temperatures. Besides, wetlands provide habitat for multiple species of aquatic, terrestrial animals and birds, helping to conserve biodiversity. Therefore, these ecosystems are very valuable and it is necessary for society to know about the various environmental services that wetlands provide. In Xalapa, Veracruz, Mexico there are urban wetlands and over time they are losing territory, they are being degraded, there is sewage discharge in them, they are using their soils for agriculture and grazing, among other problems.

Environmental education has been a strategy widely used to promote the care and conservation of such ecosystems, however, the way to do it has not fully permeated, which is why it is important to look for options to carry out these actions, a viable and innovative option for carrying out an educational process where people learn about wetlands and their environmental services could be social networks, since currently these are widely used and society spends much of its time on the Internet, taking this into account the objective of the research was to analyze the efficiency of an environmental education process through social networks with different types of educational capsules, on the knowledge of natural urban wetlands and their ecosystem services aimed at inhabitants surrounding an urban wetland in Xalapa.

Initially, a diagnosis was carried out in two colonies adjacent to El Humedal de la Barrera (Col. 6 de Junio and Col. Homex) in Xalapa, Veracruz, Mexico and it was detected colonies

were completely unaware of the ecosystem, since when asking about wetlands and their environmental services, their answers were evaluated as an exam type and on average they obtained 3.4 on a scale of 0-10. It was also detected that both neighborhoods use the social network Facebook and WhatsApp more, so they would be the appropriate networks to promote the educational strategy. The same diagnosis was applied to authorities of been trained since 2021, an average of 8.4 was obtained with the diagnostic responses in the case of the authorities, although of more than 20 attempted interventions, only 9 of them agreed to respond. In the case of the committee, only 2 responded. In both cases, a lack of interest in participating in the educational process through social networks was detected, therefore, the process was not followed with them, it was only carried out with the surrounding neighborhoods.

When generating a bibliographic search on digital products and their pedagogical design criteria to implement environmental education through social networks, it was found that educational videos or capsules are the most used means to carry out educational processes on social networks, since these have various audio-visual elements, they contribute in a better way to teaching-learning processes through social networks. With what was detected, a planning proposal was generated for the development of two types of educational capsules, one video categorized under the class-type structure and the other under the blog-type structure.

After intervening with the educational strategies, the same questionnaire as in the diagnosis was applied again, and it was found that with the blog-type capsules an average of 9.3 was obtained in the summative evaluation and with the class-type an average of 8.4, both in a scale from 0 to 10, and which were statistically significant with respect to the summative diagnostic evaluation which had been 3.4 ($p= 0.001$, for both cases), which highlights the importance of the intervention through the use of capsules through networks social as a strategy to promote changes in knowledge about wetlands and their ecosystem services.

When the summative evaluations were statistically compared between the type of capsule, statistical differences were detected between them ($p= 0.007$), obtaining a better summative evaluation with the blog type capsules (9.4), compared to the class type (8.4), which indicates that although both capsules favored improvements in changes in people's knowledge, the

blog-type capsules implied better knowledge, this probably derived from the fact that with this type of capsules people were more interested in watching the videos, since they could observe the ecosystem, plants, soil, water and on some occasions the sound of birds was appreciated, this type of educational capsule is more dynamic and entertaining, this is also reflected in the personal comments that the interviewees made about it. Therefore, the replication of this environmental education strategy with blog-type capsules is recommended, mainly in places where these ecosystems are part of the environment. Likewise, they can serve as a guide for teachers who teach subjects related to natural or ecological science topics.

Keywords: Sensibilization, social networks, urban wetlands, educational capsules.

Capítulo 1.

Introducción general

1.1 Introducción

En la actualidad el planeta tierra se encuentra en un estado crítico derivado del calentamiento global y las diversas actividades antropogénicas (Power, 2009; Arellano, 2023), la pérdida de diversos ecosistemas es cada vez más común y la población no siempre es consciente de estas problemáticas (Meira, 2013). El deterioro ambiental causado por la alta contaminación de cuerpos de agua ha causado, pérdida de ecosistemas, baja tasa de sobrevivencia de flora y fauna y escasez de agua de calidad (Marín-Muñiz, 2018).

Un caso específico en México, de ecosistemas que, de 1900 a la fecha, han disminuido hasta en un 60% de su extensión, son los humedales naturales (Langrave y Moreno-Casasola, 2012). Tales ecosistemas son característicos porque, poseen atributos terrestres y acuáticos, la mayor parte del año mantienen suelos húmedos o cubiertos de agua, su vegetación crece bajo estas condiciones (Berlanga-Robles, 2008; Marín-Muñiz, 2018).

Los humedales coadyuvan en la mejora de la calidad del aire y agua, sin olvidar otros de los muchos servicios ecosistémicos que proporcionan como la captura de carbono, barreras naturales ante inundaciones, tormentas y huracanes; recarga de mantos acuíferos, prevención de deslaves (CONANP, 2017) entre otros. Sin embargo, algunos estudios de percepción sobre tales ambientes y sus servicios ecosistémicos, han demostrado desconocimiento y poca valorización sobre la importancia de vivir cerca de humedales y los beneficios que el ecosistema provee a todos los seres humanos (Ramsar, 2015; Marín-Muñiz et al., 2016; Junca, 2022).

Muchos humedales naturales han disminuido su extensión, en gran parte por el crecimiento poblacional (Berlanga-Robles, 2008), e incluso quedan dentro de la mancha urbana, por lo que, específicamente a estos sitios se les conoce como humedales naturales urbanos (Hernández et al., 2021), su presencia en las ciudades mitiga los efectos del calentamiento global y son reservorios naturales de agua (CEDRSSA, 2021), de allí la importancia de conservarlos.

1.2 Justificación

Es importante y necesario que la sociedad se familiarice con la importancia de los humedales y se sensibilice en la pertinencia de su conservación y protección como sitios de hábitat de múltiples especies y de servicios que mejoran las condiciones socio-ambientales (Marín-Muñiz et al., 2016; Junca et al., 2022). Una propuesta ante el desconocimiento de la sociedad sobre los ecosistemas y sus servicios ecosistémicos es la educación ambiental, que tiene como objetivo comprender la naturaleza, promover la importancia del medio ambiente dentro de las actividades sociales, culturales y económicas, así como para contribuir en la mejora del estado actual del ambiente (Cruz, 2022; Junca et al., 2022; Ojeda et al., 2022).

Severiche-Sierra et al., (2016) mencionan que la educación ambiental es la herramienta fundamental para que todos adquieran conciencia de la necesidad de preservar su entorno, ser capaces de hacer cambios para modificar valores, conductas, estilos de vida y conocimiento, este último coadyuvará a mitigar los problemas existentes y futuros.

La educación ambiental es un proceso que necesita ser constante y busca integrar a la sociedad para mejorar las condiciones deterioradas del planeta. Las personas deben reconocer que atacar o dañar el ambiente ocasiona peligro en la supervivencia de su propia especie (Mercado, 2016; Severiche-Sierra et al., 2016). Es importante mencionar que estos procesos de enseñanza-aprendizaje pueden ser impartidos de manera formal o informal.

La educación formal se encuentra principalmente sometida a horarios definidos fijos, organizada en etapas, ciclos, niveles y existe una planificación del proceso de enseñanza de acuerdo al programa de estudios, donde se pueden observar claramente los contenidos exigidos por cada nivel, este proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolla dentro de instituciones educativas (institucionalizada), con la finalidad de obtener algún título académico, de cierta manera puede ser universal, que varía dependiendo los diferentes países y generalmente tiene una población de edad objetivo (Soto, 1999; Yajahira, 2006; Aguilar y Mercon, 2018).

Por otro lado, la educación no formal no está institucionalizada y es universal, es decir, se puede involucrar cualquier persona dentro de los procesos de enseñanza, tiene la bondad de ser flexible y compatible con diversas maneras de abordar los contenidos o tópicos. A través de este tipo de educación, es posible proponer otros caminos para generar

conocimiento más allá de las limitaciones institucionales, resulta ser una vía útil para enfrentar exigencias sociales, ya que, permite el uso de diversas innovaciones (medios públicos, campañas multimedia, TV, radio, cine, redes sociales, novelas, historietas, etc.) debido a la adaptación que se puede realizar; mediante el uso de estrategias y acciones a realizar, la educación no formal llegará a sitios donde la educación formal se le dificulta llegar (Soto, 1999; Yajahira, 2006; Aguilar y Mercon, 2018).

Dentro de la educación no formal se derivan tres puntos muy importantes, el primero es la formación, con la que, se puede llegar al conocimiento, comprensión de un tópico determinado de la ciencia, la técnica o de la cultura en general. El segundo es la actualización, aquí se pretende ayudar a la persona a comprender y mejorar sus diversos ámbitos. El tercero es el perfeccionamiento, posibilitando el desarrollo de la sociedad en su entorno (Yajahira, 2006). De acuerdo a todo lo anterior la educación no formal es una opción viable para desarrollar educación ambiental sobre humedales naturales.

Actualmente algo relevante y preocupante es que la sociedad desconoce sobre los humedales y sus servicios ecosistémicos como se describió previamente, por tales motivos es indispensable intervenir para informar a la sociedad y lograr influenciar para que las personas tengan el interés de conservar, rehabilitar y preservar estos ecosistemas que contribuyan a mitigar los efectos adversos del cambio climático (Fernández et al., 2016; Marín-Muñiz, 2018), pero con conocimiento razonado de la importancia local, regional y global de tales ecosistemas. Adicionalmente, de manera individual, se pueden mejorar las condiciones de vida de las personas que habitan cerca de estos sitios naturales.

Para lograr informar a la sociedad sobre el tema descrito, una solución eficiente podría ser a través de las redes sociales (Badillo, 2012; Aguilar y Mercon, 2018; Zambrano y Cuenca, 2019), las cuales son definidas como lugares virtuales en internet, en donde las personas pueden interactuar fácilmente mediante publicaciones, se puede encontrar todo tipo de información en estos sitios (González, 2011; Hutt, 2012). Las tecnologías de información y comunicación actualmente son muy usadas por las personas, es un medio fácil y rápido para lograr difundir información de manera masiva. López et al., (2021), mencionan que los videos o cápsulas educativas pueden diseñarse con diversas características de audio, imagen y color y en diferentes formatos idóneos para favorecer llamar la atención del espectador. De

acuerdo a lo anterior, informar sobre los humedales naturales y los servicios ecosistémicos que brindan, considerando tales aspectos, podría ser una opción viable.

Atendiendo la necesidad de informar a la sociedad sobre los humedales urbanos, surge la propuesta de realizar educación ambiental mediante redes sociales. La investigación aporta directamente en las nuevas formas de innovación para realizar procesos de enseñanza-aprendizaje, se podrá observar cómo funcionan las redes más populares en la actualidad como Tiktok, Facebook, WhatsApp, Instagram y YouTube (Serrano, 2022; Tadiotto, 2022), ante contenido ambiental y si realmente son aceptadas por la sociedad, debido a que, es necesario actualizar los métodos tradicionales y realizar nuevas propuestas derivadas de las exigencias, necesidades, y situaciones actuales de modos de vida de los habitantes.

Las personas invierten gran parte de su día en redes sociales, o comúnmente dicho, en línea, mediante estas logran establecer relaciones arraigadas por interés común, pertenecen a varias comunidades virtuales, comparten información de una manera ágil e inmediata, aceptan mejor el mensaje de una manera gráfica audiovisual que textual, no gustan de leer textos largos, ni entender realidades complejas (García, 2019), por lo que sería un gran aporte que reciban información sobre los humedales y sus servicios ambientales de una manera más interactiva, fusionando la visualización del sitio y las explicaciones del mismo.

Los productos de este estudio podrán llegar fácilmente a muchos sitios beneficiándose no únicamente un grupo en específico, sino a toda aquella persona que llegue a compartir la cápsula o le aparezca algún video de manera aleatoria y así poder informar a más población de los humedales naturales y sus grandes servicios ecosistémicos, entre otras cuestiones, de manera directa e indirecta se estaría guiando a la sociedad para conservar estos sitios sin perjudicar su desarrollo social e informando para el cuidado, mantenimiento y convivencia de los sitios.

1.3 Preguntas de investigación

Pregunta general:

¿Qué tan eficaz es un proceso de educación ambiental mediante redes sociales con diferente tipo de cápsulas educativas para contribuir a la construcción del conocimiento sobre

humedales naturales y sus servicios ecosistémicos, dirigido a habitantes aledaños a un humedal urbano de Xalapa, Veracruz, México?

Preguntas específicas:

Pregunta 1: ¿Cuáles son los conocimientos que tienen los habitantes aledaños a un humedal urbano de Xalapa, Veracruz sobre humedales naturales, sus servicios ecosistémicos y uso de redes sociales antes de implementar estrategias educativas?

Pregunta 2: ¿Cuáles son los productos digitales y sus criterios de diseño pedagógico como medios más apropiados para el desarrollo de un proceso de educación ambiental mediante redes sociales sobre humedales naturales para los habitantes de Xalapa, Veracruz?

Pregunta 3: ¿Qué tipo de cápsula educativa (tipo Blog vs tipo clase) como estrategia de educación ambiental favorece mayores cambios de conocimiento sobre los humedales urbanos naturales y sus servicios ambientales entre los habitantes de Xalapa, Veracruz?

1.4 Objetivos e hipótesis de la investigación

Objetivo general:

Analizar la eficiencia de un proceso de educación ambiental mediante redes sociales con diferente tipo de cápsulas educativas, sobre el conocimiento de los humedales urbanos naturales y sus servicios ecosistémicos dirigido a habitantes aledaños a un humedal urbano de Xalapa, Veracruz, México.

Objetivos específicos:

Objetivo particular 1: Indagar el conocimiento sobre humedales naturales, sus servicios ecosistémicos y uso de redes sociales entre habitantes aledaños a un humedal de Xalapa, Veracruz, antes de implementar estrategias educativas.

Objetivo particular 2: Establecer los productos digitales y sus criterios de diseño pedagógico como medios más apropiados para implementar educación ambiental mediante redes sociales, sobre humedales naturales para los habitantes aledaños a un humedal urbano de Xalapa, Veracruz.

Objetivo particular 3: Evaluar diferentes tipos de cápsulas educativas (tipo clase y tipo Blog) como estrategia de educación ambiental a partir de su difusión por redes sociales entre los habitantes de Xalapa, Veracruz, que realizaron la prueba diagnóstica.

Hipótesis general

La educación ambiental mediante redes sociales con cápsulas educativas tipo blog generará un mejor aprendizaje sobre humedales urbanos naturales y sus servicios ecosistémicos, en comparación con las cápsulas tipo clase, ya que las primeras mostrarán el ambiente real y sus componentes, mientras que, en las segundas, los videos consistirán principalmente solo de imágenes alusivas.

Hipótesis particulares:

Hipótesis particular 1: Las poblaciones cercanas al humedal desconocen de él y sus servicios ecosistémicos, pero utilizan redes sociales, lo que permite implementar estrategias de educación ambiental a través de estas plataformas.

Hipótesis particular 2: Con el análisis de productos digitales y criterios de diseño pedagógico se crearán cápsulas educativas que favorecerán el conocimiento sobre humedales y sus servicios ecosistémicos entre los pobladores.

Hipótesis particular 3: Las cápsulas educativas tipo blog favorecerán mayores cambios de conocimiento sobre humedales urbanos naturales y sus servicios ecosistémicos en comparación a las cápsulas tipo clase.

1.5 Metodología general

Esta investigación es parte del proyecto PRONACE 316500 “Rehabilitación de humedales urbanos con participación ciudadana para mitigar la emisión de gases de efecto invernadero, disminuir la temperatura ambiental y mitigar las inundaciones en Xalapa, Veracruz”, la investigación se realizó con una metodología mixta donde se aborda lo cualitativo y cuantitativo, en la primera etapa se realizó y aplicó una entrevista estructurada a los pobladores de las colonias aledañas a El Humedal de la Barrera (Colonia Homex y Colonia

6 de Junio), los miembros del comité del mismo ecosistema y a las autoridades de Xalapa, Veracruz, México, para identificar su información personal (1), conocimientos sobre humedales urbanos naturales (2), servicios ecosistémicos de los humedales (3) y uso de redes sociales (4).

Para homogeneizar la forma de obtención de datos de la primera etapa, el cuestionario se realizó mediante la técnica cara a cara (Galán et al. 2004), porque esta favorece observar el comportamiento y las respuestas de los participantes para obtener mayor información. La población de encuestados para el caso del comité del humedal y de las autoridades, corresponde a los grupos ya establecidos, derivado de actividades previas a la recuperación y conservación de El Humedal de la Barrera. Para los pobladores aledaños al humedal (Colonia Homex y Colonia 6 de Junio) se consideró la metodología propuesta por Rojas et al., (2014) para identificar la muestra de encuestados necesaria para que fuera significativa. A los participantes de las colonias se les solicitó el número telefónico para agregarlos a un grupo de WhatsApp, una vez dado a conocer el proyecto y bajo su consentimiento.

La segunda etapa se basó en el análisis de las encuestas aplicadas para identificar los tópicos de menor conocimiento sobre los humedales y sus servicios ambientales. Cabe mencionar que los tópicos considerados para las cápsulas educativas derivado de las entrevistas incluyeron: descripción de humedales, y servicios ecosistémicos, mitigación del calentamiento global a través de la captura de carbono en los suelos de humedales, almacenamiento y mejoramiento de la calidad del agua, mitigación de inundaciones, favorecimiento de temperaturas más frescas y su función como hábitat de múltiples especies.

A partir de lo detectado se desarrollaron las cápsulas educativas. Se seleccionó también la red social de mayor uso de acuerdo a la etapa diagnóstica (facebook), para implementar el proceso educativo.

Posteriormente se realizó una búsqueda de información en los principales buscadores de estudios y revistas de investigación como Latindex, Scopus, Google académico, Dialnet, Elsevier, Springer link con las palabras clave que incluyeron: proceso educativo con redes sociales (1), educación ambiental con redes sociales (2), aprendizaje mediante redes sociales (3), y humedales y redes sociales (4), en donde se identificaron estudios de caso para analizar

los productos y criterios digitales utilizados en diversos procesos de educación ambiental con redes sociales y con ello se generó la propuesta para el diseño de las cápsulas educativas para fortalecer el contenido mediante la tecnología (Guzmán y López, 2019). Cabe mencionar que los dos tipos de cápsulas educativas considerados fueron clasificados como tipo clase y tipo blog. La primera se caracteriza por el uso de diapositivas y texto, en cambio la segunda se caracteriza por mostrar el ecosistema y aparecer en cuadro explicando el tópico y sus componentes.

La tercera etapa consistió en la planeación y diseño pedagógico del contenido audiovisual de cada video, se hizo un cronograma para identificar el tiempo de edición y publicación de cápsulas educativas en redes sociales.

Cuando la cápsula educativa estuvo exportada por el programa editor CANVA, que fue el programa de edición utilizado, se revisó cada video con la finalidad de identificar si este cumplía con las características idóneas para el proceso de educación ambiental o si requería de modificaciones. Sobre todo, considerando que se cumpliera con la intención de transmitir, motivar y proveer conocimientos como lo señalan García et al., (2014).

Para iniciar la publicación de cápsulas educativas y lograr comparar la eficiencia de estas, fue necesario que cada grupo social (pobladores aledaños al ecosistema, comité y autoridades) se dividiera en 2 subgrupos, a un grupo se le compartió la cápsula educativa tipo clase, mientras que al otro grupo se le compartió la cápsula educativa tipo blog.

Para dividir a los dos grupos y obtener los dos subgrupos, se hizo de manera aleatoria, primero se mezclaron los números telefónicos de todos los involucrados de cada grupo, el segundo paso fue incluir cada grupo en una tómbola, es decir, hubo dos tómbolas (una tómbola por cada grupo). Aleatoriamente se separó el 50% de las personas de cada grupo para crear el primer subgrupo. El segundo grupo quedó conformado por los participantes restantes en las tómbolas. Una vez teniendo los dos grupos de personas, se crearon dos grupos de WhatsApp. Al grupo uno se le mostraron videos tipo clase, al grupo dos se le mostraran videos tipo blog.

La quinta etapa inició informando nuevamente a los dos diferentes grupos de WhatsApp la dinámica y el objetivo de la investigación, conforme al cronograma establecido

en la tercera etapa y se inició con la subida de videos en la red social más usada por los pobladores encuestados. Aunque son dos grupos (dos tipos de videos) el seguimiento de fechas fue el mismo. Para que se compartieran los videos a los grupos de WhatsApp, primero se subió el video a la red social, como existen dos perfiles de la red social, y dos tipos de videos; cada video se subió a su respectivo perfil. Es decir, en una red social estuvieron únicamente las cápsulas educativas tipo blog, y en otra red social las cápsulas tipo clase, no se mezclaron los tipos de videos, se compartió a cada grupo su respectivo video mediante WhatsApp.

Una vez que compartidos todos los videos a los grupos conforme al cronograma, en el último video se adjuntó la misma encuesta con la que se hizo el diagnóstico, con el fin de identificar si hubo o no algún cambio de conocimiento respecto a la primera vez que se les hizo la encuesta, es decir, pedagógicamente se realizó mediante la evaluación sumativa, cuya función fue detectar el aprendizaje adquirido de los contenidos vistos a lo largo del proceso, generalmente con este tipo de evaluación se observa el conocimiento alcanzado y se puede asignar una calificación representativa del nivel logrado (Cruz y Quiñones, 2012; Sánchez, 2018).

La sexta etapa consistió en trasladar los resultados a un documento de Excel, después se analizaron los resultados entre los promedios de calificación obtenidos en la entrevista previa (diagnóstico) y la evaluación sumativa (final). Inicialmente se analizó la normalidad de los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, como los datos fueron no normales, se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para estadísticamente identificar y analizar si el uso de diferente tipo de cápsula educativa favoreció o no en cambios de adquisición de conocimiento, todo esto con el paquete estadístico IBM® SPSS® Statistics 22 para Windows.

1.6 Estructura de la tesis

La tesis está elaborada en un formato por compilación. Los resultados de este proyecto de investigación se dividen en 5 capítulos, en el capítulo 1 se aborda a manera de introducción el contenido general del trabajo, problemática del proyecto de estudio, las preguntas de

investigación y objetivos del mismo y la estructura completa de la tesis. En el capítulo 2 se integran los diagnósticos realizados y se identifican los conocimientos sobre humedales urbanos, sus servicios ambientales y el uso de redes sociales. El capítulo 3 se enfoca en la revisión del análisis de los productos digitales y sus criterios de diseño pedagógico como medios más apropiados para implementar educación ambiental mediante redes sociales, sobre humedales urbanos naturales para los pobladores de las colonias aledañas a El Humedal de la Barrera, los miembros del comité del mismo ecosistema y autoridades de Xalapa, Veracruz.

En el capítulo 4 se comparan los dos tipos de cápsulas educativas como estrategia de educación ambiental, si favoreció o no en cambios de conocimiento sobre los humedales urbanos naturales y sus servicios ecosistémicos en los pobladores aledaños a El Humedal de la Barrera. Finalmente, en el capítulo 5 se describen las conclusiones generales del proyecto de investigación y se incorporaron sugerencias y reflexiones sobre el proceso de educación ambiental mediante redes sociales, basados en los conocimientos principales obtenidos al realizar la investigación. También señala que después de los cinco capítulos, se tiene una sección de anexos con la herramienta de entrevista utilizada (anexo 1), ligas de los videos subidos como cápsulas educativas (anexos 2 y 3), y de constancias (anexo 4) y productos publicados (anexo 5), resultados de este estudio.

1.7 Referencias bibliográficas

Aguilar, M. S. y Mercon, J. (2018). Criterios para el diseño y aplicación de procesos educativos enfocados a la conservación de los primates. In: UNESCO (Editor) *Primatology, biocultural diversity and sustainable development in tropical forests*. UNESCO, México. 330-349.

Arellano, M. A. (2023). La contaminación del aire y sus repercusiones en la salud. *Dh Magazine*, 2(4), 2-4.

Badillo, M. E. (2012). Propuesta de comunicación y educación ambiental a través del Facebook y el uso de narrativas digitales. *Entramado*, 8 (1), 128-139.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), (2017). La importancia y beneficios de los humedales: ciclo de videoconferencias. <https://www.gob.mx/conanp/articulos/la-importancia-y-beneficios-de-los-humedales-ciclo-de-videoconferencias>

Caballo, F. (2013). Características de un buen videoblog. Enlaza2comunicación. <https://enlaza2comunicacion.wordpress.com/2013/02/07/caracteristicas-de-un-buen-videoblog/>

Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA), (2021). Importancia, protección, conservación de los humedales. <http://www.cedrssa.gob.mx/files/10/89Importancia,%20protecci%C3%B3n,%20conservaci%C3%B3n%20de%20los%20humedales.pdf>

Cruz, F. y Quiñones, A. (2012). Importancia de la evaluación y autoevaluación en el rendimiento académico. *Zona Próxima*, 16, 96-104.

Cruz, GJ. (2022). Educación ambiental en instituciones educativas de educación básica en Latinoamérica: revisión sistemática. *Científica Multidisciplinar*, 6(3), 723-739. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2255

Fernández, L. L., Varela, Y., Sánchez, S. M., Galiano, G. y Fernández P. M. (2016). Modificación de conocimientos sobre educación ambiental en la carrera de higiene y epidemiología. *Educación Media Superior*, 30(4), 304-310.

Galán, I., Rodríguez-Artalejo, F. y Zorrilla, B. (2004). Comparación entre encuestas telefónicas y encuestas cara a cara domiciliarias en la estimación de hábitos de salud y prácticas preventivas. *Gac Sanit*, 18(6), 440-450.

García, A. L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 8-19.

García, M. A. (2014). Uso instruccional del video didáctico. *Revista de Investigación*, 38(81), 43-67.

González, R. (2011). Reseña de “La empresa en la Web 2.0” de J. CELAYA. *Revista Galega de Economía*, 20(1), 1-3.

Guzmán, B. J. y López, E. L. (2019). Redes sociales y su utilidad en la educación ambiental promoción y divulgación informal. *Horizontes*, 12(3), 249-266. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v3i12.85>

Hernández, M. E., Moreno-Casasola, P., López-Rosas, H. y Marín, J. L. (2021). Parques de humedales urbanos mitigan los efectos del cambio climático. *Eco-lógico*, 2(3), 29-34.

Hutt, H. (2012). Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión. *Reflexiones*, 91(2), 121-128.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Número de habitantes. <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/ver/poblacion/>

Junca, D. A. (2022). Diagnóstico y gestión socioambiental de tres humedales urbanos para su conservación y obtención de servicios ambientales en el municipio de Xalapa, Veracruz, México [tesis de Maestría, El Colegio de Veracruz]. Repositorio Institucional.

Junca, D. A., Hernández, M. E. y Marín J. L. (2022). Percepciones sobre la importancia de los servicios ambientales del humedal urbano molinos de San Roque de Xalapa, Veracruz, México. *Journal of Basic Sciences*, 8(23), 154-161.

Langrave, R. y Moreno-Casasola, P. (2012). Evaluación cualitativa de la pérdida de humedales en México. *Investigación Ambiental*, 4(1), 19-35.

López, A., Marín, J. L. y Zamora, S. A. (2021). Aspectos ingeniantes para lograr divulgación científica mediante redes sociales. *Revista Ingeniantes*, 2(2), 11-17.

Marín-Muñiz, J. L., Hernández, M. E., Silva, E. y Moreno-Casasola, P. (2016). Percepciones sobre servicios ambientales y pérdida de humedales arbóreos en la comunidad de Monte Gordo, Veracruz. *Madera y Bosques*, 22(1), 53-69.

Marín-Muñiz, J. L. (2018). *Humedales, Riñones del Planeta y Hábitat de Múltiples Especies*, Xalapa, Ver; México, Editora de Gobierno del Estado de Veracruz.

Meira, P. A. (2013). Problemas ambientales globales y educación ambiental, una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático. *Integra educativa*, 6(3), 29-64.

Mercado, R. (2016). El cuidado del medio ambiente, una cuestión ética. *Sincronía*, 69, 20-31.

Muñoz, M. I., Polo, C. I. y Valencia, K. E. (2020). Audios y videos digitales: una herramienta TIC para fortalecer la cultura ambiental [tesis de licenciatura, Universidad de la Costa, Barranquilla]. Repositorio Institucional.

Ojeda, A., Ojeda, H., García, L. J. C. y Charcas, S.C. (2022). Educación ambiental para el buen manejo de los residuos sólidos. *Inclusión y Desarrollo*, 9(1), 74-86.

Power, G. (2009). El calentamiento global y las emisiones de carbono. *Ingeniería Industrial*, 27, 101-122.

Ramsar. (2015). Nota informativa. Estado de los humedales del mundo y de los servicios que presentan a las personas: una recopilación de análisis recientes. <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/bn7s.pdf>

Sánchez, M. (2018). La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: ¿es realmente tan complicada? *Revista Digital Universitaria*, 19(6), 1-18.

Serrano, L. (2022). Estas son las 10 redes sociales más usadas en México en 2022. UNOCERO. <https://www.unocero.com/redes-sociales/redes-sociales-mas-usadas-mexico-2022/>

Severiche-Sierra, C., Gómez-Bustamante, E. y Jaimes-Morales, J., (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos*, 18(2), 266-281.

Soto, J. R. (1999). La educación formal, no formal e informal y la función docente. *Innovación Educativa*, 9, 311-323.

Tadiotto, F. (2022). Redes sociales más usadas 2022-2023: cómo aprovecharlas para vender. Tiendanube. <https://www.tiendanube.com/blog/mx/redes-sociales-mas-usadas/>

Rojas, O., Sáez, K., Martínez, C. y Jaque, E. (2014). Post-catastrophe social-environmental effects in vulnerable coastal areas affected by the tsunami of 27-F 2010 in Chile. *Interciencia*, 39(6), 383–390.

Yajahira, S. (2006). Hacia una perspectiva sistemática de la educación no formal. *Laurus*, 12(22), 241-256.

Zambrano, A. R. y Cuenca, M. M. (2019). Influencia de las redes sociales en los jóvenes del bachillerato de la concordia. *Revista Científica Mikarimin*, 4(1), 107-11

Capítulo 2.

2.1 Conocimientos de ciudadanos, autoridades y comité del humedal de la barrera de Xalapa, Veracruz, México sobre humedales naturales, sus servicios ambientales y uso de redes sociales como estrategia educativa

Colonia 6 de junio

2.1.1 Resumen

Los humedales urbanos son sitios que se encuentran dentro de la mancha urbana, estos son ecosistemas muy importantes debido a los diversos servicios ambientales que proporcionan, sin embargo, están convirtiéndose en sitios poco conservados y cuidados por la población. En Xalapa, Veracruz, México existen varios humedales urbanos, un ejemplo es “El Humedal de la Barrera”, la colonia 6 de Junio y colonia Homex son aledañas al sitio, desafortunadamente el humedal presenta deterioro, pérdida de territorio, alteración de flora y fauna. Partes del terreno han sido utilizadas para pastoreo, agricultura y tiradero de escombros y basura, a pesar de que existe un comité sobre el humedal, no hay cuidado sobre él y pareciera que del tema hay desconocimiento de las autoridades para evitar las problemáticas existentes en el ecosistema.

Para conocer cómo la población vecina, las autoridades locales y el comité que se había formado sobre El Humedal de La Barrera de Xalapa, Veracruz, México identificaba el área de humedales y si conocían sobre los servicios ambientales que dichos ecosistemas proveen, este estudio tuvo como objetivo indagar el conocimiento de estos sobre qué es un humedal, sus servicios ambientales y el uso de redes sociales, estas últimas para detectar si podría ser un recurso para realizar un proceso de educación ambiental, sensibilizar sobre el tema y que conozcan la importancia del ecosistema.

Se recolectó información casa por casa aleatoriamente, se realizaron 87 entrevistas cara a cara. 40 personas de la colonia Homex, 36 de la colonia 6 de Junio. En el caso de las autoridades de Xalapa y del comité del humedal, solo 9 y 3, respectivamente aceptaron responder las entrevistas diagnósticas. Se detectó que los habitantes de ambas colonias desconocen sobre el humedal y el término de servicios ambientales, las autoridades y el comité tiene un conocimiento básico sobre ambos términos (promedio de 8.4 y 8.3 para

autoridades y comité, respectivamente, cuando las pruebas fueron evaluadas como examen de 0 a10). Los colonos aledaños al humedal mostraron interés en participar en un proceso de educación ambiental mediante redes sociales para conocer más sobre el humedal urbano, y son ellas quienes requieren conocer estos tópicos, sin embargo, las autoridades y el comité no mostraron tal interés en participar en el proceso educativo.

Los entrevistados si utilizan diversas redes sociales, utilizando principalmente WhatsApp y Facebook, lo cual es un punto que favorece la intervención y que pueda realizarse a través de videos compartidos por redes sociales. Con el diagnóstico generado se propone la realización de cápsulas educativas para que los pobladores conozcan sobre el humedal y sus servicios ambientales y al mismo tiempo se pueda difundir información sobre estos tipos de ecosistemas, y así más personas conozcan sobre ellos, ya que, en Xalapa, Veracruz hay diversos humedales urbanos naturales que requieren de protección.

Palabras clave: educación ambiental, Facebook, ecosistemas, humedales urbanos, servicios ambientales.

2.1.2 Introducción

Los humedales son sitios que tienen características tanto terrestres como acuáticas debido a que su suelo es húmedo o este se encuentra inundado la mayor parte del año, bajo estas condiciones crece vegetación adaptada a dichas características, se consideran uno de los ecosistemas más biodiversos, productivos y con diversa oferta de servicios ambientales, sin embargo, son muy vulnerables ante el cambio climático y la contaminación (Quintana, 2018; Marín-Muñiz, 2018), algunos de estos ecosistemas al encontrarse en medio de las ciudades, se les conoce como humedales urbanos, estos de igual manera son muy importantes y la única diferencia es que se encuentran fusionados con la sociedad, es decir, están ubicados cerca de hogares con familias, lo cual a su vez los deja vulnerables al deterioro por las actividades antropogénicas.

Los humedales proporcionan diversos servicios ambientales para las personas, mitigan inundaciones, protegen de erosiones, son hogar de múltiples especies de flora y fauna, limpian el aire, atrapan carbono, entre otros servicios, también se les está valorando

como soluciones basadas en la naturaleza (Semarnat, 2012; Rojas, 2022), debido a que resuelven diversos problemas socioambientales como el regular la calidad del agua, mejoran el ambiente volviéndolo más fresco y limpio.

Sin embargo, la sociedad desconoce normalmente los diversos servicios ambientales, sumado a que estos ecosistemas en contextos urbanos son percibidos de manera negativa, lo que los convierte en una zona con poca atención ante su conservación (Parada et al., 2023), se piensa que los ciudadanos no tienen interés en el área porque desconocen lo que es el sitio y los diversos procesos que hacen para mejorar la calidad de vida de las sociedades.

Un problema que perjudica directamente a los humedales urbanos naturales, es el crecimiento poblacional (Rojas et al., 2023). Con la expansión social o territorial muchos de estos ecosistemas son secados y rellenados para posteriormente construir casas, por otro lado, pero también no tan benéfico para los humedales urbanos, estos no son respetados, construyendo alrededor hogares, pero ante el desconocimiento de las personas los sitios no son muy cuidados por sus nuevos habitantes aledaños, Junca (2022), menciona que los pueden llegar a considerar como basureros.

Se considera que lo anterior puede generarse por la escases de conocimiento ante lo que son los humedales y sus servicios ambientales, los servicios ecosistémicos son los beneficios intangibles que los ecosistemas proporcionan a la sociedad de manera natural o por medio de un manejo sustentable (Semarnat, 2004), es importante mencionar que los servicios ambientales también pueden ser tangibles, un ejemplo de estos puede ser el fruto que proporcionan algunas especies de flora o algunos animales para el consumo humano como los camarones (Marín-Muñiz, 2018) que estos habitan en diversos humedales, influye mucho que la calidad del agua esté en condiciones idóneas para que la fauna pueda vivir en el ecosistema.

Ante el desconocimiento de todo lo mencionado anteriormente por la población surge la educación ambiental como una opción para promover la importancia de los humedales. Severiche-Sierra et al. (2016), mencionan que la educación ambiental es la herramienta fundamental para que todos adquieran conciencia de la necesidad de preservar su entorno,

ser capaces de hacer cambios para modificar valores, conductas, estilos de vida y conocimiento, este último coadyuvará a mitigar los problemas existentes y futuros.

Se considera que con estos procesos educativos la sociedad se pueda informar y conocer más sobre lo que tienen en su entorno, diversas poblaciones viven y se desarrollan junto a humedales, sin embargo, estos no son valorados por las personas. Ante el contexto que se vive actualmente, las redes sociales podrían jugar un papel fundamental en los diversos procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, se consideran a estas como medio idóneo para realizar un proceso de educación ambiental sobre humedales naturales urbanos.

En las redes sociales se pueden subir contenidos de cualquier tópico ambiental, se considera que los videos pueden ser una buena opción para informar a la población, López et al. (2021), mencionan que los videos o cápsulas educativas pueden diseñarse con diversas características de audio, imagen y color y en diferentes formatos idóneos para favorecer la llamada de atención del espectador, por lo que informar sobre los humedales naturales y los servicios ecosistémicos que brindan, podría ser una excelente opción. Derivado de lo anterior, el objetivo de la investigación es identificar los conocimientos que tienen los pobladores de la colonia 6 de Junio, la colonia Homex, las autoridades locales y el comité del humedal de La Barrera de Xalapa, Veracruz, México sobre humedales y servicios ambientales, para que a partir de lo detectado se diseñe un proceso de educación ambiental mediante redes sociales.

2.1.3 Materiales y métodos

Área de estudio

Esta investigación se realizó en Xalapa, Veracruz, México. El humedal urbano tiene un área aproximada de 2.5 ha y se encuentra en el Bulevar Lomas de Santa Fe del municipio de Xalapa Enríquez, a 19° 56' de latitud N y 96° y 88' de longitud W (figura 1a). El humedal urbano indica tener un nivel de conservación bajo, la población aledaña desconoce del ecosistema y las autoridades competentes no tienen atención sobre el sitio. Sumado a lo anterior el crecimiento urbano, vertimientos de aguas residuales, pastoreo de vacas, vertimiento de escombros para rellenar y ocupación del espacio para cultivos generan un deterioro y transformación del paisaje afectando la biodiversidad endémica y migratoria de la zona (Junca, 2022).

Diseño y aplicación de entrevistas

Esta investigación fue desarrollada con una metodología mixta, se aplicó lo cualitativo y cuantitativo. En la primera etapa se realizó una entrevista estructurada en Google Forms (Anexo 1), posteriormente se aplicó a los pobladores de la colonia 6 de junio, son aledaños al humedal. La entrevista se desarrolló con los siguientes incisos: (A) Información personal del entrevistado, (B) Conocimientos sobre humedales urbanos naturales, es importante mencionar que en esta sección se les mostró a los entrevistados una imagen (figura 1b) del humedal urbano con el objetivo de que ellos supieran de que ecosistema se estaba hablando, debido a que a pesar de tener el humedal urbano cerca puede ser para algunos desconocido o ser conocido por otro nombre, (C) Conocimientos sobre servicios ambientales o ecosistémicos de los humedales, y finalmente apartado (D) sobre uso de redes sociales.

Para identificar el número de entrevistas a realizar se consideró la metodología propuesta por Rojas et al. (2014), en donde la determinación de la población y el tamaño de muestra (N), se definió como los habitantes aledaños al humedal, mayores a 17 años debido al uso del celular, por el tema de las redes sociales, sin importar el género. Considerando los datos de INEGI (2020), se detectó la cantidad de hogares para delimitar la zona y obtener el muestreo significativo necesario para realizar las entrevistas. El tamaño de muestra (n= 32 por colonia) se calculó con la ecuación uno para obtener poblaciones finitas. Para obtener las 32 personas que accedieran a participar en un proceso de educación ambiental mediante redes sociales se tuvieron que realizar 36 entrevistas, debido a que no todas las personas quisieron participar.

$$\text{Ecuación 1} \quad n \geq \frac{Nz^2_{1-\alpha/2}PQ}{z^2_{1-\alpha/2}PQ + d^2(N-1)}$$

Dónde n: representa el tamaño de la muestra, N: colonias alrededor (4-5 manzanas alrededor del humedal), Z: es el valor de distribución normal (95%), P: es la proporción de población estimada (70%), d: es la precisión (5%), Q: proporción de resultados desfavorables en la población (q = 1 - p).

Los valores mencionados anteriormente son establecidos por la propia ecuación. Las entrevistas se desarrollaron con la técnica cara a cara (Galán et al., 2004), se realizaron de forma aleatoria durante la primera semana de julio 2023, en un horario de 09:00 am a 15:00 pm, con los pobladores aledaños a El Humedal de la Barrera (colonia 6 de junio) de Xalapa, Veracruz, México. Los datos se almacenaron en un archivo de Excel. Donde posteriormente fueron analizados.

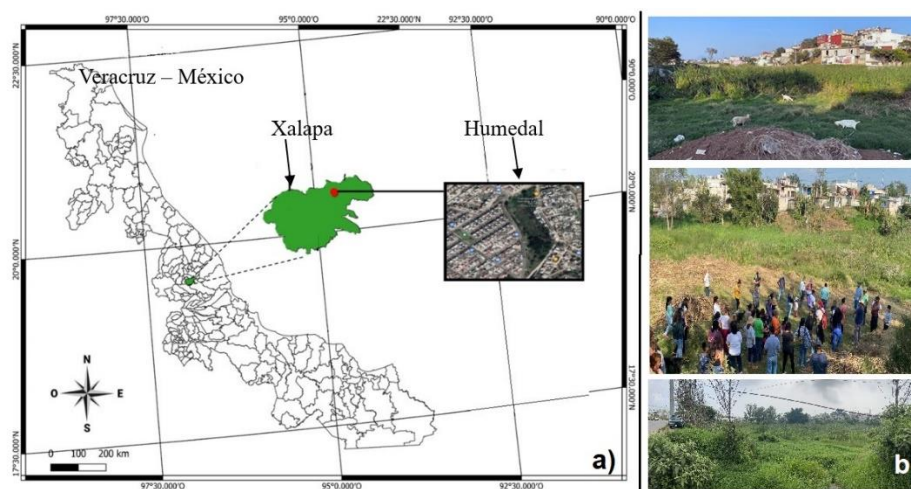


Figura 1. Ubicación de área de estudio. a) Ubicación geográfica colonias aledañas al humedal, b) fotografías del sitio en su condición actual. Fuente, Modificado de Junca (2022).

La mayor parte de la población entrevistada fue del género femenino con un 69%, mientras que el 31% fueron hombres (figura 2a), esto pudo deberse al horario en que se realizaron las entrevistas. La mayoría del género masculino pudo haberse encontrado trabajando. Los hombres generalmente son los que se encuentran laborando (INEGI, 2022), se considera que ellos son los principales responsables de ingresos económicos para sus hogares en México.

Se detectó que el 47% de los entrevistados son amas de casa, 33% son empleados, estos mencionan que trabajan en tiendas en la colonia principalmente. El 14% son comerciantes, este porcentaje tiene negocios dentro de la colonia fuera de sus casas, finalmente el 6% se encuentra estudiando (figura 2b). El quehacer doméstico es una tarea que se relaciona más con la mujer, socialmente se relaciona el género femenino con el

bienestar familiar (Ortiz, 2018), tomando en cuenta que la mayoría de los entrevistados son mujeres, fue el alto porcentaje de amas de casa detectadas.

En cuanto al nivel de estudios de los entrevistados, se observó que el 31% de la población cursó hasta el nivel secundaria, el 30% tiene cursada la primaria, el 17% la universidad, el 19% la preparatoria y únicamente el 3% de los entrevistados no asistió a ninguna institución educativa (figura 2c), con lo detectado se esperó que la población conociera ciertas características de los humedales, ya que, en México estos tópicos, aunque de manera generalizada, son temas de aprendizaje que en el nivel de educación básica se desarrollan (Jaimes, 2022).



Figura 2. Frecuencia de respuesta sobre el género (a), ocupación (b), nivel de estudios (c).

Sin embargo, al analizar las respuestas, se encontró que el 61% de los entrevistados no han escuchado hablar sobre los humedales (figura 3a), es un porcentaje considerable y preocupante debido a que es población aledaña al humedal, con estas respuestas se interpreta que la sociedad aledaña no se relaciona con su entorno natural disponible. El 39% de la población si ha escuchado hablar sobre estos ecosistemas, sin embargo, desconocen que tienen un humedal, ya que, lo relacionan con un espacio pastoso y peligroso. Junca (2022), confirma que la sociedad tiene una percepción sobre los humedales como zonas de peligro, malos olores y áreas descuidadas.

Lo anterior ha dado como resultado que hasta el 54% de la población no visita el lugar (figura 3b), únicamente pasa por la zona del humedal porque les queda de paso, mencionan que no están motivados para ir, desde su opinión es un lugar muy descuidado y estéticamente no es muy agradable. El 29% frecuentemente visita el sitio porque les agrada las cuestiones

relacionadas con la naturaleza. Hay un 8% que nunca ha visitado el lugar, mencionan que no tienen interés porque el lugar visualmente no es muy atractivo para ellos.

Por otro lado, las respuestas indican que el 80% de los entrevistados si consideran benéfico la presencia del humedal en la zona (figura 3c). Ellos mencionan que les provee frescura en la zona y sombra. Lo anterior indica que de manera indirecta perciben servicios ambientales, algunos de estos servicios son invisibles (Semarnat, 2021), por lo tanto, la sociedad no los identifica. El 20% no considera benéfico la presencia del humedal, principalmente porque lo relacionan con un sitio de inseguridad, ya que, actualmente no hay mucha iluminación en el área, y no hay agentes de seguridad, por lo que resulta importante la intervención municipal para mejorar la seguridad de los sitios y con ello quizá un mayor acercamiento entre el ecosistema y los colonos, por el contrario, el 80% si lo considera benéfico, lo cual es un punto a favor para realizar un proceso educativo.

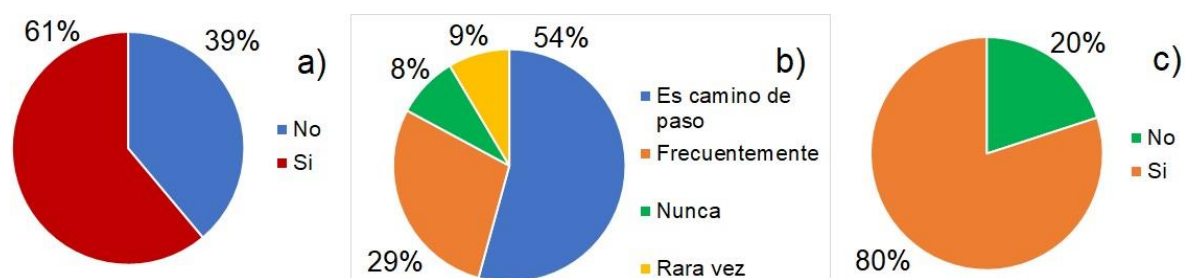


Figura 3. Frecuencia de repuesta sobre si han escuchado hablar sobre los humedales (a), que tan frecuente visita el humedal (b) y si consideran benéfico la presencia del humedal (c).

El 86% de la población también desconoce sobre el término de servicios ambientales, mientras que solo el 14% mencionaron que si conocía el término (figura 4a). Es necesario que en el proceso de enseñanza aprendizaje se explique la definición del término, ya que, es poca la familiaridad con este. Al preguntar si consideraban que los humedales son proveedores de servicios ambientales, se encontró que el 64% no sabe si los humedales proporcionan servicios ambientales, un 3% dice que no y el 33% menciona que si son

proveedores de servicios ambientales (figura 4b). Es importante recalcar que los humedales proporcionan diversos servicios ambientales de forma natural y son benéficos para la sociedad, de allí la importancia de su conservación (Crooks et al., 2014; Zamora et al. 2022), y también la importancia de que toda estrategia de educación ambiental que emane, incluya este tópico a detalle.

Al mencionar algunos servicios ambientales específicos de estos ecosistemas, para saber si los reconocían, se detectó que un 78% desconoce si los humedales almacenan carbono, el 14% dice que no y el 8% menciona que si (figura 4c). Estos ecosistemas se caracterizan por almacenar carbono no solo en su vegetación, si no en sus suelos, resultado de la descomposición paulatina de la materia orgánica por las condiciones anaerobias de tales ambientes (Hernández, 2010), y es reconocido como uno de sus múltiples servicios ambientales. Por lo anterior, se requiere impulsar también estos conocimientos. Es importante recalcar que este servicio ambiental coadyuva a mitigar el calentamiento global, lo cual, al saberlo, podría apoyar en sensibilizar sobre cuidar y valorar más a los humedales. También se encontró que un 58% de los entrevistados mencionaron que los humedales evitan problemas de inundación (figura 4d), recalcando que cuando es temporada de lluvia, toda el agua que escurre se va para el ecosistema. El 36% lo desconoce y el 6% dice que los humedales no evitan que la zona se inunde. Aunque es solo un poco más de la mitad de los entrevistados son los que si han visualizado el papel de los humedales en evitar inundaciones, es importante que se empiece a valorar por servicios como este, la existencia del humedal en su entorno. Hernández y Bastián-Lima (2022) también han detectado desconocimiento de tal función por los humedales, entre habitantes de otro humedal urbano de Xalapa (Molinos de San Roque), describiendo además, que hay colonias aledañas que en ciertas temporadas se inundan, resultado de alteraciones a las condiciones naturales hidrológicas en el humedal, por lo que impulsar estrategias de educación ambiental sobre estos temas, podría prevenir inundaciones en el futuro, si se favorece la conservación y cuidado del humedal aledaño.

Respecto al servicio ambiental de mejorar la calidad del agua, el 50% de los entrevistados mencionaron que los humedales si mejoran la calidad del agua, comentan que lo saben, sin embargo, desconocen el proceso, un tema que resalta, es importante de incluir en la creación de cualquier estrategia de educación ambiental. En el mismo tópico, el 39%

no supo sobre dicho servicio y el 11% mencionó que este ecosistema no mejora el recurso hídrico (figura 4e). Por lo tanto, es importante que la sociedad conozca cómo los humedales mejoran la calidad del recurso hídrico.

Por otro lado, también se cuestionó sobre el servicio ambiental de mejoramiento de la calidad del aire por la presencia de humedales, al respecto el 78% de los entrevistados hicieron saber que los humedales si mejoran la calidad del aire, sin embargo, un 22% lo desconoce (figura 4f). Sustentando los dos párrafos anteriores, Ramsar (2018) indica que el suelo y la vegetación de los humedales funcionan como un filtro de agua debido a que absorben toxinas, y que la presencia de vegetación en estos sitios produce aire refrescante y purificante de manera natural.

En cuanto a la importancia de los suelos de humedales como captadores naturales hídricos, el 70% si reconocían que los humedales captan y retienen agua, un 22% lo desconocieron y el 8% lo negaron (figura 4g). Marín-Muñiz (2018) menciona que los humedales almacenan agua y este proceso favorece el ciclo hidrológico en diversas cuestiones, genera remoción de sedimentos limpiando el agua, hay un reservorio importante del vital líquido para la sociedad, regula los mantos acuíferos, etc. Se considera muy importante que la sociedad conozca los diversos beneficios de servicios ambientales que realizan los humedales, y aún más en estos temas que resultan prioritarios ante la escasez de agua que cada vez es más común en la región, como señalan López et al. (2022).

A la par de lo anterior, también se cuestionó sobre el posible aprovechamiento de las plantas del humedal, en tal sentido, se observó que el 61% si conocía que con algunas de las plantas de los humedales se pueden crear artesanías, algunos pobladores mencionan que con las plantas de El Humedal de la Barrera se han creado cojines para los caballos, estos se ponen encima del caballo y funcionan como silla para los humanos, también comentan que han visto a personas externas realizar escobas. Por el contrario, un 39% desconoce sobre el tema (figura 4h).

Un caso de estudio donde crean artesanías a partir de plantas es en Ajalpan, Puebla, en la zona aprovechan el carrizo (*Phragmites australis*) que es una planta típica de humedal, principalmente para crear canastas, cuentan con 21 modelos diseñados a partir del uso de la

planta y la población genera capital económico (Flores, Pereda, Morales y Rodríguez, 2019). Por lo anterior, es pertinente que la sociedad conozca las alternativas u opciones que el ecosistema le proporciona de una manera natural, puede convertirse en un aprovechamiento del recurso para la zona y quizá con ello sea mayor el interés de cuidar a los humedales.

El 61% de las personas mencionaron también que en los humedales si se pueden realizar actividades recreativas como ir con la familia a realizar deporte, ejercicio, actividades de relajación, caminata, etc. El 28% menciona que en el humedal no se pueden realizar actividades de ningún tipo porque el sitio no es favorable, está saturado de pasto y puede haber diversos animales peligrosos para los niños. El 11% comenta que desconoce si en el humedal se pueden realizar actividades recreativas (figura 4i), sin embargo, uno de los servicios ambientales de los humedales es el aportar espacios idóneos para realizar diversas actividades recreativas, entre ellas el turismo, la relajación o el descanso (Semarnat, 2021).

Se considera que es necesario comunicar a la sociedad estos aspectos, dado que, puede ser una fuente de inspiración para que la sociedad este interesado en cuidar el ecosistema, sin embargo, es tarea de todos y no únicamente de unos cuantos, es prioritario cuidar el sitio modificando algunas acciones, por ejemplo, es importante que no tiren basura en el sitio, algunos vecinos comentan que en ocasiones han observado que va la gente a tirar bolsas grandes de basura al humedal, porque no le ven otro beneficio al sitio.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el diagnóstico, se confirma que es necesario realizar una estrategia educativa, ya que la sociedad realmente desconoce sobre los humedales, al no conocer el sitio la sociedad no tiene interés en conservarlo, se piensa que si se informa a la sociedad sobre lo qué es y sus servicios ambientales que proporciona, la colonia tendría posiblemente interés en cuidar y recuperar el sitio. Vecinos de mayor edad (80 años) mencionan que anteriormente había diversidad de animales y el sitio contaba con calidad de agua funcional para los aledaños, actualmente el agua que está en el humedal no es utilizada para nada debido a la contaminación existente en el ecosistema.

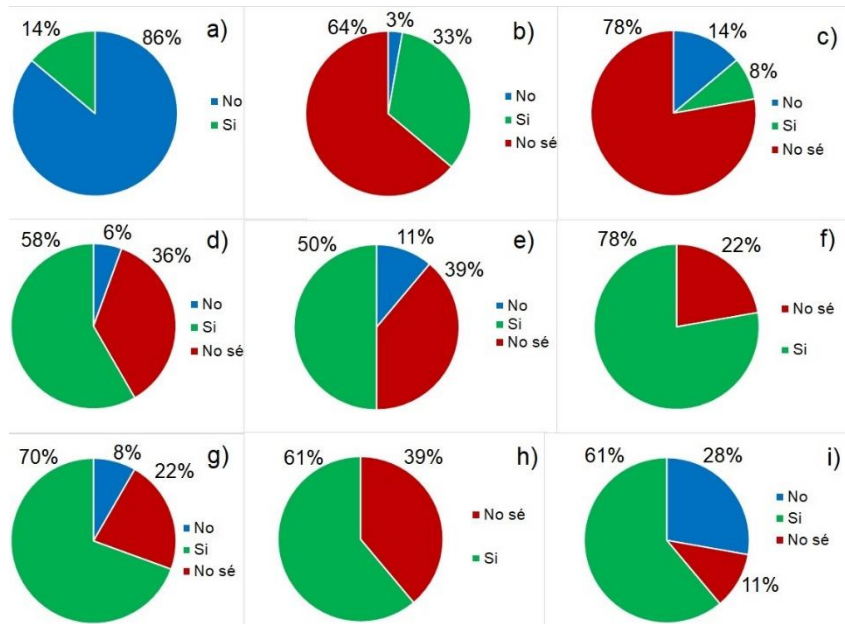


Figura 4. Frecuencia de respuesta sobre conocimiento de servicios ambientales (a), los humedales proporcionan servicios ambientales (b), los humedales almacenan carbono en su vegetación y suelo (c), los humedales evitan problemas de inundación (d), los humedales mejoran la calidad del agua (e), los humedales mejoran la calidad del aire (f), los humedales captan y retienen agua (g), los humedales son proveedores de vegetación aprovechable para crear artesanías (h) y los humedales son sitios donde se pueden realizar actividades recreativas (i).

Al preguntar a pobladores de la colonia 6 de junio de Xalapa, Veracruz, México sobre que animales han observado en el humedal (figura 5a), mencionan principalmente que han visto culebras, sin embargo, también diversos vecinos comentan que no han visto ningún animal. Estos últimos no muestran interés sobre el sitio, comentan que para ellos es un sitio inseguro, y no tiene un aroma agradable.

Parada, et al. (2023) también detectaron que habitantes aledaños a otro humedal de Xalapa, Veracruz (Molinos de San Roque) no consideran importante el ecosistema, lo perciben como un área de riesgo. Por lo anterior, se insiste en la realización de procesos

educativos, dado que es importante que la sociedad conozca sobre los humedales derivado de que en la región existen varios.

Los habitantes aledaños también comentaron con frecuencia que en el humedal habitan ranas y variedad de aves. Es importante mencionar que un vecino de 83 años platica que anteriormente, en el sitio había muchas aves, también habitaban camarones y constantemente iban a pescar, las familias se divertían en el agua. Actualmente no se pueden realizar estas actividades porque todo el territorio está lleno de plantas. El mismo vecino comenta que veía tortugas, antes las pescaban con llantas y posteriormente se las comían, con el paso del tiempo estas fueron desapareciendo.

Los humedales son hábitat de gran variedad de animales, en estos ecosistemas pueden contener fauna de invertebrados (arañas, escarabajos, insectos acuáticos, etc.), anfibios (rana, sapo común, etc.), peces (farfet, sábalo, capitán enano, lamprea, etc.), reptiles (tortugas, etc.), aves (flamencos, avión zapador, martín pescador, patos, gaviotas, etc.), mamíferos (coipo, nutria, castor, carpicho, etc.), (Bordino, 2021), sin embargo, con la actividad humana y los malos hábitos se han degradado los ecosistemas ocasionando eliminación de especies y contaminación.

Contrario a lo anterior, algunos habitantes de la colonia 6 de junio mencionaron que han visto vacas, es un sitio donde no debería haber este tipo de fauna, pero las insertan en el ecosistema porque actualmente el sitio está saturado de pasto, es decir, alimento de ganado, pero no típico de tales ambientes. También se detectó, aunque con menos frecuencia el caballo, esto también es derivado de que es un sitio donde el animal puede encontrar comida, y al no haber tanta agua en el sitio, los animales pueden habitar.

El análisis de las respuestas indica que las ratas, perros, tlacuaches y chivas son animales que los habitantes han observado en el humedal, sin embargo, no todas son las especies que deberían habitar el ecosistema. La gente piensa que es pertinente que los perros y chivas estén en el sitio, desconocen que es derivado del mal estado del humedal, por lo tanto, es necesario que se realice un proceso de aprendizaje para que analicen la situación.

Al preguntar a pobladores de la colonia 6 de junio de Xalapa, Veracruz, México sobre que plantas han observado en el humedal (figura 5b) se encontró que el tule es una planta que

ellos si visitarían el humedal, generalmente les causa inseguridad porque el sitio se encuentra lleno de vegetación y es difícil caminar en él y una familia con niños no se siente segura.

Rodríguez y Quintanilla (2019), mencionan que la sociedad en general quiere conocer y comprender la naturaleza porque de ella depende su supervivencia, sin embargo, no siempre es así, ocasionalmente la población se puede desmotivar por los daños que observan que otras personas realizan con la naturaleza, un claro ejemplo está sucediendo en El Humedal de la Barrera, ya que pobladores de la colonia 6 de junio mencionan que algunos vecinos tiran basura o agentes externos van y rellenan con escombros el humedal afectando su funcionalidad.

Personas mayores (entre 40 y 80 años) se encuentran preocupadas y molestas debido a que con el paso del tiempo el área ha perdido gran parte de su territorio, provocando que las nuevas generaciones no tengan interés en el humedal. Los niños no conocieron el humedal antes de que se empezara a deteriorar, por lo tanto, lo perciben como un área pastosa, con malos olores y peligrosa. Por lo anterior, se confirma la necesidad de realizar un proceso de educación ambiental sobre humedales urbanos naturales.

Al cuestionar sobre el uso de redes sociales (figura 6), se encontró que la más usada es WhatsApp, un 91% de los entrevistados la usa, actualmente es común que por comodidad la gente se comunique a través de ella, es muy manejable y es un espacio para desarrollar diversas experiencias (Rubio-Romero y Lamo de Espinosa, 2015). Tomando el 91% en cuenta, se propone que la comunicación para el proceso de educación ambiental mediante redes sociales sea mediante WhatsApp, esto para tener comunicación durante la intervención.

Se considera que las redes sociales son muy funcionales para comunicar o informar, la ventaja de esta red social es que en ella se pueden hacer uso de diversas funciones como audios, encuestas, compartir links, reaccionar a comentarios etc., por lo que haría el flujo de comunicación de una manera favorable, no hay que olvidar que es importante siempre organizar la información para tener un control de lo que se quiere comunicar.

El análisis indica que FaceBook es la segunda red social más utilizada, el 77% de los entrevistados la utilizan, mencionan que en ella pueden ver diferente contenido y es un espacio donde pueden realizar diferentes cosas, por ejemplo, compartir comentarios, ya sea

en algún chat o comentando fotos, videos o publicaciones con otras características. Es lo que se busca alcanzar con el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante redes sociales. López et al. (2021), confirman que la interacción de usuarios en redes sociales facilita el diálogo y aprendizaje.

YouTube es una red social que la población no utiliza mucho, únicamente el 33% hace uso de ella, el 19.4% de la población usa TikTok, el 11.11% usa Instagram y el 8.3% utiliza Twitter. Se considera que Twitter es una red social difícil de utilizar, ya que es necesario conocer sus funciones para poder hacer uso de ella, sus funcionalidades no son tan deductivas y probablemente es por ese motivo que no es muy usada en este contexto.

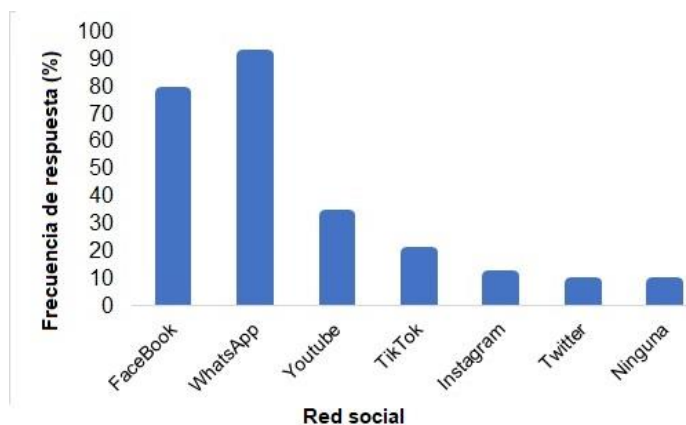


Figura 6. Uso de redes sociales

Respecto a la posibilidad de intervenir a través de alguna estrategia educativa para sensibilizar sobre los humedales y sus servicios, una vez detectada la escasez de conocimiento sobre ello, se encontró que el 97% de los pobladores si está interesado en ver cápsulas educativas sobre la importancia de los humedales urbanos en redes sociales, el otro 3% no se encuentra interesado en participar en un proceso de educación ambiental para conocer más sobre el tema. Cuando a los interesados se les preguntó sobre con que duración preferirían ver los videos, el 33% mencionó que menor a 3 minutos, el 31% de un minuto, el 28% mayor a 3 minutos y el 8% no le dio importancia a la duración. El 28% (mayor a 3 minutos) comentaron que verían un video largo si las cápsulas educativas son muy interesantes, dinámicas, y si les llama mucho la atención. Retener al espectador es muy complejo, por eso es importante considerar la duración del video y los aspectos visuales de

las mismas (López et al., 2021), ya que al estar en redes sociales es fácil cambiar a otra función de la aplicación, es decir, poner otro video, ver otras imágenes, ver otras publicaciones, etc.

2.2 Colonia Homex

Se detectó que la mayoría de la población entrevistada fueron mujeres, ya que el 73% de las respuestas fueron emitidas por ellas y el 27% fueron hombres. esto se puede deber al horario en el que se realizó el trabajo de campo, normalmente los hombres se encuentran desarrollando sus actividades laborales en estos horarios, mientras que la mujer asume la mayor parte del cuidado de los niños, familia y el hogar (Clancy, 2007), por lo tanto, al tocar puertas en la Colonia, se encontró mayormente a mujeres en sus hogares, cabe señalar que diversas mujeres externaban que no tenían mucho tiempo porque se encontraban realizando labores del hogar y accedían a realizar la entrevista solo si no era muy tardado el proceso.

La mayoría de la población entrevistada (40%) cuenta con preparatoria cursada, 25% son universitarios, 17% tiene secundaria, 15% primaria y el 3% reportó no contar con estudios, dado el porcentaje con educación preparatoria, se espera que la mayoría de la población si tengan conocimientos sobre el ecosistema o conozcan algunas características de los humedales, estos temas, aunque de manera generalizada, se encuentran dentro de los libros de educación básica. Pérez (2017), menciona que las ciencias naturales vistas en nivel secundaria integran asignaturas que en conjunto estudian objetivos, fenómenos y procesos de la naturaleza. Por otro lado, Jaimes (2022), menciona que en México a lo largo de los años se han incluido en programas y planes de estudios de educación básica (preescolar, primaria y secundaria) diversos contenidos para explicar el mundo en donde vivimos. Entre los diversos tópicos, se encuentran temáticas sobre humedales naturales.

Respecto a las labores de los entrevistados, se encontró (Figura 1) que el 37.5% de la población fueron amas de casa, es la población con el mayor porcentaje de ocupación. El 22.5% fueron estudiantes; en las entrevistas mencionaron que se encuentran en alguna licenciatura. El 17.5% mencionaron que eran empleados de algún trabajo no formal, es decir,

no siempre tenían alguna actividad por desarrollar. El 15% fueron comerciantes, generalmente de tiendas o puestos alrededor del humedal.

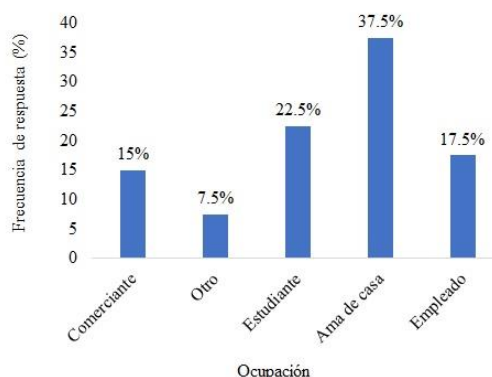


Figura 1. Datos de respuesta sobre la ocupación principal del entrevistado

Por otro lado, se detectó que un 75% de la población entrevistada no visita al sitio, únicamente pasa por ahí porque le queda de paso, las personas mencionan que no es importante para ellos el sitio, ya que solo es un lugar con mucho pasto y generalmente hay moscos. Es necesario que la sociedad conozca más sobre el ecosistema, lo desvalorizan y no lo consideran importante, sin embargo, los humedales que se encuentran en zonas urbanas o periurbanas también son muy importantes, estos también mejoran la calidad del aire (Parada et al., 2023), agua, control de inundaciones, reposición de aguas subterráneas, depuración de agua, recreación y turismo, mitigación del cambio climático (Florez, 2015), etc. Sin embargo, estos aspectos no son detectados aún por la población.

El 5% de la población que visita el sitio menciona que lo hace porque le gusta estar en la naturaleza y le gustaría que se realizaran acciones para mejorar su apariencia y regresar a las condiciones que tenía el ecosistema hace varios años, cuando aún había diversidad de animales y plantas. El 20% nunca ha visitado el humedal.

Se encontró también (Figura 2a) que el 80% de los entrevistados consideran que es benéfica la presencia del humedal por sus hogares, mencionan que en el humedal hay árboles y que estos proveen sombra y hacen el lugar fresco. También que en este ecosistema se capta agua cuando llueve, los pobladores observan que hay vegetación y esta es muy importante

para los seres humanos. Por otro lado, otras personas contestaron que es benéfico siempre y cuando se limpie el lugar, ya que actualmente no se encuentra en buenas condiciones. Algunos entrevistados mencionaron que el humedal es bueno porque proporciona alimento para el ganado, muchos humedales son utilizados como áreas de pastoreo de ganado, pero porque crece pasto invasivo que no es típico de tales ecosistemas (Parada et al., 2023).

El 20% de la población (figura 2a) mencionaron que no es benéfica la presencia del humedal porque el ecosistema es muy húmedo y atrae muchas enfermedades, porque hay niños en casa y es peligroso y hay insectos, también mencionaron que está descuidado, abandonado y feo. Parada et al., (2023), detectaron que los humedales a pesar de que se encuentren en degradación aún depuran el agua, es decir, coadyuvan a mejorar la calidad del agua. Aun proveen servicios ambientales, sin embargo, la sociedad lo desconoce.

En la figura 2b se puede observar que un 45% de los entrevistados si han observado cambios en el humedal, derivado de actividades antropogénicas hay extinción de especies de flora y fauna, con el tiempo cambia la calidad del agua, está contaminada (Florez, 2015). Los habitantes mencionaron también que antes el humedal era más grande, con la urbanización el espacio ha ido disminuyendo, actualmente algunas personas lo utilizan como basurero (tiran desechos y animales muertos), había tortugas y ahora no, comentan que algunas personas lo quieren rellenar, ya casi no tiene agua el sitio y finalmente comentaron que hay mucho crecimiento de hierba.

El 55% (figura 2b) mencionaron que no han observado cambios en el humedal, se resalta una falta de interés por parte de la población aledaña, es importante recordar que estos ecosistemas anteriormente en diferentes grupos o civilizaciones eran considerados parte de su cultura (Florez, 2015), sin embargo, actualmente estas características socioculturales se han modificado por diversos factores, principalmente por el desconocimiento de los humedales y el beneficio que proveen con sus servicios ambientales.

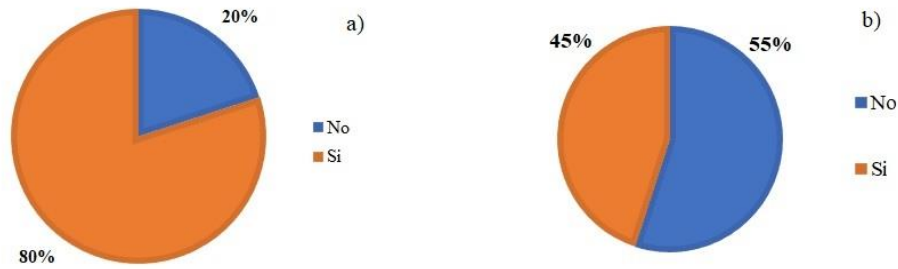


Figura 2. Datos de respuesta sobre si consideran benéfico la presencia del humedal en su zona (a), y datos de respuesta sobre si los habitantes han notado cambios en el humedal (b).

A los pobladores aledaños al humedal se les cuestionó sobre que animales habían visto en el humedal, (Figura 3a) se detectó que hay fauna que no debería estar en el ecosistema como vacas, perros, chivas y caballos. Derivado de la ganadería se observa una fuerte desecación en los humedales, emigran algunas especies y hay una fuerte modificación de hidro-periodos, sin olvidar la pérdida del ecosistema (Florez, 2015). Por otro lado, se observó que la mayoría comenta que no hay ningún animal habitando en el humedal.

En la figura 3b se representa la flora que los habitantes han observado en el humedal, destacando el pasto, ya que este lo utilizan para el ganado. Muchos mencionan que no saben porque no han observado el humedal. Los habitantes mencionan que hay una parte en el ecosistema donde hay árboles, sin embargo, estos con el tiempo han sido talados, actualmente ya quedan pocos. Una parte del humedal la utilizan como zona de agricultura. Es muy poca el área con Tule y mencionan que hay unas plantas conocidas como colas de caballo. La vegetación nativa del humedal es muy importante, retiene sedimentos y nutrientes que son trasladados principalmente por esorrentía, la vegetación absorbe los nutrientes para su desarrollo (Florez, 2015), pero la población lo desconoce.

contribuyen notablemente en aminorar los problemas del calentamiento global (Florez, 2015). Se detectó que el 85% de la población no sabe si los humedales almacenan carbono en su vegetación y suelo. Mientras que se ha reportado que estos sitios contienen grandes cantidades de carbono, derivado de la lenta descomposición de los residuos orgánicos en los suelos anaerobios en los humedales (Marín-Muñiz, 2018). Se detectó que un 58% no sabía si los humedales evitan problemas de inundación, y un 12% mencionaron rotundamente que no, sin embargo, los humedales por sus condiciones geomorfológicas e hidrológicas logran la acumulación de agua como una esponja, de una manera temporal o permanente (Vilardy et al., 2014), y eso a su vez evita que esos volúmenes de agua entren a las calles y se generen inundaciones.

Sumado a lo anterior, se detectó que un 65% de la población desconocía si los humedales mejoran la calidad del agua, a pesar de ello, la depuración del agua se logra mediante la fitorremediación, igualmente estas retienen nutrientes en los tallos (Florez, 2015) y el propio suelo coadyuva a la filtración del agua. Se observó que un 70% de los entrevistados si perciben que los humedales mejoran la calidad del aire, relacionándolo con el frescor de los árboles y las plantas. Al respecto, Hernández et al. (2024) reportaron que los humedales de Xalapa filtran contaminantes del aire como los hidrocarburos policíclicos, los cuales son el resultado de la combustión de la gasolina, ya que en las zonas pavimentadas y alejadas de los humedales la concentración de estos era mayor, que en áreas contiguas a donde había humedales.

Específicamente sobre la función de los humedales en la retención y captación de agua, el 50% de la población desconocieron si los humedales hacen dicha función, el otro 50% confirmaron que estos sitios si realizan estos procesos. Anteriormente, los humedales eran sitios usados para extraer agua (Cortés, 2018), de hecho, los humedales tienen una relación con el nivel freático, las aguas subterráneas y los acuíferos, desempeñan un papel esencial al regular el nivel hídrico subterráneo en épocas de escasez (Florez, 2015), de allí una importancia más para promover su conservación.

Con respecto a las actividades antrópicas que afectan el bienestar de los humedales, se detectó que el 85% de los entrevistados consideran que los humedales son sitios donde no se deben descargar las aguas negras, sin embargo, son los ecosistemas más amenazados por

dicha acción, han afectado significativamente la integridad de estos espacios (Cortés, 2018; Parada et al., 2023). Así mismo, el 65% no aprobaron que los humedales sean sitios proveedores de vegetación aprovechable para crear artesanías, al no haber información y el escaso acceso a ella son motivos del desconocimiento (Parada et al., 2023). Se encontró que el 68% de los entrevistados si cree que los humedales son espacios para realizar actividades recreativas, sin embargo, en Xalapa no las realizan los habitantes aledaños por la mala condición del ecosistema. Debido a la biodiversidad algunos países le apuestan al turismo sostenible haciendo grandes inversiones para que posteriormente se vean grandes ganancias, Australia es un ejemplo implementando diversas actividades en sus áreas naturales (Florez, 2015). En otros casos, aprovechan la presencia de estos sitios como espacios para crear experiencias didácticas, como laboratorios sociales (Ruiz et al. 2015).

Tabla 1. Conocimiento sobre humedales y sus servicios ambientales

Cuestionamiento	Respuesta “si”	Respuesta “no”	Respuesta “no sé”
¿Ha escuchado hablar sobre los humedales?	30%	70%	---
¿Sabe que es un servicio ambiental o ecosistémico?	5%	95%	---
¿Los humedales proporcionan servicios ambientales?	5%	2%	93%
¿Cree que la presencia de humedales tiene alguna relación con el calentamiento global?	15%	7%	78%
¿Sabes si los humedales almacenan carbono en su vegetación y suelo?	13%	2%	85%
¿Cree que los humedales evitan problemas de inundación?	30%	12%	58%
¿Cree que los humedales mejoran la calidad del agua?	33%	2%	65%
¿Cree que los humedales mejoran la calidad del aire?	70%	2%	28%
¿Cree que los humedales captan y retienen agua?	50%	---	50%
¿Cree que los humedales naturales son sitios donde se deben descargar las aguas negras?	10%	85%	5%

¿Cree que los humedales naturales son proveedores de vegetación aprovechable para crear artesanías?	23%	12%	65%
¿Cree que los humedales naturales son sitios donde se pueden realizar actividades recreativas?	68%	22%	10%

Al indagar en el uso de redes sociales, se encontró que el 97.5 % utiliza WhatsApp, el 75% utiliza Facebook, el 55% ve videos en YouTube, únicamente el 10% de la población utiliza Twitter. El 35% utiliza TikTok y finalmente 17.5% tiene Instagram. Por lo anterior, se considera que la red social que se utilizaría como medio de comunicación principal sería WhatsApp, aquí se podrían compartir videos. La accesibilidad a la información en redes sociales puede ser de una manera muy rápida y fácil (Guzmán y López, 2019) por lo que utilizar las nuevas tecnologías es una opción viable para difundir información.

Respecto al interés de participación, en la figura 4a se detectó que al 93% de la población si le gustaría aprender sobre los humedales, los ecosistemas que se encuentran en zonas urbanas son percibidos de manera negativa, por lo tanto, se ve comprometida la conservación de estos humedales debido a que no hay interés en una restauración y conservación del lugar (Parada et al., 2023), sin embargo, a pesar de que la población desconoce sobre el tema, y tiene una percepción negativa del ecosistema si le gustaría aprender, y ese es un aspecto importante como punto de partida de toda intervención.

Se encontró también que un 42% de las personas les gustaría ver un video con duración mayor a 3 minutos, comentan que únicamente lo verían todo si este es muy interactivo y les llama mucho la atención. Es importante que la cápsula educativa sea interactiva y didáctica (Guzmán y López, 2019) para retener al espectador (figura 4b). Por otro lado, Se encontró que un 82% prefiere ver un video tipo blog, es decir, con una persona explicando en el ecosistema diversos tópicos Jaimes, (2022) expresa que es necesario que la sociedad desarrolle habilidades para comprender y analizar los problemas socioambientales que suscitan actualmente, sin embargo, se piensa que es importante apoyar mediante actividades de sensibilización y concientización a la población para lograr algún cambio ante los problemas socioambientales (figura 4c).

En la figura 4d se detectó que el 97% si seguiría una red social para ver contenido relacionado con los humedales, es importante que las personas sean analíticas, críticas, responsables, aprendan y reflexionen sobre el impacto que tienen sus acciones en la naturaleza, con el objetivo de que tomen una postura responsable y activa sobre un entorno saludable (Jaimes, 2022). El humedal que tienen a su alrededor se encuentra en un estado deteriorado, por la falta de interés y conocimiento de la población en general. La recuperación y conservación de los humedales urbanos naturales permitiría contar con espacios naturales idóneos para desarrollar actividades recreativas y pasar tiempo en familia.

El 90% de los entrevistados proporcionó su número para poder crear un grupo de WhatsApp (figura 4e) y llevar un seguimiento de cápsulas educativas para conocer diversos tópicos de humedales naturales. Mencionaron que están interesados en recuperar y conservar el ecosistema, sin embargo, comentan que desconocen mucho del tema. Parada et al., (2023) indican que la sociedad es muy importante ante la conservación de estos ecosistemas, su conocimiento y percepción influye mucho en sus decisiones ante querer conservarlo o no.

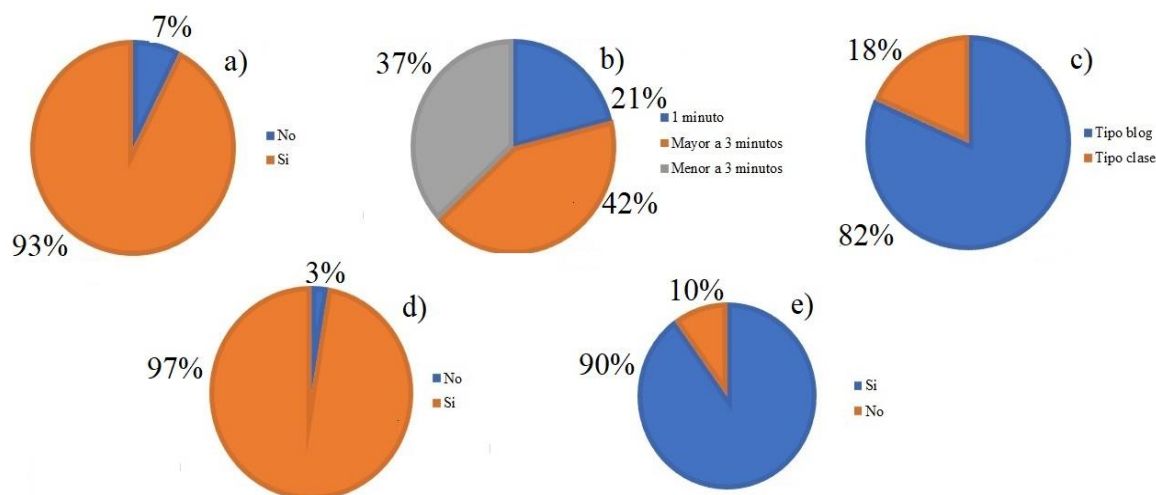


Figura 4. Respuestas sobre el interés en ver videos sobre la importancia de los humedales (a), la duración de preferencia de los videos (b), tipo de video (c), uso de red social para ver contenido de humedales (d) y proporción de número para crear grupo de WhatsApp (e).

La colonia 6 de junio obtuvo en el diagnóstico un promedio general de 3.8 y la colonia Homex obtuvo 3.3, ambos promedios están en una escala de 0 a 10, lo que nos indica que ambas poblaciones desconocen sobre el ecosistema y sus servicios ambientales. Se confirma nuevamente por los promedios alcanzados que es necesario realizar un proceso de educación ambiental con la población aledaña a El Humedal de la Barrera.

2.3. Autoridades de Xalapa y miembros del comité de El Humedal de La Barrera

Al realizar el diagnóstico a autoridades de Xalapa, Veracruz (figura 1b) y miembros del comité del ecosistema (figura 1c) se observó un conocimiento ya básico sobre humedales, y además no describieron la intención de participar en el proceso, por lo que con ellos solo se llegó hasta la etapa diagnóstica.

Las autoridades de Xalapa obtuvieron en el diagnóstico un promedio general de 8.4 en una escala de 10, lo que desconocen no se considera tan preocupante debido a que fueron dos ítems bajos, el primero fue relacionado con conocer el humedal de la barrera (b2), se les mostró la figura 1a, aquí obtuvieron un promedio de 2.2, sin embargo, el desconocimiento es porque no están relacionados con la zona, más que conocer sobre humedales es necesario que conozcan bien los ecosistemas en Xalapa, al menos el diagnóstico sirvió para saber sobre la existencia de este sitio. Por otro lado, obtuvieron un promedio de ítem (b7) de 4.4 en escala a 10 al preguntarles sobre los componentes más importantes de un humedal, posiblemente aquí es donde se podría intervenir únicamente, ya que, los demás ítems muestran conocimientos satisfactorios sobre estos ecosistemas. Cabe destacar que lo detectado en ellos solo fue a partir de 9 respuestas, aunque se intentó intervenir en más de 20 funcionarios, solo esos 9 participaron y con negación a ser parte de la etapa de intervención. Lo cual puede deberse a las múltiples actividades que desarrollan en sus diferentes puestos.

En Xalapa los humedales urbanos se encuentran en peligro derivado de la expansión urbana no planificada (Ramos et al., 2024), por lo que se considera que las autoridades deben pensar bien sus decisiones al permitir o vigilar la construcción de casas alrededor de los ecosistemas.

En la figura 1c se observa el resultado del diagnóstico realizado al comité de El Humedal de la Barrera, el promedio general de esta población es de 8.3 de 10, lo que indica de igual manera que hubo importante conocimiento sobre el tema, los ítems con calificación baja de 5 fueron los siguientes: b2, no identifican el sitio (figura 1a), lo cual puede ser un tanto preocupante, ya que, no se han apropiado del ecosistema, esto puede ser debido a que a los miembros del comité anteriormente en un proyecto ganado por CONAHCYT (Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología) se les prometió la intervención para mejorar el sitio, sin embargo, por problemas de claridad en la responsabilidad de los sitios (municipal, particular) no se pudieron realizar las intervenciones.

Cuando se cuestionó si creían que la presencia de humedales tenía alguna relación con el calentamiento global, se observó también un promedio bajo de 5, valor idéntico al preguntar sobre si los humedales almacenan carbono en su vegetación y suelo o cuando se cuestionó si los humedales mejoran la calidad del aire. Es necesario comunicar a esta población que la presencia de humedales si ayudan a limpiar el aire (Hernández et al., 2024), es importante que no únicamente se les diga lo mencionado, sino explicar el proceso para lograr limpiar el aire; por otro lado, es necesario recordarles que los humedales ayudan a mitigar el calentamiento global al regular, capturar y almacenar grandes cantidades de carbono, evitando que este sea liberado en forma de gases de efecto invernadero (Marín-Muñiz y Hernández, 2020; Zamora, 2024) esperando que valoren el humedal a pesar de que no se realizó alguna intervención para mejorar su aspecto.

La concientización es un proceso que requiere el apoyo de diversas personas, se concientiza principalmente cuando el problema afecta directamente a los ciudadanos involucrados (Anchundia et al., 2023). En este contexto es difícil lograr que las autoridades participen, ya que, probablemente no consideren que haya alguna afectación hacia ellos con la degradación del ecosistema, sin embargo, es algo que a todos afecta de manera indirecta.

En el caso del comité del humedal (figura 1c) únicamente respondieron el diagnóstico dos personas, lo que indicó poco interés de los miembros por participar en un proceso educativo para conocer más sobre el ecosistema, por lo que también con este grupo solo se llegó hasta la etapa diagnóstica. Cruz, (2014) menciona que el hombre con el tiempo ha perdido control sobre el entorno en el que vive, el espacio cada vez es más urbanizado y esto

puede relacionarse con el poco interés para participar en el proceso de educación ambiental, muchas veces las personas se encuentran desmotivadas y consideran que el participar en esto no mejorará la situación actual del humedal. Por otro lado, los promedios generales obtenidos en estas dos poblaciones estudio no fueron tan bajos, lo cual también podría indicar que estas poblaciones no necesitan urgentemente aprender sobre el ecosistema, ya que, el diagnóstico muestra que tienen conocimientos generales sobre humedales y sus servicios ambientales, pero si requieren intervenir de manera positiva en la mejora del ecosistema.

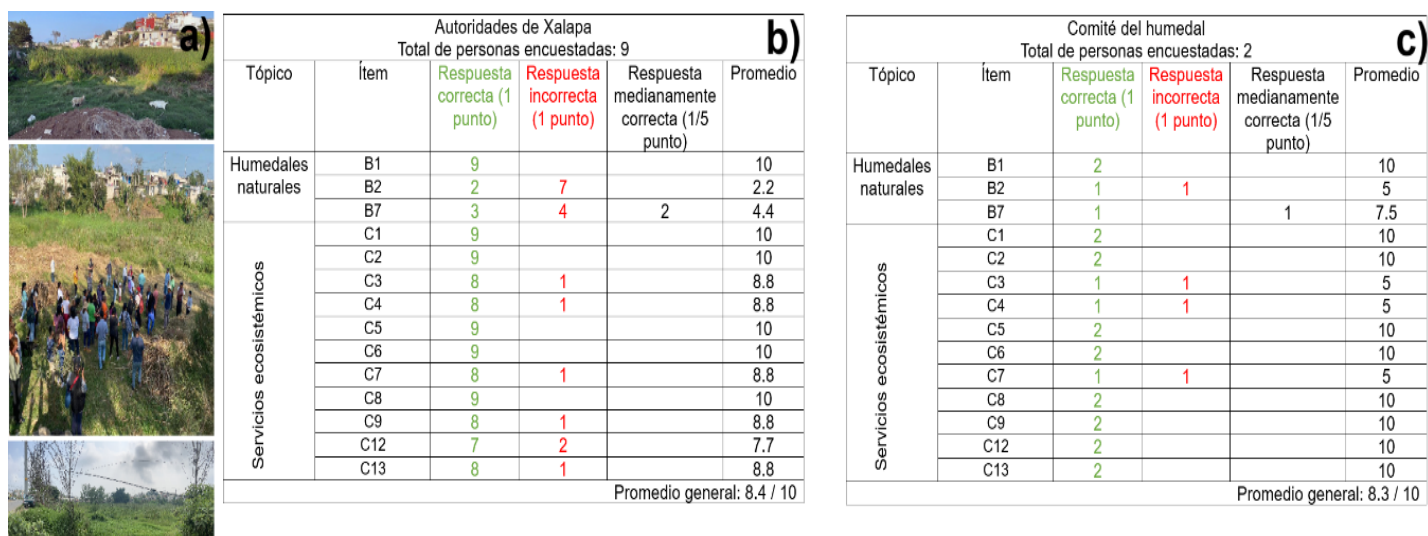


Figura 1. Estado actual del humedal (a), diagnóstico sobre humedales y servicios ecosistémicos en autoridades (b), diagnóstico sobre humedales y servicios ecosistémicos del comité del humedal (c).

2.3.1 Conclusiones

Los habitantes aledaños al humedal de la colonia 6 de junio de Xalapa, Veracruz, México desconocen sobre lo que es un humedal y sus servicios ambientales, por lo que, es pertinente generar un proceso de educación ambiental sobre el tema, algunos ciudadanos saben que con la presencia del humedal se mejora la calidad de aire y agua, sin embargo, no lo perciben como un servicio ambiental. En el caso de los habitantes de la colonia Homex también desconocieron sobre el humedal urbano que tienen cerca, se piensa que las colonias lejanas a él también desconocen del tema, por lo tanto, se podría considerar en investigaciones

futuras si otras colonias saben sobre estos ecosistemas y sus servicios ambientales. Aunque no están cerca, habitan en una región donde hay diversos humedales y estos son muy importantes ante la mitigación del calentamiento global y sus demás beneficios, es pertinente cuidarlos y difundir información sobre aquello que hay en la ciudad para recuperar y conservar. Los entrevistados si utilizan diversas redes sociales, utilizando principalmente WhatsApp y si se encuentran interesadas en participar en un proceso educativo en relación a los humedales, lo cual es un punto que favorece la intervención y que pueda realizarse a través de videos compartidos por redes sociales. Con el diagnóstico realizado se puede entonces planificar el proceso educativo a través de redes sociales sobre humedales naturales urbanos. Este tipo de diagnósticos son un paso importante a tomar en cuenta previo a cualquier intervención educativa, que al diseñarse podrían permear de mejor manera en cambios de conocimiento. El uso de redes sociales como estrategia educativa considerando la deficiencia de conocimientos observada podría no solo favorecer a aquellos que habitan contiguos a humedales. Las redes sociales apoyan a agilizar la rapidez de compartir información y a viralizar videos que permitan difundir a muchos lados los videos educativos. Entonces se propone la realización de cápsulas educativas con el propósito de coadyuvar en los cambios de conocimiento que apoyen en detectar los servicios y entender la importancia de proteger los humedales. Se piensa que si los vecinos conocen más sobre el sitio se animarán a cuidar mejor de él.

Cabe resaltar que tanto el comité previo del humedal de la barrera, como las autoridades de Xalapa entrevistados no están interesadas en realizar un proceso de educación ambiental, por lo tanto, no se realizará el proceso educativo con estos grupos. A pesar de tener poco interés por el proceso educativo, se observó en sus promedios de calificación, que no hay un desconocimiento amplio sobre qué es un humedal y sus servicios ambientales, pero si es importante que tanto las autoridades como el comité se involucren más con El Humedal de la Barrera, a pesar de que el ecosistema se encuentra deteriorado, se puede recuperar paulatinamente y regresar a sus condiciones naturales con ayuda de las personas. De esta manera el humedal podría realizar sus diversos procesos (servicios ambientales) de una mejor manera.

2.3.2 Referencias bibliográficas

Aguilar, M. S. y Merçon J. (2018). *Criterios para el diseño y aplicación de procesos educativos enfocados a la conservación de los primates*. In: UNESCO (Editor) *Primateology, biocultural diversity and sustainable development in tropical forests*. UNESCO, México. 330-349.

Badillo, M. E. (2012). Propuesta de comunicación y educación ambiental a través del Facebook y el uso de narrativas digitales. *Entramado*, 8(1), 128-139.

Bordino, J. (07 de octubre de 2021). Flora y fauna de los humedales. *Ecología verde*. Recuperado de <https://www.ecologiaverde.com/flora-y-fauna-de-los-humedales-3569.html>

Clancy, S. (2007). ¿Por qué no hay más mujeres en la cima de la escala corporativa: debido a estereotipos, a diferencias biológicas o a escogencias personales? *Revista Latinoamericana de Administración*, 38, 1-8.

Cortés, L. A. (2018). Aproximación al paisaje de los humedales urbanos de Bogotá dentro de la estructura ecológica principal de la ciudad. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 27(1), 118-130. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v27n1.60584>

Crooks, S., Rybczyk, J., O'Connell, K., Devier, D.L., Poppe, K., y Emmett-Mattox, S. (2014). *Blue Carbon Opportunity Assessment for the Snohomish Estuary: The Climate Benefits of Estuary Restoration; Report by Environmental Science Associates, Western Washington University, Earth Corps, and Restore America's Estuaries*: Bellingham, WA, USA.

Galán, I., Rodríguez-Artalejo, F. y Zorrilla, B. (2004). Comparación entre encuestas telefónicas y encuestas cara a cara domiciliarias en la estimación de hábitos de salud y prácticas preventivas. *Gac Sanit*, 18(6), 440-450.

González, R. (2011). Reseña de “La empresa en la Web 2.0” de J. CELAYA. *Revista Galega de Economía*, 20(1), 1-3.

Guzmán, B. J. y López, E. L. (2019). Redes sociales y su utilidad en la educación ambiental promoción y divulgación informal. *Horizontes*, 12(3), 249-266. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v3i12.85>

Hernández, M. E., Navarro, A., Crespo, P., Hernández, M. V. (2024). Los humedales urbanos y el bienestar de los Xalapeños ante el cambio climático. *Colversatorio*. 16 (2), 35-39.

Florez, G. Y. (2015). Servicios ecosistémicos y variables socioambientales determinantes en ecosistemas de humedales altoandinos. Sector el ocho y paramo de letras Manizales Colombia. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 1, 173-179.

Flores, V. F., Pereda, L. A., Morales, J. A. y Rodríguez, S. M. (2019). Producción artesanal de la canasta de carrizo en Ajalpan, Puebla. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, 4, 1-16. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.v4e7233>

Galán, I., Rodríguez-Artalejo, F. y Zorrilla, B. (2004). Comparación entre encuestas telefónicas y encuestas cara a cara domiciliarias en la estimación de hábitos de salud y prácticas preventivas. *Gac Sanit*, 18(6), 440-450.

García, M. E. (2016). La deforestación: una práctica que agota nuestra biodiversidad. *Producción + Limpia*, 11(2), 161-168. <http://dx.doi.org/10.22507/pml.v11n2a13>

Hernández, M. E. (2010). Suelos de humedales como sumideros de carbono y fuentes de metano. *Terra Latinoamericana*, 28(2), 139-147.

Hernández-M. E. y Bastián-Lima, V. A. (2022). Diagnóstico sociohidrológico de tres humedales urbanos Xalapa, Ver., México. *Revista Ambiens techné et Scientia México*. 10 (2), 189-205.

Hutt, H. (2012). Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión. *Reflexiones*, 91(2), 121-128.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), (2022). *Encuesta nacional de ocupación y empleo, nueva edición¹ tercer trimestre de 2022*. (688/22).

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/enoent/enoe_ie2022_11.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), (2020). Censo de población y vivienda. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

Jaimes, K. L. (2022). La educación Ambiental en el nivel primaria: plan y programas de estudio, acciones y Covid-19. *Diálogos sobre Educación*, 13(24), 2-18. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i24.985>

Junca, D. A. (2022). Diagnóstico y gestión socioambiental de tres humedales urbanos para su conservación y obtención de servicios ambientales en el municipio de Xalapa, Veracruz, México [tesis de maestría, El Colegio de Veracruz]. Base de datos repositorio.

Junca, D. A., Hernández, M. E. y Marín, J. L. (2022). Percepciones sobre la importancia de los servicios ambientales del humedal urbano molinos de San Roque de Xalapa, Veracruz, México. *Journal of Basic Sciences*, 8(23), 154-161.

Quintana, R. D. (2018). Humedales, biodiversidad y servicios ecosistémicos. ¿Hacia dónde vamos? En universidad nacional de San Martín y fundación innovación tecnológica (FUNINTEC). (Ed.), *Agua + humedales* (pp. 174-192). Buenos aires, Argentina: UNSAM Edita.

López, A., Marín, J. L. y Zamora, S. A. (2021). Aspectos ingeniantes para lograr divulgación científica mediante redes sociales. *Revista Ingeniantes*, 2(2), 11-17.

Mercado, R. (2016). El cuidado del medio ambiente, una cuestión ética. *Sincronía*, 69, 20-31.

López, A., Marín-Muñiz, J. L. y Céliz, M. C. (2022). Percepciones sobre el uso y reúso del agua y del conocimiento de sistemas sustentables para limpiar las aguas residuales. En: reconstrucción de una economía social (coord. Ortega G. y Rodríguez E.). Universidad Martí. 161-174.

Marín-Muñiz, J. L. (2018). *Humedales, Riñones del Planeta y Hábitat de Múltiples Especies*, Xalapa, Ver; México, Editora de Gobierno del Estado de Veracruz.

Marín-Muñiz, J. L., Hernández, M. E., Silva, E. y Moreno-Casasola, P. (2016). Percepciones sobre servicios ambientales y pérdida de humedales arbóreos en la comunidad de Monte Gordo, Veracruz. *Madera y Bosques*, 22(1), 53–69.

Mitrani, N. (2022). TikTok como medio de comunicación ambiental del ministerio del ambiente del Perú para llegar al público joven limeño [tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Base de datos repositorio.

Ortiz, J. (2018). Corresponsabilidad de labores domésticas y de cuidados. *Una mirada a las familias biparentales con doble ingreso del instituto del centro de México, campus Querétaro* [tesis de especialidad, Universidad Autónoma de Querétaro]. Base de datos repositorio.

Parada, M., Montes, B. I., Jiménez, J., Cervantes, J., Parada, P. C. y Torres, V. (2023). El humedal como depurador de agua y percepciones sociales: caso parque Molino de San Roque, Xalapa. *Universita Ciencia*, 11(30), 163-176. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7843169>

Pérez, M. E. (2017). El proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales en la secundaria básica. *VARONA, Revista Científico – Metodológica*, 65:1-7.

Pinzón, Y., Díaz A. E. y Díaz, J. (2012). “Eucalyptus spp.” En Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá, editado por Adriana Díaz Espinosa, Julián Díaz Triana y Orlando Vargas Ríos, 106-111. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia-Grupo de Restauración Ecológica y Secretaría Distrital de Ambiente.

Ramsar. (2018). *Humedales: esenciales para un futuro urbano sostenible*. (ficha informativa 10). https://www.ramsar.org/sites/default/files/urbanwetlands_sp.pdf

Rodríguez, E. y Quintanilla, A. L. (2019). Relación ser humano-naturaleza: desarrollo, adaptación y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 23(3), 6-18.

Rojas, C., Jorquera, F. y Steiniger, S. (2022). Acceder caminando a los humedales urbanos. *Revista Urbano*, 25(46), 56-67. <https://doi.org/10.22320/07183607.2022.25.46.05>

Rojas, O., Sáez, K., Martínez, C. y Jaque, E. (2014). Post-catastrophe social-environmental effects in vulnerable coastal areas affected by the tsunami of 27-F 2010 in Chile. *Interciencia*, 39(6), 383–390.

Rubio-Romero, J. y Lamo de Espinosa, M. P. (2015). El fenómeno WhatsApp en el contexto de la comunicación personal: una aproximación a través de los jóvenes universitarios. *Revista de Comunicación y Tecnologías Emergentes*, 13(2), 73-94.

Ruiz, S., Vazquez, M., Diez, P., Manolucos, J. (2015). Experiencia didáctica en un humedal de la ciudad de río gallegos como laboratorio social. *Revista del Departamento de Geografía*. 4(3), 215-229.

Semarnat. (2004). *Introducción a los servicios ambientales*. México: Miguel Ángel Domínguez.

Semarnat. (2012). *Los humedales en México. Oportunidades para la sociedad*. México.

Semarnat, (11 de marzo de 2021). Servicios ambientales o ecosistémicos, esenciales para la vida. *Secretaría de medio ambiente y recursos naturales*. Recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat/es/articulos/servicios-ambientales-o-ecosistemicos-esenciales-para-la-vida>

Severiche-Sierra, C., Gómez-Bustamante, E. y Jaimes-Morales, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos*, 18(2), 266-281.

Vilardy, S. P., Jaramillo, Ú., Flórez, C., Cortés-Duque, J., Estupiñán, L., Rodríguez, J., Acevedo, O., Samacá, W., Carolina, A., Peláez, S. y Aponte, P. (2014). Principios y criterios para la delimitación de humedales continentales: una herramienta para fortalecer la resiliencia y la adaptación al cambio climático en Colombia. Editorial instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt. 86p.

Zambrano, A. R. y Cuenca, M. M. (2019). Influencia de las redes sociales en los jóvenes del bachillerato de la concordia. *Revista Científica Mikarimin*, 4(1), 107-119.

Zamora, S., Zitácuaro-Contreras, I., Betanzo-Torres, E.A., Herazo, L.C.S., Sandoval-Herazo, M.; Vidal-Álvarez, M. y Marín-Muñiz, J.L. (2022). Carbon Pool in Mexican Wetland Soils: Importance of the Environmental Service. *Life*, 12, 1032.

Capítulo 3.

Análisis reflexivo del uso de redes sociales como estrategia de educación ambiental y diseño de una propuesta educativa sobre la importancia de humedales naturales urbanos y sus servicios ecosistémicos: criterios de diseño

3.1 Resumen

El deterioro ambiental es cada vez más notorio, resultado en gran medida del crecimiento poblacional y sus respectivas actividades antropogénicas, por lo que la sociedad requiere sensibilización y valoración de los ecosistemas para su conservación, como ejemplo, los humedales naturales urbanos, que, por el crecimiento de las ciudades, han perdido anualmente áreas importantes a pesar de sus múltiples servicios ambientales. Un proceso para impulsar educación ambiental para preservarlos podría ser mediante las redes sociales, por su amplio uso actual, sin embargo, el diseño de estas ha sido poco implementado y aún menos para sensibilizar sobre humedales urbanos naturales, que poco se conoce sobre ellos, aún en áreas que viven adyacente a tales sitios. Por ello, este estudio analizó reflexivamente mediante revisión bibliográfica los productos digitales sobre educación ambiental y sus criterios de diseño pedagógico como medios más apropiados para generar una propuesta de educación ambiental sobre humedales urbanos naturales mediante redes sociales para los pobladores de Xalapa, Veracruz, México, donde hay humedales urbanos naturales proclives a su desaparición. Al respecto, se detectó que, entre los procesos sobre educación ambiental con productos digitales en redes sociales, estos se han utilizado para emitir aprendizajes, sensibilizar, difundir, conservar, recuperar, proteger etc., principalmente los productos digitales son cápsulas educativas. En cuanto a los criterios de diseño pedagógico para las cápsulas se incluyen características como cuestiones de tiempo, la importancia de no sobrepasar dos minutos, voz (fonética clara y volumen alto), colores (contrastantes), letras (sin tanto texto), imágenes y figuras (de buena calidad y sin marcas de agua y tipo de lenguaje (dependiendo el contexto al que se dirige). La propuesta generada incluye los criterios detectados para diseñar videos pedagógicos con el fin de que se aprenda sobre el significado de humedales urbanos naturales y sus servicios ambientales (Definición de humedal y sus componentes, hábitat de flora y fauna, captura de carbono, beneficios y por qué son

importantes para la sociedad), con el objetivo de retener al espectador y lograr adquirir conocimientos y sensibilización. Se propone la implementación de tales cápsulas educativas por redes sociales, debido al auge que tienen estas actualmente, además de evaluar su uso y potencial a corto y largo plazo.

Palabras clave: Educación ambiental, redes sociales, humedales urbanos, cápsulas educativas, áreas verdes.

3.2 Introducción

Los humedales son ecosistemas de transición entre espacios terrestres y acuáticos y que se pueden inundar de agua de forma temporal o permanente, dicha permanencia de agua, lo hace tener suelos hídricos y microorganismos característicos de estos ambientes y donde crece vegetación adaptada o tolerante a tales condiciones de inundación (Mitsch y Gosselink, 2015). Cuando los humedales se ubican dentro o alrededor de las ciudades, derivado del crecimiento poblacional, estos son conocidos como humedales urbanos naturales y su presencia contribuye a que las ciudades sean mejor habitables (Ramsar, 2018), procedente de sus diversos servicios ambientales como proveedores de alimento, empleo (productividad pesquera y artesanía derivada de plantas), hogar de especies animales, hábitat de flora, remoción de sedimentos y toxinas limpiando el agua, mejoramiento en la calidad del aire, regulación del clima, control de erosión de suelo, funcionan como amortiguadores ante desastres naturales, etc. (Marín-Muñiz, 2018), sin embargo, estos servicios suelen ser aún poco conocidos por la población y aun siendo considerados como charcos de agua estancada que favorecen la proliferación de mosquitos (López-Castilla y Cetzal-Ix, 2024).

Ante el desconocimiento surge la necesidad de implementar procesos educativos para informar a la sociedad sobre estos ecosistemas, en Xalapa, Veracruz, México hay diversos humedales urbanos naturales y algunos no están en sus mejores condiciones derivado de actividades antropogénicas y del desinterés de cuidarlos por desconocimiento de su valor (Junca, 2022; Hernández y Bastián-Lima, 2023; Parada, 2023), por lo que, persuadir mediante educación ambiental, sería una opción viable. Una estrategia pedagógica innovadora podría ser mediante las redes sociales, estas tienen como base la web, se

organizan mediante perfiles personales o profesionales y tienen como objetivo conectar con otros perfiles, categorías, grupos, etiquetas, etc. (Castañeda y Gutiérrez, 2010).

Se proponen a las redes sociales en un proceso educativo porque se han introducido en la vida de las personas, aunque ellas sean ajenas al internet (Jiménez y Alonso, 2020), se encuentran presente en todos los ámbitos (educativo incluido) y han tenido un gran impacto en comunicar e interactuar con la sociedad (Barreto y Cervantes, 2017). Se considera necesario innovar para cambiar la forma de presentar contenidos educativos (Cortez, 2023) llamativos para todos, en donde a través de dispositivos digitales la sociedad pueda observar los ecosistemas y aprender sobre ellos.

La educación ambiental es necesaria para mantener el ambiente en equilibrio, es responsabilidad de todos (Morón, 2019), y la ventaja de las redes sociales es que la información puede difundirse rápidamente. Los videos educativos o cápsulas educativas que se pueden subir a las redes sociales son un producto digital muy funcional para educar a la población mediante acciones planificadas con el fin de que ayuden a las personas a tomar decisiones ante su entorno y a modificar sus propias acciones (Jiménez y Alonso, 2020).

Estas cápsulas educativas sin importar el tópico que aborde, se deben realizar con características pedagógicas, porque van dirigidas a personas y porque la intención es educar, y en general la sociedad espera un producto práctico, el cual sea fácil de digerir, por lo tanto, los criterios propuestos no únicamente funcionan en un ámbito ambiental, sino en diversos tópicos pensados como una estrategia educativa funcional, innovadora y didáctica. Por lo anterior, esta investigación tuvo como objetivo diseñar una propuesta educativa sobre humedales urbanos naturales y sus servicios ecosistémicos para los pobladores de Xalapa, Veracruz, México mediante cápsulas educativas que se puedan compartir por redes sociales.

3.3 Materiales y métodos

Esta investigación fue realizada con una metodología cualitativa a partir de revisión bibliográfica sobre casos de estudio para la implementación de las redes sociales en procesos educativos. La primera etapa consistió en la búsqueda de casos, consultando artículos científicos o tesis en Google académico con las siguientes frases: educación ambiental

mediante redes sociales, educación mediante redes sociales, procesos educativos con redes sociales y funcionalidad de redes sociales en procesos de aprendizaje. Se utilizaron términos únicamente en español, cabe señalar que se realizó la búsqueda específica sobre educación ambiental sobre humedales urbanos naturales con redes sociales y no se detectó ningún caso de estudio, lo cual resalta la importancia de esta investigación.

La segunda etapa consistió en un análisis horizontal (Guix, 2008), con los casos de estudios encontrados, se detectó la temática, la red social utilizada, producto digital, población y el país para observar los diversos métodos con los que han realizado los estudios educativos mediante tecnologías de información y comunicación, lo observado fue discutido con otros autores para identificar la idoneidad de los diversos procesos.

En la tercera etapa se desarrolló, con lo analizado, criterios de diseño para crear un producto digital pedagógicamente viable, diversos autores (López et al., 2021; Cortez, 2023) mencionan que no es una tarea sencilla realizar algún producto digital con un fin educativo capaz de lograr sus diversos objetivos como retener al usuario para poder ver todo el producto o alcanzar que el usuario realmente procese la información y cambie actitudes respecto a lo visto en el producto. En la cuarta etapa se generaron características a considerar para realizar productos digitales atractivos y para identificar sus vistas. Pedagógicamente es necesario llevar un seguimiento al momento de realizar multimedia. Se proponen estas cuestiones para realizar cualquier tipo de proceso educativo mediante redes sociales.

3.4 Resultados y discusión

Las redes sociales han sido utilizadas en diversos procesos de enseñanza-aprendizaje con el fin de que los aprendices, grupos sociales o sociedad obtengan algún conocimiento, Castañeda y Gutiérrez, (2010) mencionan que es posible aprender a través de las redes sociales porque permiten relacionar diversas temáticas con metodologías informales que buscan generar conocimientos sobre alguna disciplina.

Las redes sociales para educación ambiental se han utilizado para diversas temáticas (tabla 1), se considera que cualquier tópico puede ser transferido a las redes sociales. Por sus diversas funciones estas permiten la interacción con los diversos usuarios, Méndez y Arteaga,

(2019) comentan que puede haber una mayor interacción comunicativa de manera virtual con redes sociales que de manera presencial, se piensa que esto puede ser derivado de la desconfianza que pueda existir de manera física con otras personas al hablar de algún tópico.

El análisis indica que la mayoría de los estudios (60%) sobre educación mediante redes sociales fueron realizados en Colombia (tabla 1), esto puede deberse a que Colombia ha sido reportado como uno de los países que más utiliza redes sociales (Portafolio, 2022), y los profesionales en educación fusionan las nuevas prácticas sociales con estrategias innovadoras para realizar diversos procesos con fines de enseñanza-aprendizaje. Por el contrario, ningún estudio en México fue detectado en esta búsqueda al realizar específicamente sobre humedales urbanos naturales.

El 90% de los estudios encontrados que realizaron un proceso de enseñanza-aprendizaje a través de redes sociales implementaron el video como producto digital. El uso de videos resulta una forma dinámica y fácil de procesar por parte de los espectadores, estos no contienen elementos estáticos (Ortega y Rodríguez, 2021), es decir, que la mayor parte del tiempo o todo el tiempo los componentes del video como imagen, letra, figuras, sonidos, etc., están en movimiento y esto resulta atractivo.

Lo anterior mencionado indica que los videos generalmente cuentan con diversas imágenes y estos elementos no están todo el tiempo en el video como algo estático, por ejemplo, en una cápsula educativa cada 10 segundos puede haber una imagen con el objetivo principal de mostrar diversas características del mismo tópico. También puede contener texto, este se caracteriza por cambiar constantemente, debido a que, tiene el objetivo de textualizar de manera puntual lo que alguien menciona oralmente.

Todos los elementos que componen una cápsula educativa (producto digital) se realizan tomando en cuenta que el aprendiz realmente tiene que adquirir algún mensaje, los videos son considerados como materiales didácticos dentro de instituciones educativas y es importante que estos sean diseñados como objetos de aprendizaje (Bengochea y Medina, 2013, p82). Estos productos digitales son idóneos en diversos procesos educativos, es decir, son pertinentes en lo formal e informal.

Se detectó que la imagen es un producto digital muy poco utilizado en los procesos de enseñanza por redes sociales, estas requieren principalmente de alguna explicación verbal, son útiles en la enseñanza, sin embargo, es difícil que replacen alguna explicación, por sí solas no presentan demasiado significado (Llorente, 2000; Fanaro et al., 2005). Se considera que las imágenes pueden desviar el objetivo principal de lo que se pretende mostrar o enseñar.

Al tener únicamente imágenes en redes sociales como estrategia pedagógica para un proceso de enseñanza puede ser algo complejo, derivado de que cada receptor puede interpretar lo que observa en la imagen de diferente manera. Sumado a lo anterior, la imagen no debe contener mucho texto, es difícil que los usuarios retengan de una manera adecuada la información con mucho texto, puede llegar a ser cansado y tedioso.

El análisis indica que no es recomendable hacer únicamente uso de imágenes dentro de un proceso educativo a través de redes sociales, la imagen necesita apoyo de otros recursos para reforzar la información que se quiere mostrar, al usar imágenes la interpretación o aprendizaje del producto digital puede ser muy subjetivo. Al trabajar con este producto digital es necesario que haya una intervención posterior para rescatar las ideas de los usuarios que se asocien realmente con el tema presentado (Michan, 2020), se considera que es necesario trabajar en conjunto con otros elementos virtuales como audio, letra, colores y sonido para llegar al objetivo que se quiere lograr, el uso de imagen por sí sola puede ser muy débil y se puede desviar del objetivo.

En los estudios analizados en la tabla 1 se detectó que el uso de documentos o publicaciones textuales en redes sociales como por ejemplo en Facebook, no son los más pertinentes para realizar un proceso de enseñanza – aprendizaje, la sociedad actualmente está dejando de lado lo textual, prefiere usar otros elementos o métodos como las imágenes en movimiento y audios (Tobeña, 2020). Se considera que en cualquier red social no se puede enseñar tópicos únicamente con publicaciones textuales, hay que aprovechar y fusionar las herramientas disponibles para desarrollar material más didáctico e interactivo con la sociedad.

Las personas al entrar a una red social esperan entretenimiento, por lo tanto, es importante que derivado de la planeación pedagógica, se desarrollen materiales que

despierten la atención del espectador, es necesario innovar las nuevas formas de enseñanza, utilizando los recursos que las tecnologías de información y comunicación proporcionan. Independientemente si es educación formal o no, las nuevas estrategias a través de redes sociales se deberían implementar debido a que en estas plataformas se permiten establecer contacto constante (sincrónico o no) y de una manera permanente si se quiere, se puede intercambiar información de una manera rápida y eficiente (Castañeda y Gutiérrez, 2010).

Por otro lado, se encontró que un 54% de los estudios analizados utilizaron la red social Facebook dentro de sus procesos de aprendizaje, tomando esto en cuenta, se considera que posiblemente puede ser por sus diversas funcionalidades (Jiménez y Alonso, 2020), Facebook permite que en un producto digital se puedan realizar diversas actividades (Barreto y Cervantes, 2017), se puede reaccionar, comentar y compartir asincrónicamente, sin mencionar que si se utilizan cápsulas educativas se puede interactuar de una manera significativa porque este presenta diversos componentes.

Actualmente las tecnologías se han tomado en cuenta para fortalecer las estrategias ya planificadas por el ámbito educativo (Puello, 2023), generando contenido para diferentes actores sociales. Estas nuevas formas de enseñar no son únicamente para las nuevas generaciones, ya que, todos tienen acceso a las redes sociales. En estas puede haber una inmensa biblioteca virtual de cápsulas educativas, que al ser utilizadas de manera acertada logran ayudar a los estudiantes o sociedades con temas de diversos índoles; de igual forma, son un recurso educativo y didáctico que los educadores pueden utilizar en sus clases presenciales o virtuales (Barreto y Cervantes, 2017.), resaltando la importancia de que estos métodos pueden ser utilizados en un contexto formal o informal.

Derivado de la búsqueda, también se encontró que la segunda red social más usada con un 15.3% es TikTok, los usuarios de esta red social prefieren algún producto audiovisual, ligera y espontánea, otras redes sociales en cambio son con una narrativa estructurada, rígida, no interactiva y compleja (Mitrani, 2022), se considera que es importante mediar la planeación y no estructurar un contenido muy rígido, ya que, uno de los aspectos importantes al usar las redes sociales es que la mayoría de la población pueda comprender y aprender del contenido.

Castañeda y Gutiérrez (2016) consideran que es posible aprender a través de las redes sociales, estas permiten relacionar los procesos de aprendizaje informales con las metodologías que buscan conocimientos sobre una determinada disciplina, creando en la sociedad un papel activo en su manera de aprender. Al ver una cápsula educativa de manera inconsciente se está aprendiendo o reforzando algún conocimiento, la sociedad no lo ve así porque no hay mucha relación de una red social con la enseñanza, pero eso solo son paradigmas, ya que diversos autores (Islas y Carranza, 2011; Jiménez-Cortés, 2016) confirman que si es posible aprender mediante redes sociales.

La incorporación de las redes sociales en procesos educativos conlleva a valorar y reflexionar sobre la eficacia del proceso, se ha convertido en un gran potencial (Jiménez y Alonso, 2020), sin embargo, es desvalorizado en gran parte por la estrecha relación que tiene con la sociedad en otros ámbitos, principalmente porque lo asimilan únicamente con entretenimiento, pérdida de tiempo (Barrio y Ruiz, 2014) y como se han desarrollado a lo largo del tiempo. Los pocos intentos de procesos educativos mediante redes sociales realizados han sido aceptados por la sociedad, ya que estas están inmersas en la vida cotidiana de una gran cantidad de personas y la sociedad acepta de una mejor manera un contenido en una red social que en un libro con letras y escasas imágenes.

No hay que olvidar que las redes sociales se deben pensar como un medio didáctico pedagógico llamativo para la educación, no únicamente como entretenimiento, es importante que el uso de estas estrategias logre que la sociedad sea un agente participativo, respondiendo preguntas y capaz de resolver problemas a partir de conocimientos y el pensamiento crítico (Zona-López y Giraldo-Márquez, 2017; Jiménez y Alonso, 2020), se considera que el pensamiento crítico lo genera un usuario de cualquier red social al analizar, desarrollar alguna idea o idear alguna solución ante algún problema. Las cápsulas educativas proporcionan información provocando pensamientos. Esto igualmente se relaciona con el aprendizaje vicario descrito por Moctezuma-Pérez (2017), aludiendo a que lo que se observa es más fácil aprenderlo y replicarlo si se considera importante.

También se detectó en la tabla 1 que la red social YouTube, es usada en un 15.3% al igual que TikTok, la primera tiene la ventaja de que se pueden utilizar cápsulas educativas con una duración hasta de una hora o más, sin embargo, esta duración no es muy

recomendable (López et al., 2021). Los usuarios fácilmente podrían desviarse del tema o perder el interés, son muchos los factores que podrían provocar que la persona que esté viendo el video lo prefiera omitir y ver algún otro contenido, ya sea relacionado con el tema o no. De hecho, YouTube ha tenido que evolucionar e integrar videos cortos (Castillejos, 2021), estos aparecen en la red social como shorts.

Se encontró que Instagram es una red social que cuenta con el 7.6% de uso para procesos de enseñanza – aprendizaje, se considera que podría ser porque es un poco compleja la interacción con los usuarios, ya que es fácil perderse dentro de los comentarios de la red social, no permite reaccionar a el contenido ni escritos, únicamente genera “me gusta” de los usuarios, no es muy interactiva esta red social. También se identificó que un 7.6% de los estudios con redes sociales utilizó un Blog, actualmente no se considera algo significativo, ya que, con el uso de esta estrategia se delimita a que la información solo llegue a personas específicas porque estas páginas ya no son muy usadas digitalmente, es decir, ya no son visitadas por los usuarios.

Tabla 1. Casos de estudio en redes sociales fomentando educación

Temática	Red social	Producto digital	Grupo estudio	País	Referencia
Comunicación y educación para el desarrollo sostenible.	Facebook	Video	60 integrantes de un semillero de estudiantes de Palmira.	Colombia	Badillo (2012).
Desarrollo de una secuencia didáctica para la enseñanza de la Educación Ambiental.	Facebook	Video. Fotografía. Documento textual.	35 estudiantes de educación de la Facultad de humanidades y educación de	Venezuela	Méndez y Arteaga (2019).

			Universidad del Zulia.		
Herramienta educativa para potenciar la educación ambiental.	Facebook	Documento textual. Video.	3 estudiantes de primero, 3 de segundo semestre y 3 docentes de Ingeniería Ambiental de la Universidad El Bosque.	Colombia	Osorno (2015).
Problemas sociales y ambientales relacionados con las cuestiones socio científicas	Facebook YouTube	Video. Fotografía. Cartel digital. Documento textual.	63 estudiantes de secundaria de un colegio privado de la ciudad de Envigado.	Colombia	García et al., (2022).
Alfabetización ambiental y la mejora del medio ambiente.	Facebook	Documento textual. Video.	49 estudiantes de educación primaria de la Universidad de Vigo.	España	Dapía et al., (2014).
Cuidado del medio ambiente y promover un estilo de vida sostenible.	TikTok	Video.	Adolescentes y adultos jóvenes.	Perú	Mitrani (2022).

Fortalecimiento de la competencia argumentativa	TikTok Facebook	Video. Imagen.	32 estudiantes de 8° de la Institución educativa Vista Hermosa de Soledad, Atlántico.	Colombia	Puello (2023).
Fortalecimiento de la comprensión lectora	Facebook Blog	Documento. Video.	30 estudiantes de grado 7° de la Institución educativa Inocencio Chinca de Barranquilla.	Colombia	Jiménez y Alonso (2020).
El discurso retórico de los videos educativos.	YouTube	Video.	30 estudiantes del Colegio Nidia Quintero de Turbay del grupo de física de preparatoria.	Colombia	Barreto y Cervantes (2017).
Contenidos relacionados con la sustentabilidad.	Instagram	Imagen	46 estudiantes de la asignatura talleres de la naturaleza del grado de educación primaria de la universidad de Murcia.	España	Robles et al., (2021).

Fuente: Elaboración propia

Es claro que la presencia de redes sociales está en todas partes, por lo tanto, son una oportunidad para insertar cuestiones de aprendizaje en las plataformas digitales (Barreto y Cervantes, 2017), solo es necesario proponer la creación de contenido apto para los usuarios con criterios de diseño idóneos para lograr un producto generando la participación activa de la sociedad, porque no tiene ningún sentido pedagógicamente desarrollar las planeaciones, generar guiones, crear el contenido, editar y subir el producto a redes sociales si nadie interactuará ni aprenderá con las creaciones didácticas.

Por lo que, derivado de los productos digitales analizados anteriormente, se considera que el video o cápsula educativa es una estrategia funcional e interactiva que coadyuva de una mejor manera en la adquisición de conocimientos. Gracias a los diversos procesos que establecen los videos en redes sociales como compartir información en diversos formatos, la sociedad puede hacer uso de estos en cualquier momento (Castañeda y Gutiérrez, 2010; Cervantes, 2017). Tomando esto en cuenta, los creadores digitales deben seguir criterios pedagógicos para diseñar cápsulas educativas eficientes para los usuarios.

Los videos o cápsulas educativas actualmente juegan un papel fundamental en los procesos educativos o como elemento de exposición de contenidos académicos (Barreto y Cervantes, 2017), estos pueden presentarse de diversas formas, Munévar (2014), menciona los videotutoriales como recursos digitales que refuerzan o apoyan los procesos de enseñanza virtuales. A pesar de llamarles videotutoriales, en conclusión, son cápsulas educativas porque van tras el mismo objetivo, educar.

Las cápsulas educativas pueden originarse en diferentes métodos. Uno de ellos es mediante cápsulas tipo clase o convencionales, las cuales se caracterizan por tener una estructura en forma de presentación, como si fuera un formato de power point, su elaboración es mediante tonos lisos que son utilizados como fondo y posteriormente se agregan elementos como texto, imágenes y figuras. Su configuración de los diversos elementos sirve como apoyo para quien explica la cápsula, no debe ser utilizada para que el experto o docente únicamente lea las diapositivas (Villanueva, 2015), en este formato no necesariamente debe verse quien explica la temática, sin embargo, es preferible que si se observe quien presenta

la información. La segunda tipo de cápsula es la tipo blog, esta se caracteriza por tener muy poco texto en comparación a la primera, únicamente se utilizan palabras clave, en este formato la persona que explique la temática debe salir a cuadro describiendo la temática y aquí la atención se centra más en lo que la persona muestra o explica, no tanto en los elementos como oraciones largas o imágenes pequeñas, Maroto (2008), menciona que no es recomendable usar texto ni imágenes si realmente estos elementos no ayudan a complementar adecuadamente la explicación del tema a tratar.

La elaboración de cápsulas educativas no es una tarea fácil y conlleva responsabilidad y dedicación (Cortez, 2023), diversos autores (López et al., 2021; Cortez, 2023) mencionan la importancia de la duración de las cápsulas educativas, estas no deben superar los 2 minutos como máximo, ya que, podría generar que la población destino se aburra o no vea el contenido completo, el usuario probablemente diría que posteriormente regresa a terminar de ver la cápsula educativa, pero esto es realmente probable que no suceda.

En la tabla 2 también se menciona sobre la imagen, esta debe ser clara y no pixelada, en primera es porque hay que generar contenido de calidad para que la sociedad lo perciba como contenido serio y de dedicación, en segunda es porque así se puede ver claramente lo que se quiere mostrar, las imágenes son muy poderosas, mediante ellas se pueden despertar sentimientos, recordar experiencias, emociones, recuerdos (Michan, 2020), generando conexiones con el espectador, coadyuvando al proceso de enseñanza aprendizaje. No hay que olvidar que la imagen necesita de un apoyo secundario como la explicación de algún interlocutor.

Por otro lado, la fonética es muy importante, es prácticamente obligatorio que la pronunciación de las palabras sea muy clara y no haya fallas técnicas en cuestión del uso del micrófono, en caso de que se utilice, es indispensable hacer pruebas antes de realizar la grabación oficial, ya que, no puede haber errores al momento de editar, ni omitir información por el problema auditivo. Una de las ventajas al editar es que probablemente se pueda sustituir alguna falla de audio por algunas palabras clave en forma de texto, sin embargo, no puede haber mucha información mediante texto porque de esta manera el usuario fácilmente dejará de ver la cápsula educativa. La idea de este formato a través de redes sociales es que se salga de lo tradicional (texto) y surjan nuevas estrategias pedagógicas. Jiménez y Alonso,

(2020) mencionan que la era digital permite potencializar el aprendizaje permitiendo afrontar retos del mundo actual.

En la tabla 2 se menciona que nada puede permanecer estático, se recomienda que, si se hará una cápsula educativa con puras imágenes, estas no deben superar los 5 segundos a cuadro, ya que, puede volverse un poco abrumador visualmente, por eso se recomienda el uso de diversos recursos (figuras, imágenes, texto, imágenes en movimiento, líneas, etc.) con el fin de que sea interactivo. Por eso es importante que previamente se desarrolle un guion para delimitar y construir toda la cápsula educativa.

Tabla 2. Criterios para crear una cápsula educativa pedagógicamente idónea

Producto digital	Criterios de diseño	Referencia
Video	<p>Corta duración (1 minuto).</p> <p>Imagen clara, no pixelada.</p> <p>Fonética, narrativa y vocabulario claro.</p> <p>Acotar ideas.</p> <p>Horizontal o vertical (según la red social).</p> <p>Nada permanece estático.</p> <p>Tener un guion.</p>	<p>Castillejos (2021).</p> <p>Badillo (2012).</p> <p>Mitrani (2022).</p> <p>Cortez (2023).</p> <p>Nieto-Sandoval y Ferré-Pavia (2023).</p> <p>Puello (2023).</p> <p>Barreto y Cervantes (2017).</p>

Aparte de los criterios que se mencionan anteriormente, también hay que tomar en cuenta características de diversos indoles antes de pensar en realizar una cápsula educativa (figura 1), ya que por el desconocimiento de lo que implica realizar un video se pueden cometer varios errores en el proceso o posterior a haber generado algún producto digital, que en este caso son recursos audiovisuales pensados pedagógicamente como estrategia educativa mediante redes sociales.

Es importante que siempre se aborde únicamente un tema en una cápsula educativa, porque si se hablan de diversos tópicos el video tiende a alargarse, si es un tema nuevo para el usuario podría confundirse por tanta información, generando estrés y no volver a ver un video del perfil. Por otro lado, si es parte de un proceso educativo será pesado para los usuarios estar viendo este tipo de cápsula educativa, se considera que al hablar de diversos temas de una manera tan sintetizada no es recomendable.

Respecto al nivel de conciencia del público objetivo significa que es necesario conocer las ideas, percepciones y actividades de las personas y en base a ello realizar las cápsulas educativas, si lo que se quiere es realizar algún cambio con la sociedad, es muy importante previamente realizar un diagnóstico para identificar puntos clave y partir de ahí. No se puede accionar únicamente por lo que el creador de cápsulas educativas considere. Marín-Muñiz et al., (2016) mencionan que es importante conocer a la población previo a una intervención.

En cada cápsula educativa es importante tener un objetivo, este se regirá por alguna intención, es decir, ¿qué se quiere lograr?, ¿qué es lo que se quiere dar a conocer?, ¿cómo lo voy a transmitir?, ¿Quiénes o quién aparecerá en el video?, ¿Qué palabras se van a utilizar?, etc. El discurso debe ser muy fácil de comprender y generalmente tratando de persuadir al usuario ante alguna temática. Las redes sociales permiten expresarse e interactuar con los demás (Jiménez y Alonso, 2020), por lo que, coadyuva a generar una mejor comunicación entre todos los involucrados.

Se considera sumamente importante y necesario que se utilice solo una red social al momento de implementar un proceso educativo, esto es porque no se les puede decir a los usuarios que hoy se subirá en YouTube, mañana en Instagram y en tres días en FaceBook, tomando esto en cuenta, se recomienda que se utilice únicamente una red social. Se podrían utilizar dos cuando, por ejemplo, se tiene un grupo en WhatsApp para mantener una comunicación constante con los involucrados, pero se suben las cápsulas educativas a otra red social. Una vez que se tiene el producto y se sube a las redes sociales puede ser usado y compartido las veces que sea (Cortez, 2023), se considera que es un punto a favor porque puede ser material servible para diversas sociedades.

Los videos pueden ser didácticos, estos se caracterizan por ser más divertidos (son menos formales), sin embargo, no pierden el objetivo principal que es lograr que el usuario aprenda algo de la cápsula educativa, estos normalmente se generan con una persona desarrollando la temática en donde el interlocutor de manera indirecta conversa con los usuarios. Por otro lado, está la cápsula educativa científica, esta se caracteriza por ser más formal, puede ser que en su contenido haya más texto, en comparación con el didáctico. Sin embargo, no debe ser únicamente textual, es necesario que se utilicen otros recursos como fotos, imágenes, figuras, etc. No hay que olvidar que los contenidos audiovisuales permean en diversos estilos de aprendizaje (Cortez, 2023), donde la letra por si sola, no es una buena estrategia pedagógica para los procesos educativos.

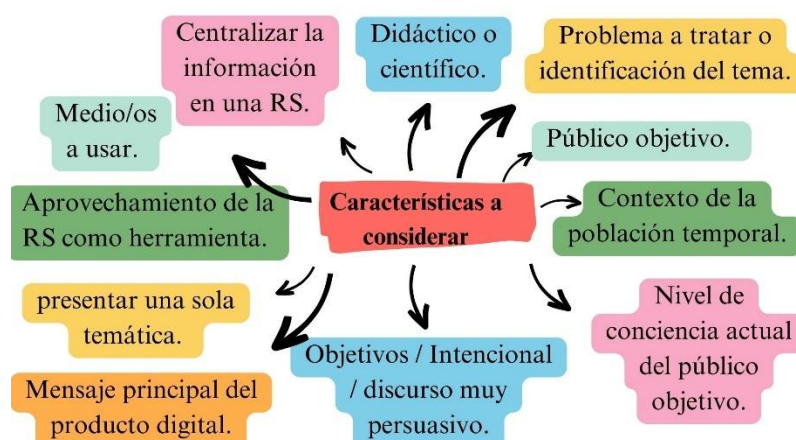


Figura 1. Características a considerar para productos digitales

Fuente, elaboración propia, basado en los autores: Badillo, 2012; Osorno, 2015; Barreto y Cervantes, 2017; Méndez y Arteaga, 2018; Morón, 2019; García et al., 2022; Micaletto-Belda, 2022; Mitrani, 2022; Cortez, 2023; Puello, 2023.

La propuesta sobre humedales urbanos naturales para realizar el proceso educativo mediante redes sociales será desarrollada con los elementos descritos previamente (Tabla 3) y será considerada la misma planeación para diseñar dos tipos de cápsulas, en los dos formatos, tipo clase y tipo blog, donde se plasme lo pertinente para poder crear la cápsula

educativa de una manera pedagógica, es decir, con una planeación previa antes de realizar el video, con el objetivo de preparar, tener y describir de manera específica lo que se realizará (Aguilar et al., 2019). Se considera que es muy importante tener todo estructurado porque de esta manera se pueden prevenir errores, confusiones, al momento de editar y armar; al encontrarse en este punto del proceso de realización de la cápsula educativa es muy difícil corregir algún error, ya que, en ocasiones el problema es la ausencia de algún clip (fragmento de video), dónde se tiene que improvisar y visualmente puede quedar fragmentado ocasionando un cambio de escena no favorable para el usuario.

Tabla 3. Plantilla propuesta para intervención educativa sobre humedales urbanos mediante redes sociales

Objetivo:			
Medio/os a usar: WhatsApp y FaceBook	Cápsula educativa horizontal o vertical: Vertical	Didáctico o científico: Didáctico	Tema: Definición de humedal
Público objetivo: Habitantes aledaños a humedales urbanos naturales de Xalapa	Contexto de la población: Desconocen totalmente el humedal	Nivel de conciencia del público: No hay conciencia	Duración de la cápsula educativa: 2 minutos máximo
Quién aparece en la cápsula educativa: Especialista del tema (Dr. Marín-Muñiz, José Luis)	Dónde se va a grabar: En “El Humedal de la Barrera” en Xalapa	Vestimenta a usar: Playera blanca y pantalón de mezclilla claro	Micrófono: Es necesario por el viento
<u>Prueba de cámara</u> Duración de batería: 3 horas Duración disponible para grabar: 3 horas		Cámara: Celular	Programa editor: CANVA

Audio del video: Malo Regular Buena	
Guion: ----- (Desarrollo del guion) -----	
Recursos necesarios para la edición: <ul style="list-style-type: none"> • Imágenes de las plantas, animales y territorio del humedal • Palo de madera de 40cm para señalar en la cápsula educativa. • Botas para ingresar al humedal. 	Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Grabación 20 de agosto de 2023 a las 9:00 am.

Con el diseño de la plantilla para las cápsulas educativas y tomando en cuenta la falta de conocimiento sobre humedales y sus servicios ecosistémicos detectados en el capítulo 2, se realizó la planeación de las cápsulas educativas con los tópicos relacionados a la definición de humedales, sus componentes y sus servicios ecosistémicos (Tablas 5-9), considerando una información acorde al público objetivo. En estas se establecen los guiones a seguir para los dos tipos de cápsulas educativas establecidas en el proyecto. La tabla 4 hace referencia al guion de presentación que se realizó para recordar a los entrevistados el proceso de educación ambiental mediante redes sociales y cómo es que se realizará dicho proceso.

Tabla 4. Guion de presentación y seguimiento del proyecto

Objetivo: Recordar la dinámica y tema que se verán en las cápsulas			
Medio/os a usar: WhatsApp y FaceBook	CE horizontal o vertical: Vertical	Didáctico o científico: Didáctico	Tema: Recordar dinámica y tema del proceso educativo
Público objetivo: Habitantes aledaños a HUN de Xalapa	Contexto de la población: Ya se les había platicado sobre el proceso, pero es necesario recordar y confirmar	Nivel de conciencia del público: No hay conciencia	Duración de la CE: 2 minutos máximo

	como se llevará el proceso		
Quién aparece en la CE: Lic. Aarón López Roldán	Dónde se va a grabar: Espacio con fondo claro	Vestimenta a usar: Playera blanca.	Micrófono: No es necesario
Prueba de cámara		Cámara: Celular	Programa editor: CANVA
Duración de batería: 3 horas			
Duración disponible para grabar: 3 horas			
Audio del video: Malo Regular Buena			
<p>Guion:</p> <p>Hola, mi nombre es Aarón López Roldán, estudiante de la maestría en desarrollo regional sustentable de El Colegio de Veracruz, universidad ubicada en el centro de la Xalapa.</p> <p>Me encuentro en la maestría desarrollando un proyecto de investigación coordinado por el Dr. José Luis Marín Muñoz y la Dra. Elizabeth Hernández Alarcón, especialistas en temas de humedales.</p> <p>Hace tiempo un grupo de estudiantes fuimos a sus casas a entrevistarlos sobre temas relacionados a humedales, en donde nos proporcionaron su número para aprender más sobre estos ecosistemas.</p> <p>Resultado de la visita, hemos elaborado 5 cápsulas educativas sobre humedales con el objetivo de conocer mejor estos ambientes, estos videos serán subidos a Facebook cada 3 días, así que en 3 días esperen el primer video sobre humedales. son solo 5 cápsulas cortas que esperamos les agraden. Yo cada 3 días por este grupo les mando el link para ver el video, así que no se preocupen.</p> <p>Después de compartir el quinto video, que es el último, solo les pediré me respondan unas breves preguntas y sería todo. No se preocupen, todo es anónimo, me ayudarían mucho si ven los videos y responden las preguntas del último día de envío de video.</p> <p>Gracias por su atención y espero les sirvan estas cápsulas educativas que se prepararon para ustedes y sobre el ecosistema que está en su colonia.</p>			
Recursos necesarios para la edición:		Observaciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Para esta cápsula no se considera necesario algún recurso 		<ul style="list-style-type: none"> • Grabación 9 de febrero de 2024 a las 10:00 am. 	

Tabla 5. Guion sobre la definición de humedales

Objetivo: Dar a conocer el concepto de humedal			
Medio/os a usar: WhatsApp y FaceBook	Cápsula educativa horizontal o vertical: Vertical	Didáctico o científico: Didáctico	Tema: Definición de humedal
Público objetivo: Habitantes aledaños a humedales urbanos de Xalapa	Contexto de la población: Desconocen totalmente el humedal	Nivel de conciencia del público: No hay conciencia	Duración de la Cápsula educativa: 5 minutos máximo
Quién aparece en la Cápsula educativa: Especialista del tema (Dr. José Luis Marín Muñiz)	Dónde se va a grabar: En “El Humedal de la Barrera” en Xalapa	Vestimenta a usar: Playera blanca.	Micrófono: Es necesario en caso de mucho viento
<u>Prueba de cámara</u>		Cámara: Celular	Programa editor: CANVA
Duración de batería: 3 horas			
Duración disponible para grabar: 3 horas			
Audio del video: Malo Regular Buena			
<p>Guion:</p> <p>¿Sabes que son los humedales?</p> <p>Los humedales naturales son lugares donde el suelo está cubierto por agua, ya sea de manera permanente o temporal. Cuando no hay presencia de agua sobre el suelo, al menos este permanece húmedo por la presencia del agua que almacenan. Bajo tales condiciones, crece en ellos vegetación adaptada a tales suelos inundados.</p> <p>Por lo tanto, podemos identificar que los principales elementos que componen a un humedal son: tierra o suelo, agua y plantas.</p>			

<p>Un humedal representa un hábitat que combina tanto características de ambientes acuáticos como terrestres y donde pueden vivir muchas especies de plantas y animales.</p> <p>La mayor cantidad de humedales se encuentran en zonas costeras, pero en algunas ciudades también existen humedales naturales, solo que al estar rodeados entre el crecimiento urbano es que se les llaman humedales naturales urbanos.</p>	
<p>Recursos necesarios para la edición:</p> <p>Clips grabados en el humedal</p>	<p>Observaciones:</p> <p>Grabación 10 de octubre de 2023 a las 10:00 am.</p>

Tabla 6. Guion sobre el concepto de servicios ambientales o ecosistémicos

Objetivo: Dar a conocer qué son los servicios ambientales			
Medio/os a usar: WhatsApp y FaceBook	Cápsula educativa horizontal o vertical: Vertical	Didáctico o científico: Didáctico	Tema: Servicios ambientales
Público objetivo: Habitantes aledaños a humedal de Xalapa	Contexto de la población: Desconocen totalmente de los servicios ambientales.	Nivel de conciencia del público: No hay conciencia	Duración de la Cápsula educativa: 5 minutos máximo
Quién aparece en la Cápsula educativa: Especialista del tema (Dra. María Elizabeth Hernández Alarcón)	Dónde se va a grabar: En “El Humedal de la Barrera” en Xalapa	Vestimenta a usar: Traje para poder entrar al humedal	Micrófono: Es necesario en caso de viento
<u>Prueba de cámara</u> Duración de batería: 3 horas	Cámara: Celular		Programa editor: CANVA

<p>Duración disponible para grabar: 3 horas</p> <p>Audio del video: Malo Regular Bueno</p>	
<p>Guion:</p> <p>¿Sabes que es un servicio ambiental?</p> <p>Un servicio ambiental es un beneficio que la gente recibe de los ecosistemas como las selvas, los humedales, los bosques y desiertos, entre otros, ya sea de forma natural o mediante su manejo sustentable de los mismos. Los servicios ambientales son el resultado de procesos y fenómenos ecológicos que influyen directamente en el mantenimiento de la vida, generando beneficios y bienestar para las personas.</p> <p>Ya aprendimos que los humedales son ecosistemas con tres elementos: el suelo, agua y plantas. En este video aprenderemos sobre los beneficios que nos proporcionan estos ecosistemas.</p> <p>Los humedales son de los ecosistemas más productivos en el planeta y por lo mismo proporcionan viarios beneficios al ser humano, a continuación, vamos a explicar cada uno de ellos.</p> <p>Por ejemplo, los humedales son de los más altos reservorios o sumideros de carbono en el planeta, debido a que las plantas de los humedales crecen muy rápido por la alta disponibilidad de agua que hay en el ecosistema, de tal manera que las plantas a través de la fotosíntesis van a capturar el bióxido de carbono que está en el aire y lo van a convierten a tejido vegetal o también llamado carbono orgánico, que finalmente se va a ir acumulando en el suelo del humedal. De esta manera los humedales ayudan a disminuir las emisiones de carbono que los seres humanos ponemos en la atmosfera con nuestras actividades diarias como el uso del automóvil. Al disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero también evitamos el calentamiento global.</p> <p>Los humedales ayudan a disminuir las inundaciones, debido a que sus suelos ricos en carbono orgánico actúan como una esponja reteniendo el agua de tal manera que después poco a poco se va filtrando en los acuíferos, por lo tanto, también ayudan a proveer fuentes de agua para los seres humanos.</p> <p>Los humedales limpian el agua porque las plantas junto con los microorganismos de suelo ayudan a absorben y transformar los contaminantes disueltos en el agua.</p>	

Los humedales también ayudan a limpiar el aire, ya que las plantas realizan fotosíntesis y liberan oxígeno y también retienen partículas sólidas.

Los humedales ayudan a disminuir las islas de calor en las ciudades, ya que los espejos de agua del humedal reflejan la radiación solar.

Los humedales son el hábitat de diversas especies como anfibios, mamíferos, reptiles y aves, por lo tanto, ayudan a la conservación de la biodiversidad.

Los humedales proveen un paisaje estético que puede ser aprovechado a través del ecoturismo y/o actividades culturales para promover el bienestar humano.

Como vez son muchos los beneficios que los humedales nos proveen, por lo tanto, su conservación es ¡muy importante!

<p>Recursos necesarios para la edición:</p> <p>Clips grabados en el humedal.</p> <p>Imágenes de las plantas, animales y territorio del humedal.</p> <p>Clips de lluvia en el humedal y posterior a lluvia.</p> <p>Imágenes del humedal con temperaturas.</p>	<p>Observaciones:</p> <p>Grabación 6 de noviembre de 2023 a las 9:00 am.</p>
--	--

Tabla 7. Guion sobre la hidrología de humedales

Objetivo: Dar a conocer la hidrología del humedal			
Medio/os a usar: WhatsApp y FaceBook	Cápsula educativa horizontal o vertical: Vertical	Didáctico o científico: Didáctico	Tema: Hidrología del humedal
Público objetivo: Habitantes aledaños a humedales urbanos de Xalapa	Contexto de la población: Desconocen sobre la	Nivel de conciencia del público: No hay conciencia	Duración de la Cápsula educativa: 5 minutos máximos

	hidrología del humedal		
Quién aparece en la Cápsula educativa: Especialistas del tema (Dr. José Luis Marín Muñiz y Dra. María Elizabeth Hernández Alarcón)	Dónde se va a grabar: En “El Humedal de la Barrera” en Xalapa	Vestimenta a usar: No se considera necesariamente algún color o atuendo en específico.	Micrófono: No es necesario
<u>Prueba de cámara</u> Duración de batería: 3 horas Duración disponible para grabar: 3 horas Audio del video: Malo Regular Buena		Cámara: Celular	Programa editor: CANVA
<p>Guion:</p> <p>El día de hoy hablaremos sobre un componente importante de los humedales, ¡el agua! que también le llamamos la hidrología de los humedales.</p> <p>La columna del agua en los humedales puede darse de manera temporal o permanente, quiere decir, que en ciertas temporadas del año puede estar inundado y en otras no, por ejemplo, en temporadas secas no está inundado, puedo caminar, no necesito mi traje para caminar en él, pero en otras épocas del año como en agosto o septiembre que son épocas de lluvias, este paisaje se ve totalmente diferente, como pueden ver en esta imagen, porque está completamente inundado.</p> <p>La inundación en un humedal tiene que ser suficientemente larga para permitir el desarrollo de vegetación acuática como este pasto (Cyperaceae) que no es un pasto cualquiera, es una hidrófita porque está esponjoso y es una planta de humedal, lo mismo que esta, que se llama camarón y si vemos el espejo de agua, también está creciendo una planta que flota y también es una planta acuática de humedal.</p> <p>Miren, aquí las plantas (Cyperaceae), ya están mucho más grandes y además ya tienen semillas. Los humedales permiten el desarrollo de la vegetación acuática. No solo es esta especie (Cyperaceae), también hay tifa y junco entre otras.</p>			

<p>En los humedales de montaña el agua es principalmente dulce y es el resultado de la lluvia y del nacimiento del agua subterránea.</p> <p>En los humedales costeros el agua es principalmente salobre, resultado de la combinación de la introducción de agua del mar, con la llegada de agua dulce de las montañas, son diferentes.</p> <p>¿Sabías que para medir el nivel de agua superficial en los humedales se utiliza un limnómetro?</p>	
<p>Recursos necesarios para la edición: Clips grabados en el humedal. Imágenes de las plantas, animales, territorio del humedal y limnómetro.</p>	<p>Observaciones: Grabación 10 de diciembre de 2023 a las 10:00 am.</p>

Tabla 8. Guion sobre el suelo de los humedales

Objetivo: Dar a conocer características del suelo del humedal			
Medio/os a usar: WhatsApp y FaceBook	Cápsula educativa horizontal o vertical: Vertical	Didáctico o científico: Didáctico	Tema: Suelo del humedal
Público objetivo: Habitantes aledaños a humedales urbanos de Xalapa	Contexto de la población: Desconocen sobre el suelo del humedal	Nivel de conciencia del público: No hay conciencia	Duración de la Cápsula educativa: 5 minutos máximos
Quién aparece en la Cápsula educativa: Especialista del tema (Dr. José Luis Marín Muñiz)	Dónde se va a grabar: En “El Humedal de la Barrera” en Xalapa	Vestimenta a usar: Playera blanca.	Micrófono: No es necesario, usar en caso de viento.
<u>Prueba de cámara</u> Duración de batería: 3 horas		Cámara: Celular	Programa editor: CANVA

<p>Duración disponible para grabar: 3 horas</p> <p>Audio del video: Malo Regular Buena</p>	
<p>Guion:</p> <p>Hoy vamos a hablar sobre el suelo de los humedales</p> <p>Al suelo de los humedales se les conoce como suelos hídricos. Tienen características muy especiales. Los espacios porosos que un suelo terrestre normal tiene, están llenos de aire, en los humedales esos espacios son remplazados por agua, creando condiciones de poca disponibilidad de oxígeno a lo que se conoce como condiciones anaerobias.</p> <p>Los suelos de humedales poseen sólo una pequeña capa con oxígeno llamada aerobia, de tan sólo unos cuantos milímetros en la superficie o en la interfase con la columna de agua. Otra parte también aerobia, es en la rizosfera, que es la capa de suelo pegada a las raíces de las plantas de humedales que bombean oxígeno de las partes aéreas a la raíz.</p> <p>La importancia del suelo de humedales se debe a que es el medio en el cual se realizan muchas de las transformaciones químicas que dan lugar a varios servicios ambientales. Además, el suelo de humedales es también el lugar en el que se almacenan los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas., y es el suelo de los humedales donde se acumulan grandes cantidades de carbono.</p> <p>Los suelos hídricos pueden clasificarse en orgánicos y minerales:</p> <p>Los suelos orgánicos están compuestos principalmente por más del 20% de materia orgánica, es decir, compuestos provenientes de la descomposición de tejidos vegetales. Los suelos hídricos orgánicos son la primera capa y se pueden reconocer a simple vista por su color oscuro y porque al pisar sobre ellos se sienten esponjosos, chiclosos y resbaladizos, de modo que se sumerge uno fácilmente en ellos.</p> <p>Los suelos minerales hídricos, son aquellos cuyo contenido de material orgánico es inferior al 20%. Los componentes principales de dichos suelos son minerales como la arena y la arcilla. El color de estos suelos es gris opaco o azul verdoso, y cuando tiene un alto contenido de azufre y se encuentra en condiciones de inundación prolongada, se produce un gas llamado sulfhídrico, con un olor a huevo podrido.</p> <p>El color del suelo ayuda considerablemente a identificar los suelos de los humedales. El color puede oscurecerse con la materia orgánica, adquirir un color amarillo o marrón ante</p>	

<p>la presencia de compuestos de fierro y puede adquirir un color negro debido al manganeso y otros óxidos. Para identificar el color de los suelos se usa la tabla Munsell de suelos. Producto de las bajas condiciones de oxígeno, los suelos de los humedales tienen cromas bajos en la escala de Munsell, los colores de los suelos de los humedales son opacos, como las telas que se destiñen debido a que los iones oxidados de fierro y manganeso son solubles en agua y se lavan del suelo dejando esos colores opacos</p> <p>Otra característica de los suelos de los humedales es el moteado de puntos rojizos dentro de una matriz opaca, resultado de la abundancia de oxígeno en la zona de la rizosfera que ocasiona la presencia de iones oxidados de fierro que son de color rojo naranja brillantes que resaltan en la matriz reducida de color opaco.</p>	
<p>Recursos necesarios para la edición:</p> <p>Clips grabados en el humedal.</p> <p>Imágenes de las plantas, animales y territorio del humedal e imagen de la tabla de Munsell</p>	<p>Observaciones:</p> <p>Grabación 23 de enero de 2024 a las 10:00 am.</p>

Tabla 9. Guion sobre la vegetación de los humedales

Objetivo: Dar a conocer la vegetación de los humedales			
Medio/os a usar: WhatsApp y FaceBook	CE horizontal o vertical: Vertical	Didáctico o científico: Didáctico	Tema: Vegetación de los humedales
Público objetivo: Habitantes aledaños a HUN de Xalapa	Contexto de la población: Desconocen totalmente el humedal	Nivel de conciencia del público: No hay conciencia	Duración de la CE: 5 minutos máximo
Quién aparece en la CE: Especialista del tema (Dra. Elizabeth Hernández Alarcón)	Dónde se va a grabar: En “El Humedal de la Barrera” en Xalapa	Vestimenta a usar: Playera blanca.	Micrófono: Es necesario por el viento
<u>Prueba de cámara</u> Cámara: Celular Duración de batería: 3 horas Duración disponible para grabar: 3 horas Audio del video: Malo Regular Buena			Programa editor: CANVA
Guion:			

Hola, el día de hoy vamos a hablar de uno de los componentes biológicos de los humedales, la vegetación o las plantas de los humedales. Como ya hemos hablado, la vegetación de los humedales tiene que adaptarse a vivir bajo condiciones de inundación. La vegetación de los humedales puede ser herbácea o arbórea.

A la vegetación herbácea también se le llama macrófitas o hidrófitas y las hay de diferentes tipos: plantas emergentes, son plantas que están ancladas al suelo y que sus tallos salen de la columna de agua, plantas flotantes que a su vez pueden ser de dos tipos flotantes enraizadas, las que están ancladas al suelo y sus hojas flotan en el agua y las de flotación libre, que no están ancladas a la raíz.

Una de las principales adaptaciones de las plantas de humedal es el desarrollo del aerénquima que son espacios vacíos en sus tejidos como si fueran popotes que les permiten transportar oxígeno de las hojas y tallos a las raíces para que puedan respirar aun cuando el suelo está inundado.

En el caso de los árboles de humedales, estos desarrollan raíces aéreas para que respiren arriba de la superficie del agua, también algunas especies de árboles de manglares desarrollan neumatóforos que son raíces que salen del suelo como si fueran tallos por donde la raíz toma aire para respirar. También los manglares desarrollan raíces aéreas como si fueran zancos que salen del agua para poder respirar.

Otras especies de árboles de humedales de agua dulce desarrollan protuberancias en sus raíces como si fueran rodillas para poder respirar arriba de la superficie del agua, como los ahuehuetes. La vegetación tiene importantes funciones en el humedal, ellas fijan nutrientes y carbono, además sirven de alimento para diversas especies. Para que un terreno pueda ser considerado humedal debe de haber plantas con las características que hemos descrito, algunas de ellas se les conoce con nombre comunes como el tule y la lentejilla de agua.

<p>Recursos necesarios para la edición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imágenes de las plantas mencionadas en el guion. 	<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grabación 15 de febrero de 2024 a las 10:00 am.
--	---

3.5 Conclusiones

Las cápsulas educativas a través de redes sociales son un medio idóneo e innovador para procesos educativos, en educación ambiental, coadyuvan a sensibilizar sobre malas acciones o conductas sociales, orientando a los usuarios sobre diversos tópicos. La importancia de las cápsulas educativas radica de sus múltiples recursos audiovisuales, ya que, estas contienen imágenes, fotos, texto, figuras, imágenes en movimiento, sonidos, música, voz, etc., por lo que las hace más llamativas e interactivas con la sociedad. Con lo revisado es importante

considerar que la duración de una cápsula educativa no debe superar los dos minutos, porque podrían ser propensas a aburrir y estas deben estar basadas en un guion estructurado al tópico a abordar y diseñadas acorde a un plan pedagógico que permita lograr el objetivo de la temática a promover.

En México no se han reportado procesos educativos sobre humedales urbanos naturales mediante redes sociales, por lo que realizar cápsulas educativas acorde a los problemas de deterioro de los humedales de Xalapa, Veracruz, México sería una opción viable para combatir contra este desconocimiento social y coadyuvar en la recuperación, mantenimiento, cuidado y preservación de los sitios. Las cápsulas educativas no únicamente servirán como una estrategia pedagógica para comunicar conocimiento, sino también serán capaces de persuadir ante algunas actitudes y acciones ante los ecosistemas, sin mencionar que también podrían cambiar percepciones para el mejoramiento ambiental, lo cual también resulta recomendable de analizar. La funcionalidad en el tipo de cápsulas hacia el cambio de conocimientos, tampoco ha sido analizado, por lo que resulta pertinente este tipo de comparación para hacer diseños que faciliten la intención de comunicar.

Referencias bibliográficas

Aguilar, M., Conde, C. y Hernández, M. (2019). Planeación didáctica y práctica docente de calidad para potenciar y favorecer el desarrollo de los aprendizajes clave en los alumnos de educación primaria. *COISEN*, 1-13.

Badillo, M. E. (2012). Propuesta de comunicación y educación ambiental a través del Facebook y el uso de narrativas digitales. *Entramado*, 8(1), 128-139.

Barreto, C. L. y Cervantes, V. M. (2017). *El discurso retórico de los videos educativos en las redes sociales, una oportunidad para el aprendizaje ubicuo* [tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional Javeriano. <http://hdl.handle.net/10554/34535>

Barrio, Á. y Ruiz I. (2014). Los adolescentes y el uso de las redes sociales. *International Journal of developmental and educational psychology INFAD. Revista de Psicología*, 3(1), 571-576. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v3.537>

Bengochea, L. y Medina, J. A. (2013). El papel de los videotutoriales accesibles en el aprendizaje del futuro. (Córdova, M. A. y Bengochea, L., ed.). [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/AA61FCC1A8A9525405257C6800615F6D/\\$FILE/1_pdfsam_LibroATICA2013.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/AA61FCC1A8A9525405257C6800615F6D/$FILE/1_pdfsam_LibroATICA2013.pdf)

Castañeda, L. y Gutiérrez I. (2010). Redes sociales y otros tejidos on-line para conectar personas (1ª ed.). Editorial MAD, S. L. <https://www.researchgate.net/publication/261449561>

Castillejos, B. (2021). Ambivalencia en TikTok: aprendizaje permanente y riesgos de seguridad coexistiendo. *Revista de Investigación Educativa de la Rediech*, 12, 1-14. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1294

Cortez, P. N. (2023). Crear videos para los estudiantes, ¿por dónde empezar? *Revista Digital Universitaria*, 24(1), 1-7. <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.1.8>

Dapía, M. D., Escudero, M. y Escudero, R. (2014). Facebook, un instrumento dinamizador del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 65(2), 21-12. <https://doi.org/10.35362/rie652319>

García, S., Reis, P. y Vásquez, B. (2022). Facebook como una herramienta para promover el activismo ambiental en las clases de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 40(3), 57-70. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2935>

Guix, J. (2008). El análisis de contenidos: ¿qué nos están diciendo? *Revista Calidad Asistencial*, 23(1), 26-30.

Hernández, M. E. y Bastián-Lima, V. A. (2023). Diagnóstico sociohidrológico de tres humedales urbanos de Xalapa, Veracruz., México. *Revisya Ambiens Techné et Scientia México*, 10(2), 189-205.

Islas, C. y Carranza M. R. (2011). Uso de las redes sociales como estrategia de aprendizaje. ¿Transformación educativa? *Apertura Revista de Innovación Educativa*, 3(2), 6-15.

Jiménez-Cortés, R. (2016). Aprendizaje ubicuo de las mujeres jóvenes en las redes sociales y su consciencia de aprendizaje. *Prismasocial Revista de Ciencias Sociales*, 15, 180-221.

Jiménez, P. K., y Alonso, M. P. (2020). Estrategias pedagógicas mediadas por redes sociales para el fortalecimiento de la comprensión lectora en los estudiantes de educación básica secundaria [tesis de maestría, Universidad de la Costa]. Repositorio CUC. <https://hdl.handle.net/11323/6388>

Junca, D. A., Hernández, M. E. y Marín, J. L. 2022. Percepciones sobre la importancia de los servicios ambientales del humedal urbano molinos de San Roque de Xalapa, Veracruz, México. *Journal of Basic Sciences*, 8(23), 154-161.

López, A., Marín, JL. y Zamora, SA. (2021). Aspectos ingeniantes para lograr divulgación científica mediante redes sociales. *Revista Ingeniantes*, 2(2), 11-17.

Llorente, E. (2000). Imágenes en la enseñanza. *Revista de Psicodidáctica*, 9, 119-135.

López-Castilla, H. y Cetzal-Ix, W. (2024). Los humedales y su flora, una interacción de importancia para la conservación de la avifauna. Desde el herbario CICY. 16, 17-23. http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/ ISSN: 2395-8790.

Marín-Muñiz, J. L., Hernández, M. E., Silva, E. y Moreno-Casasola, P. (2016). Percepciones sobre servicios ambientales y pérdida de humedales arbóreos en la comunidad de Monte Gordo, Veracruz. *Madera y Bosques*, 22(1), 53-69.

Marín-Muñiz, J. L. (2018). *Humedales, Riñones del Planeta y Hábitat de Múltiples Especies*, Xalapa, Ver; México, Editora de Gobierno del Estado de Veracruz.

Méndez, E. y Arteaga, Y. (2019). Educación ambiental y aprendizaje dialógico: una experiencia didáctica en Facebook. *Revista de Educación*, 15, 139-154.

Micaletto-Belda, J. P., Martín-Ramallal, P. y Merino-Cajaraville, A. (2022). Contenidos digitales en la era de TikTok: percepción de los usuarios del botón COVID-19 en España. *Revista de Comunicación y Salud*, 12(1), 1-23. <http://doi.org/10.35669/rcys.2022.12.e290>

Michan, M. (2020, 14 de enero). *El uso de imágenes como recurso didáctico*. PinionTips. Consultado el 27 de agosto de 2023. <https://pinion.education/es/blog/imagenes-como-recurso-didactico/>

Mitsch, W. J. y Gosselink, J. G. (2015). *Wetlands*. 5th ed.; John Wiley and Sons Inc.: New York, ny, usa.

Moctezuma-Pérez, S. (2017). Una aproximación a las sociedades rurales de México desde el concepto de aprendizaje vicario. *Revista LiminaR. Estudios sociales y humanísticos*, 15(2), 169-178.

Portafolio. (2022, 29 de enero). Colombia, uno de los países donde más utilizan redes sociales. Portafolio. Consultado el 31 de julio de 2023. <https://www.portafolio.co/tendencias/colombia-uno-de-los-paises-donde-mas-utilizan-redes-sociales-561100>

Puello, Y. (2023). TikTok y Facebook como herramientas facilitadoras para el fortalecimiento de la competencia argumentativa en los estudiantes de 8° de la Institución Educativa Vista Hermosa de Soledad, Atlántico [tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Repositorio académico UNAB. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/19119/2.%20Tesis_Yenifer_Puello_Torres.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mitrani, N. (2022). TikTok como medio de comunicación ambiental del ministerio del ambiente del Perú para llegar al público joven limeño. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio académico UPC. <http://hdl.handle.net/10757/660748>

Morón, E. A. (2019). Aprovechamiento del Facebook como herramienta tecnológica en el proceso educativo ambiental. *Revista Scientific*, 4(11), 103-120. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.11.5.103-120>

Nieto-Sandoval, A. G. y Ferré-Pavia, C. (2023). TikTok y cambio climático: comunicar sin fuentes ni soluciones. *Revista de comunicación*, 22(1), 309-331. <https://doi.org/10.26441/RC22.1-2023-2994>

Ortega, E. y Rodríguez, J. (2021). Estrategia de comunicación de los cuerpos de seguridad a través de píldoras audiovisuales en TikTok Policía Nacional y Guardia Civil en España. *ADResearch ESIC International Journal of Communication Research*, 25(25), 160–185. <https://doi.org/10.7263/adresic-025-09>

Osorno, V. (2015). Las redes sociales como herramienta para la educación ambiental. *Revista de Tecnología*, 12(1), 55-65. <https://doi.org/10.18270/rt.v12i1.643>

Parada, M., Montes, B. I., Jiménez, J., Cervantes, J., Parada, P. C. y Torres, V. (2023). El humedal como depurador de agua y percepciones sociales: caso parque Molino de San Roque, Xalapa. *Universita Ciencia*, 30, 163-176.

Ramsar. (2018, 02 de febrero). Los humedales urbanos: terrenos valiosos, no terrenos baldíos. Consultado el 28 de agosto 2023. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/wwd18_handouts_spanish.pdf

Robles, F. J., Fernández, M. y Ayuso, G. E. (2021). Desarrollo sostenible a través de Instagram. Estudio de propuestas de futuros docentes de primaria. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 76, 212-227. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.1919>

Tobeña, V. (2020). Pensar el futuro de la escuela desde comunidades de prácticas. Claves desde TikTok. *Dilemata*, 33, 221–233.

Zona-López, J. R. y Giraldo-Márquez, J. D. (2017). Resolución de problemas: escenario del pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13(2), 122-150.

Capítulo 4.

Evaluación del cambio de conocimiento sobre humedales urbanos y sus servicios ambientales mediante redes sociales en un grupo de habitantes de Xalapa, Veracruz, México

4.1 Resumen

Este estudio tuvo como objetivo evaluar diferentes tipos de cápsulas educativas como estrategia de educación ambiental sobre humedales urbanos y sus servicios ambientales, a partir de su difusión por redes sociales entre habitantes de Xalapa, Veracruz (Col. Homex y Col. 6 de junio), aledaños a un humedal en deterioro y quienes inicialmente realizaron una prueba diagnóstica (76 personas) donde se corroboró su desconocimiento sobre el tema. La investigación tuvo un enfoque cualitativo y cuantitativo, a partir del diagnóstico se detectaron cuáles serían los tópicos necesarios para realizar las cápsulas educativas (definición de humedales y sus componentes, así como los servicios ambientales que estos proveen). Posteriormente, se realizó un análisis bibliográfico para conocer diversos procesos que se han realizado con redes sociales y generar una propuesta de planeación/guion para diseñar las cápsulas educativas. Las cuales fueron de dos tipos, una con características de tipo clase y otra con características de tipo blog. La evaluación inicial consistió en calificar como examen, en una escala de 0 a 10, las respuestas a las entrevistas. Para ambas cápsulas se utilizó el mismo guion. Se detectó que la cápsula tipo blog logró mejorar significativamente el promedio del diagnóstico (3.4) con el de la evaluación sumativa (9.3; $p= 0.001$). Lo mismo para la cápsula tipo clase, donde en el diagnóstico obtuvieron una calificación de 3.4 y después de la intervención la evaluación sumativa fue de 8.3, siendo estadísticamente diferentes ambos valores ($p= 0.001$). Cuando se comparó estadísticamente ($p= 0.007$) la evaluación sumativa respecto al tipo de cápsula, se observó que las cápsulas tipo blog favorecieron con mayor puntaje (9.4) el cambio de conocimiento, respecto a las cápsulas de tipo clase (8.3). Los resultados apuntan entonces a que en futuros diseños de estrategias de enseñanza-aprendizaje mediante cápsulas educativas por redes sociales, las cápsulas tipo

blog son las más idóneas, sin olvidar los criterios de diseño audiovisuales apropiados que estas requieren para lograr una mejor persuasión y permeo para quienes vaya dirigido.

4.2 Introducción

La problemática ambiental no es un tema nuevo, sin embargo, en los últimos años se han observado diversas catástrofes naturales, el clima ha cambiado en todo el planeta como consecuencia de las malas decisiones de la humanidad referente al cuidado del medio ambiente (Anchundia et al., 2023). Es mínima la concientización y preocupación que se tiene ante esta situación a pesar de que son diversos los ecosistemas afectados (Pineda et al., 2022), la pérdida de la diversidad biológica va de la mano (Caballero y López, 2023), dado que sus espacios están siendo reducidos o desapareciendo en su totalidad por las diversas actividades antropogénicas.

El deterioro de la capa de ozono y el aumento de los gases de efecto invernadero son problemáticas derivadas directamente de la sociedad (Guardia y Agramont, 2023). Sin embargo, las poblaciones pasan desapercibidos ante lo que están generando, únicamente observan el aumento de la temperatura sin relacionar sus actividades diarias.

Como se menciona anteriormente son diversos los ecosistemas afectados, entre ellos se encuentran los humedales, estos son considerados sitios muy productivos para el planeta (López y Cetzal, 2024), debido a los servicios ambientales que proveen de manera natural. Un humedal es una zona de transición entre ecosistema terrestre y acuático, el suelo puede estar saturado de agua la mayor parte del año, en estos espacios se desarrolla vegetación que soporta dichas condiciones de agua (Zamora, 2024).

Un servicio ecosistémico o ambiental es todo lo que los ecosistemas realizan de manera natural y como resultado beneficia a la humanidad (Ortega et al., 2024), en el caso de los humedales se pueden obtener alimento tanto para la fauna como para la sociedad, porque en ellos habitan mariscos y peces, que también puede servir como fuente de ingreso. Sirven de refugio para aves y peces, proporcionan madera y diversidad de vegetación para múltiples actividades entre ellas la creación de artesanías, estos ecosistemas mejoran la

calidad del aire y agua, regulan el clima, erosiones del suelo. También almacenan agua, disminuyen la velocidad del viento, sirven como barrera ante corrientes de agua y también son sitios para realizar actividades recreativas (Ruiz et al., 2015; Marín-Muñiz, 2018).

Existen humedales en las ciudades, estos son llamados humedales urbanos, se definen como ecosistemas que se ubican alrededor o dentro de las ciudades y sus suburbios (Hernández et al., 2024). Xalapa es una ciudad que cuenta con varios humedales urbanos, sin embargo, la sociedad desconoce de sus servicios ambientales (Junca et al., 2022), por lo que no valoran el sitio, generando un deterioro del humedal.

Tomando esto en cuenta, la educación ambiental sería una alternativa viable para informar a la población sobre los humedales y sus servicios ambientales, el desconocer sobre los beneficios de estos ecosistemas provoca que estén fuertemente en peligro por las actividades sociales (López y Cetzal, 2024). La educación ambiental tiene como objetivo formar ciudadanos comprometidos y preparados para resolver problemas ambientales, también les proporciona información para contribuir y formar conciencia (Caballero y López, 2023) ante las diversas situaciones medioambientales.

La educación ambiental también pretende formar individuos que conozcan la interacción hombre – naturaleza, que coexistan en equilibrio haciendo posible un desarrollo idóneo socioambiental (Álvarez y Cadenas, 2022). Las diversas estrategias educativas deben ser diseñadas en función a la población objetivo (Ramos et al., 2024), y en la actualidad las tecnologías de información y comunicación están acaparando gran parte de la atención social, por lo que estas tecnologías pueden ser utilizadas como apoyo para entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (Salazar et al., 2022).

Es urgente que la educación también evolucione ante estos cambios tecnológicos, es necesario usar plataformas digitales que coadyuven a los aprendizajes para integrar paulatinamente estos entornos virtuales (Macías-Delgado et al., 2022). Vivimos en un mundo informatizado donde cualquier persona puede llegar a cualquier sitio con tan solo una publicación en alguna red social (García et al., 2022). Por lo que usar dichas redes sociales para implementar educación ambiental, podría ser un camino viable.

Actualmente las redes sociales tienen mucho peso socialmente, es necesario canalizar estas plataformas a temas de nuestras vidas como el medio ambiente (Yufra-Cruz y Jara-Gonzales, 2022) y con ello lograr pequeñas acciones para coadyuvar a mitigar el calentamiento global que tanto afecta a todos. Sin embargo, hay diversas maneras de difundir información a través de redes sociales, las más prácticas y didácticas pedagógicamente son las cápsulas educativas o videos educativos.

Los videos o cápsulas educativas se definen como material audiovisual que son de gran utilidad en procesos de enseñanza aprendizaje (Justo-López et al., 2021), pueden diseñarse de diversas maneras, en un contexto educativo las cápsulas más comunes son las tipo clase, estas integran imágenes, texto, sonidos y animaciones permitiendo captar la atención del espectador (Villanueva, 2015), se conforman prácticamente de diapositivas, en estas se encuentra la información que será presentada (Elizondo-Mejías, 2021). Las cápsulas tipo clase intentan que el docente pase de un proceso presencial al virtual (Guzmán y Márquez, 2019).

Por otro lado, se encuentran las cápsulas educativas tipo blog, estas son una secuencia de imágenes en movimiento (video), en ellas se permite reproducir cada una de estas imágenes para crear escenas (Martínez, 2017), estas no están editadas bajo la estructura de diapositivas, aquí se muestra la persona explicando algún contenido de manera más informal, a diferencia de los tipo clase, en estos formatos la presencia de texto es escasa o nula, en ocasiones algunas imágenes, fotografías o ilustraciones que los acompañe (Editorial eLearning, 2022). El uso de este tipo de estrategias por cápsulas educativas ha sido poco utilizado, y aún menos para promover tópicos sobre humedales.

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación es evaluar los diferentes tipos de cápsulas educativas (tipo clase/blog) como estrategia de educación ambiental a partir de su difusión entre habitantes de Xalapa, Veracruz, México, y de esta manera poder identificar principalmente si alguna coadyuva de mejor manera en la adquisición de conocimientos sobre humedales y sus servicios ecosistémicos.

4.3 Área de estudio

Este estudio se realizó en las zonas de un humedal urbano “El Humedal de la Barrera” de Xalapa, Veracruz, México. El ecosistema se encuentra con un área aproximada de 2.5 ha y se ubica en el Bulevar Lomas de Santa Fe del municipio de Xalapa-Enríquez, a $19^{\circ} 56'$ de latitud N y $96^{\circ} 88'$ de longitud W (figura 1a). Este humedal urbano presenta un estado de conservación bajo (figura 2b), por desconocimiento de la población aledaña a él y por la falta de atención por parte de las autoridades competentes, se encuentra perturbado por la constante ampliación urbana, vertimientos de aguas residuales, pastoreo de vacas, vertimiento de escombros para rellenar, y utilización del espacio para cultivos, lo que genera una transformación en el paisaje, afectando directamente la biodiversidad endémica y migratoria de la zona (Junca, 2022).

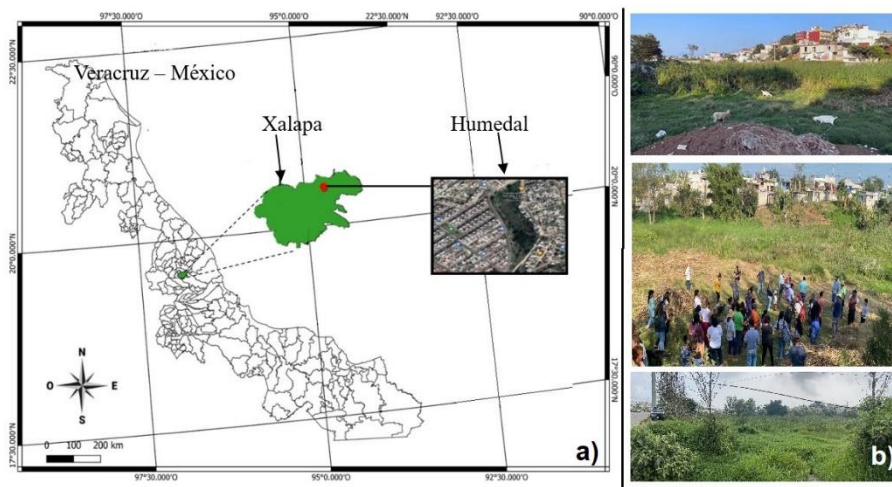


Figura 1. Ubicación de área de estudio. a) Ubicación geográfica, b) fotografías del sitio en su condición actual. Fuente, Modificado de Junca (2022).

4.4 Metodología

Se realizó una intervención de educación ambiental a través de redes sociales en dos colonias (Colonia 6 de junio y Colonia Homex), aledañas al humedal urbano “El Humedal de la Barrera”, con autoridades del municipio de Xalapa y con el comité de El Humedal de la Barrera de Xalapa, Veracruz, México, el estudio consistió de las siguientes etapas:

En la primera etapa se realizó una entrevista estructurada a las dos colonias aledañas al humedal urbano, los miembros del comité del mismo ecosistema y las autoridades de Xalapa, con el objetivo de identificar su información personal (1), conocimientos sobre humedales urbanos naturales (2), servicios ecosistémicos de los humedales (3) y uso de redes sociales (4), en este último apartado se les pidió el número de teléfono a las personas que estuvieran interesadas a participar en el proceso educativo.

Para las dos colonias aledañas al humedal (Colonia Homex y Colonia 6 de junio) se consideró la metodología propuesta por Rojas et al. (2014), para identificar la muestra de encuestados necesaria para que fuera significativa ($n=34$ hogares por cada colonia). Se realizaron las entrevistas mediante la técnica cara a cara (Galán et al., 2004). La población para el caso del comité del humedal y de las autoridades, corresponde a los grupos ya establecidos por WhatsApp, derivados de actividades previas a la recuperación y conservación del humedal, se les envió la entrevista mediante WhatsApp en un formulario de Google forms.

En la segunda etapa se realizó el análisis de las entrevistas aplicadas para identificar los tópicos de menor conocimiento sobre humedales y sus servicios ambientales, por otro lado, para identificar la red social más usada por dichas poblaciones. Posteriormente se realizó una búsqueda de información en los principales buscadores de estudios y revistas de investigación como latindex, scopus, google académico, dialnet, elsevier, springer link con las palabras clave que incluyera: proceso educativo con redes sociales (1), educación ambiental con redes sociales (2), aprendizaje mediante redes sociales (3), y humedales y redes sociales (4), en donde se identificaron estudios de caso, se analizaron los productos y criterios digitales pedagógicos utilizados en diversos procesos de educación ambiental con redes sociales y con ello se generó una propuesta para el diseño de las cápsulas educativas para fortalecer el contenido mediante la tecnología (Guzmán y Márquez, 2019).

La tercera etapa consistió en la planeación y desarrollo de las cápsulas educativas conforme a la red social más usada por las poblaciones, se grabaron y editaron con dos formatos diferentes, un formato tipo blog y el otro tipo clase, ambos siguiendo el mismo guion, es decir, que ambas cápsulas contienen la misma información, únicamente cambia la forma en cómo se trata de comunicar.

La cuarta etapa consistió en la creación de dos páginas de Facebook y dos grupos de WhatsApp, para iniciar la publicación de cápsulas educativas y lograr comparar la eficiencia de éstas, fue necesario que cada grupo social (pobladores aledaños al ecosistema, comité y autoridades) se dividiera en dos subgrupos de manera aleatoria, un grupo vio la cápsula educativa tipo clase, y al otro grupo se le mostró la cápsula educativa tipo blog, es decir, si en la colonia Homex había 34 personas, se obtuvieron dos subgrupos con 17 personas cada uno, esto se hizo con todas las poblaciones (colonias, comité y autoridades).

La quinta etapa consistió en ingresar a los participantes de la campaña a los dos grupos de WhatsApp para que, únicamente vieran un tipo de video (blog o clase), por ejemplo, 17 personas de la colonia Homex se dirigieron al grupo clase y las otras 17 a otro grupo de WhatsApp tipo blog. En cada grupo se informó nuevamente el objetivo de la investigación y la dinámica mediante un video y de manera escrita, posteriormente se inició la subida de videos en ambas páginas de Facebook, los videos tipo blog en una página y los videos tipo clase en otra página. Semanalmente se subieron dos. Una vez que el video estaba disponible en la red social, se compartió el link del video al grupo de WhatsApp correspondiente.

Posterior al envío del último video se compartió una encuesta con las mismas preguntas que se realizaron en el diagnóstico (capítulos 2 y 3). Es importante mencionar que, en esta etapa, la evaluación no se realizó mediante la técnica cara a cara debido al anonimato de las personas para responder las entrevistas después del proceso educativo por redes sociales y para no poner en evidencia a aquellos que no respondían bien alguna pregunta a pesar de haber visto los videos. También se detalla que, aunque este método favorece la rapidez de las respuestas al realizar las entrevistas mediante un cuestionario digital, también podría apoyar a los entrevistados a volver a revisar los videos antes de responder las preguntas y a su vez no haberse generado un conocimiento retenido, sino de muy corto plazo, lo cual podría ser motivo de investigaciones futuras.

La sexta etapa consistió en evaluar el conocimiento previo y posterior al proceso educativo y se calificó en una escala del cero al diez, por otro lado, se analizaron los promedios mediante la prueba de hipótesis para muestras relacionadas con el paquete estadístico IBM® SPSS® Statistics 22, y se compararon estadísticamente para identificar y

analizar si el uso de diferente tipo de cápsula educativa favoreció o no en cambios de adquisición de conocimiento.

4.5 Resultados y discusión

En el caso de los vecinos aledaños al humedal de la colonia Homex, se encontró que desconocen totalmente sobre el humedal, ya que, al mostrar una imagen (figura 2a), sobre el ecosistema que tienen a un lado, mencionaban que no sabían que era, únicamente comentaban aspectos como lugar inseguro, malos olores, saturado de pasto verde y descarga de aguas negras, se observando que la población desconoce el lugar como un humedal, es decir, no lo consideran como algún ecosistema benéfico.

Ramos et al., (2024) mencionan que los ecosistemas sufren cambios a causa del ser humano desestabilizando el medio ambiente. En este caso por el crecimiento poblacional y el mal cuidado del ecosistema o haciendo cambio de uso del sitio, está presentando dificultades para realizar sus procesos naturales degradándose y perdiendo flora y fauna nativa de humedal. Por lo tanto, es importante que las cápsulas educativas comunicaran lo qué es un humedal con el fin de poder lograr un cambio de pensamiento y actuar dado que el ambiente ha sufrido cambios abruptos que afectan a todos, no únicamente a algunos grupos sociales (Pineda et al., 2022).

La población desconoció también sobre servicios ambientales (figura 2b), al preguntar sobre ¿qué es un servicio ambiental? (c1) y ¿los humedales proporcionan servicios ambientales? (c2), la población obtuvo en promedio 0.5 en ambas preguntas en una escala de 0/10, lo que indicó la necesidad realizar cápsulas alusivas a este tópico.

Los servicios ambientales son definidos como las contribuciones o beneficios de manera directa o indirecta que los sitios naturales proporcionan para el bienestar humano (Hernández et al., 2024). Sin embargo, la colonia Homex no percibe algún servicio ecosistémico proveniente del humedal urbano, ya que, desconocieron el término, algunas personas al momento de entrevistarlas relacionaban el término “servicio ambiental” con

alguna persona que se dedica a cuidar el medio ambiente, indiscutiblemente este tópico debe de incluirse en las cápsulas educativas.

Por otro lado, la colonia 6 de Junio (figura 2c) desconoció principalmente sobre el tópico de servicios ambientales, cuando se les cuestionó si los humedales proporcionan servicios ambientales (c2) la población obtuvo un promedio de 0.2 en una escala de 0/10, lo que indicó de igual manera que ambas poblaciones desconocían el concepto, por otro lado, al preguntar ¿cree que los humedales naturales son sitios donde se deben descargar las aguas negras? (c9) se obtuvo un promedio de la pregunta de 0.2 en escala de 0/10, se realizó esta pregunta porque en el humedal se han visualizado descargas de este tipo de aguas de algunas casas aledañas.

Los humedales depuran el agua (Florez, 2015; Kopcow et al., 2017), sin embargo, las descargas de aguas negras dirigidos a un humedal son tan fuertes en contaminantes que los humedales no siempre logran depurar el agua en su totalidad degradando el ecosistema, la flora y fauna del humedal no soporta ciertos contaminantes logrando su pérdida paulatinamente.

Las aguas negras no deben verterse en humedales, mediante la educación ambiental se pretende que la población se concientice, aprenda y coadyuve en la toma de decisiones y acciones, que tengan un papel responsable ante el cuidado del ambiente (Bonilla, 2022) y que conozcan el humedal que tienen, valorando el sitio cambiando esos conocimientos escasos que tienen sobre él.

También se cuestionó, ¿sabe si los humedales almacenan carbono en su vegetación y suelo? (C4) y se obtuvo un 0.8 de 10, lo que nos indica que la población desconoce totalmente sobre este tópico de servicio ambiental, es otro tema para tratar en las cápsulas educativas. Los humedales son ricos en materia orgánica, lo que también provoca que sus suelos sean sumamente fértiles y que haya flora dentro de estos (Kopcow et al., 2017).

La vegetación de los humedales es muy importante, ya que, mediante está se pueden crear artesanías, la flora limpia el aire y el agua, estas especies presentan adaptaciones morfológicas y fisiológicas permitiendo tolerar grandes cantidades de agua (López-Castilla

y Cetzal, 2024), las poblaciones desconocen sobre las plantas, por lo tanto, la vegetación de los humedales también es otro tópico para tratar en las cápsulas educativas.

Ambas colonias al realizar el promedio general (figura 2b, 2c) se pudo observar que tuvieron un bajo conocimiento sobre humedales y sus servicios ambientales, por lo tanto, se resalta la necesidad de implementar en ellos algún proceso de educación ambiental, con él se coadyuvaría a mitigar el deterioro ambiental (Ramos et al., 2024), como en los humedales, la falta de conocimiento puede ser un factor importante al momento de cuidar el humedal.

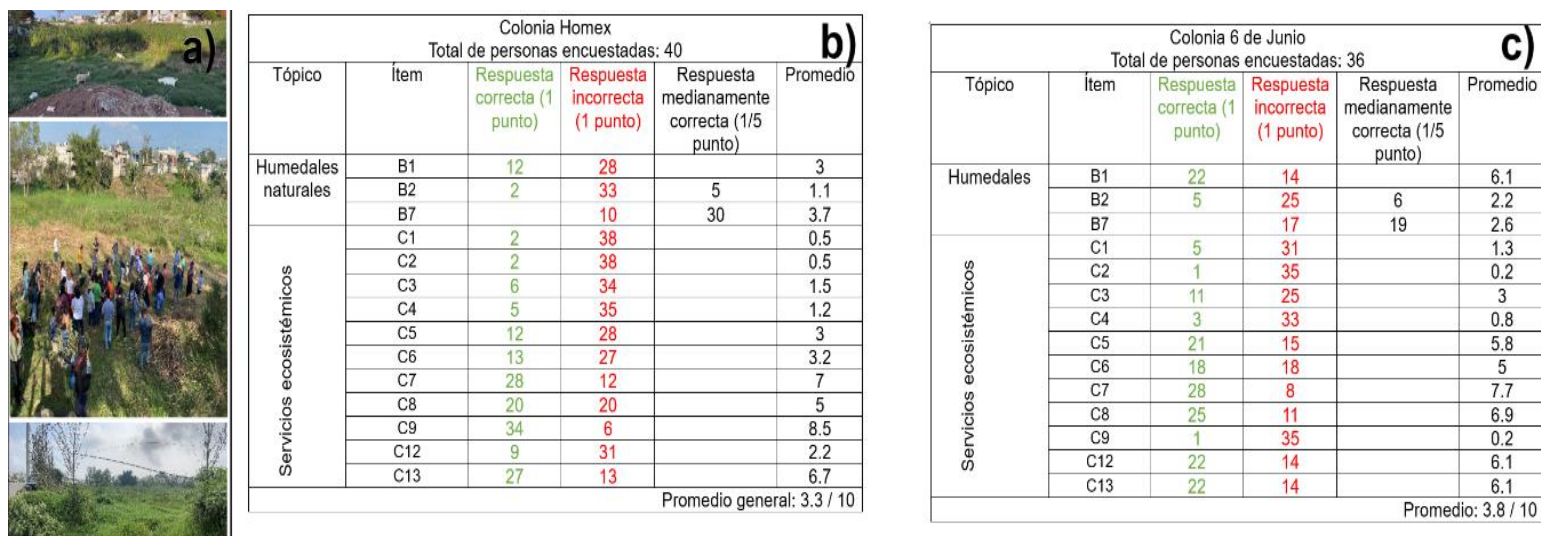


Figura 2. Estado actual del humedal (a), diagnóstico sobre humedales y servicios ecosistémicos colonia Homex (b), diagnóstico sobre humedales y servicios ecosistémicos colonia 6 de Junio (c).

Con el diagnóstico realizado se intervino entonces en las dos colonias aledañas al humedal (Homex y 6 de Junio), no se tomaron en cuenta las autoridades de Xalapa ni el comité del humedal derivado del desinterés por participar.

Cuando se realizó el diagnóstico se les preguntó a los entrevistados sobre la red social que utilizaban con mayor frecuencia, y promediando ambas colonias se obtuvieron los siguientes resultados: WhatsApp 94.25%, 76% Facebook y 44% YouTube, similar a lo reportado para

toda América Latina, las redes sociales más utilizadas por los usuarios son WhatsApp, Facebook e Instagram, estas permiten compartir contenido como fotos y videos (Espinosa, 2023) logrando una dinámica más entretenida para los usuarios y al mismo tiempo son fáciles de manejar.

Actualmente estas redes juegan un papel importante al momento de divulgar (García et al., 2022), no son utilizadas únicamente con fines de entretenimiento, ya se encuentran ampliando su campo en el ámbito educativo en diversas temáticas, su aplicación es accesible para todos los temas posibles, sin embargo, cada proceso es diferente, algunos utilizan imágenes, otros videos, otros textos, etc.

Con los estudios de caso analizados se encontró que los videos son los productos digitales más idóneos para procesos de enseñanza aprendizaje, estos muestran o ilustran mejor un tema en comparación a diapositivas con texto (Villanueva, 2015), se considera que el recurso como los videos son los productos más completos al momento de querer transmitir algún contenido, estos contienen en su formato audio, imagen, contraste de colores y texto coadyuvando a que el receptor decodifique mejor el mensaje, sin embargo, para realizar los videos se generó una planeación/guía (tabla 3, Capitulo 3) para el llenado de cada temática, sin importar si son tipo clase o blog, ya que, ambos deben contener la misma información.

Es importante considerar una planeación antes de realizar las cápsulas educativas, para poder preparar, tener y describir de manera puntual lo que se desarrollará (Aguilar, et al., 2019), con este tipo de documentos se agilizan las grabaciones debido a que ya se tiene estructurado lo que se realizará y lo necesario para iniciar el proceso de creación de las cápsulas.

Los tópicos seleccionados (capítulo III) para las cápsulas educativas fueron los siguientes 1) definición de humedales, 2) servicios ambientales de los humedales, 3) hidrología de los humedales, 4) vegetación de los humedales y 5) suelo de los humedales, debido a que, las colonias aledañas desconocen totalmente sobre el ecosistema y es necesario que conozcan la importancia de los humedales, sus servicios ambientales y características de él mismo (López y Cetzal, 2024). Derivado de que, si usan redes sociales, es importante

innovar en la educación mediante la investigación sobre el uso de redes sociales aplicadas en ámbitos educativos (Macías-Delgado et al., 2022).

Actualmente los procesos de educación ambiental están muy relacionados con el uso de las tecnologías de información y comunicación (Anchundia et al., 2023), hay diversidad de contenido sobre cuidado del ambiente entre otros tópicos ambientales en diferentes redes sociales, sin embargo, un dato importante, es que no se detectó contenido sobre humedales y sus servicios ambientales en redes sociales documentado.

Derivado de todo lo anterior se inició con la creación de dos grupos de WhatsApp, en un grupo se compartieron las cápsulas educativas tipo blog (figura 3a), el nombre del grupo se llamó “Conociendo sobre humedales” y en otro grupo se compartieron las cápsulas tipo clase (figura 3b), el grupo de WhatsApp se llamó aprendiendo de humedales; las cápsulas educativas tipo blog se caracterizan por la utilización de diapositivas, como si fuera una presentación, debido a que la información presentada es a través de imágenes permitiendo la asimilación de manera rápida y fácil (Villanueva, 2015), las diapositivas deben contener lo más importante que el exponente desea comunicar sin saturar de texto (Elizondo-Mejías, 2021).

Este tipo de cápsula se considera buen medio para presentar información y actualizar a la sociedad (Molina y Segovia, 2013), permite realizar otros usos a los procesos de enseñanza-aprendizaje fuera de lo tradicional (Maroto, 2008), el discurso tiene que ir a la par con las imágenes, estas ilustran, demuestran, matizan y complementan el discurso verbal (Churquipa, 2008) logrando complementarse todos los elementos utilizados en las cápsulas.

La cápsula educativa tipo blog se caracteriza por tener a una persona a cuadro hablando directamente a la cámara para denotar cercanía con las personas que vean el video, añadiendo gráficos o imágenes complementarias en algunas ocasiones (Ramírez et al., 2011), de igual manera se colocan en el video con palabras u oraciones cortas, conocimientos o características del tema que se quieran resaltar.

A la par de crear los dos grupos de WhatsApp se crearon dos páginas de Facebook, la página llamada “Conociendo sobre humedales” (figura 3c) donde se subieron las cápsulas

tipo blog (Anexo 2); la página denominada “Aprendiendo de humedales” (figura 3d) contuvo las cápsulas tipo clase (Anexo 3).

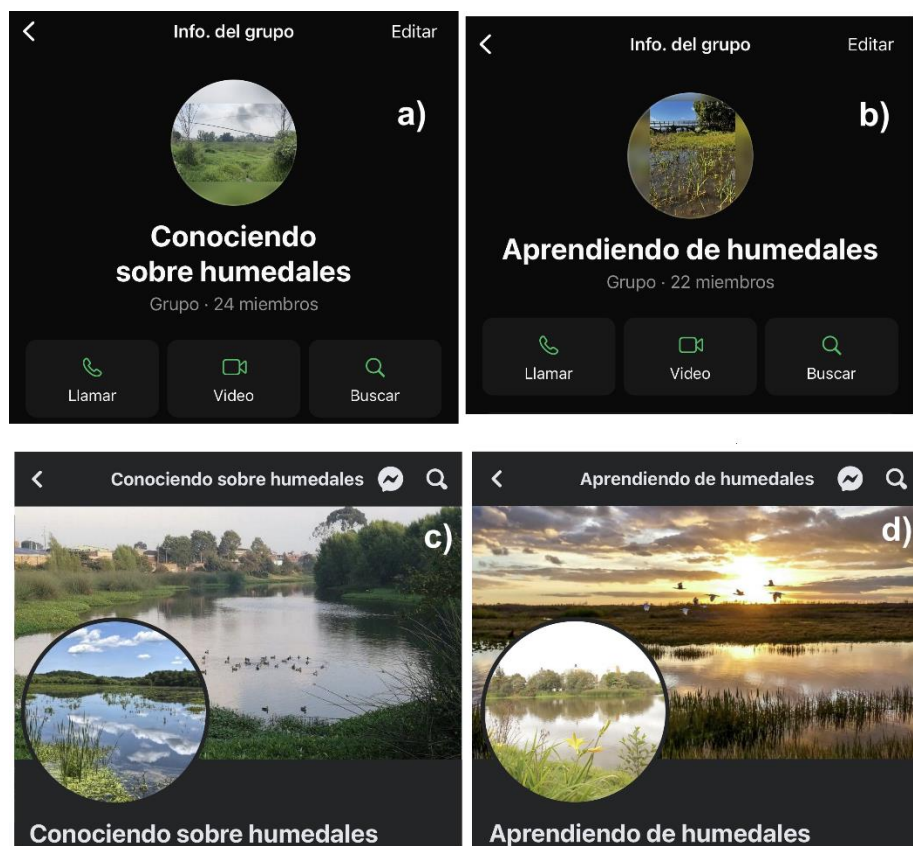


Figura 3. Grupo de WhatsApp tipo blog (a), grupo de WhatsApp tipo clase (b), página de Facebook tipo blog (c) y página de Facebook tipo clase (d).

Una vez subidos los videos, se detectó que las cápsulas tipo blog (figura 4a) tuvieron mejor aceptación simplemente al ver el número de reproducciones en comparación a las cápsulas tipo clase (figura 4b), esto puede deberse a que en los videos tipo blog hay una mejor interacción con las personas que están observando el video, también porque se puede observar más el ecosistema del que se habla, las imágenes y texto en el caso del tipo clase son elementos importantes al momento de comunicar (Anchundia et al., 2023). Sin embargo, no se logra observar tan detalladamente el humedal, en el tipo blog se logra escuchar de fondo las aves, se considera que este tipo de sonidos y clips visuales coadyuvan a que la gente quiera seguir viendo las cápsulas y posiblemente compartiendo los videos.

En otras palabras, en ambos videos se observa el ecosistema y alguna persona explicando el tema, sin embargo, se piensa que las personas aceptaron mejor el tipo blog por la interacción, diálogo y grabación en el ecosistema a pesar de tener el mismo guion para ambos. García (2014), menciona que el video requiere de una planificación previa para considerar la audiencia y la interacción con ella misma, pero aquí la diferencia fue el formato en el cual las personas recibieron la información.

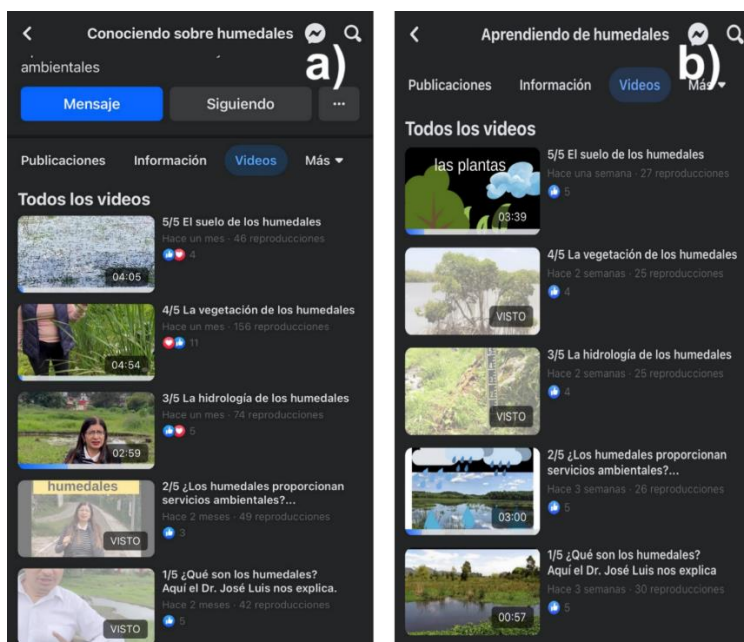


Figura 4. Videos subidos a Facebook tipo blog (a) y videos subidos a Facebook tipo clase (b).

Posterior a haber subido todas las cápsulas educativas a las páginas de Facebook se realizó la evaluación sumativa (Cruz y Quiñones, 2012; Sánchez, 2018) para detectar si hubo o no algún cambio de conocimiento y se detectó que tanto en los videos tipo blog, como en los videos tipo clase hubo un cambio de conocimiento importante. Sin embargo, es importante mencionar que lograr que vieran las personas los videos y que contestaran la evaluación final no fue un proceso sencillo, al inicio el grupo de WhatsApp se creó de manera cerrada, es decir, nadie podía comentar nada, únicamente podrían reaccionar a los comentarios que el investigador realizaba, sin embargo, al subir el video introductorio y el primer video de ¿qué es un humedal? las personas no mostraban respuesta alguna, por lo que se decidió abrir los grupos de WhatsApp esperando respuesta alguna.

Al abrir los grupos los participantes empezaron a comentar de manera objetiva si ya habían visto o no los videos, no se presentaron comentarios fuera del contexto, es importante mencionar que el grupo con los videos tipo blog comentaban que veían los videos, por lo contrario, los videos tipo clase eran pocos vistos y se tenía que solicitar que los vieran. Los videos fueron con lenguaje accesible en ambos tipos de casos, entendibles para todo público, para lograr una organización y adaptabilidad en ellos para las personas como mencionan Caballero y López, (2023), sin embargo, posiblemente el formato tipo clase no es tan favorable para retener tan fácilmente a un usuario.

Al subir los dos videos en la red social se preguntó si alguien tenía problemas para ver las cápsulas educativas, se les comentó que quien quisiera le escribiera por privado para no saturar el grupo y con gusto le ayudaba a las personas a poder ver el video, en caso de que no pudieran abrir los videos. Algunas personas escribieron de manera privada para ser guiados para ver las cápsulas, esto de igual manera coadyuvó a que las personas comentaran en el grupo de WhatsApp que estaban viendo los videos y posiblemente así más gente del mismo grupo los viera.

El uso de las redes sociales debe ser adecuado para lograr tener impacto en el ámbito educativo (Macías-Delgado et al., 2022), para lograr una mejor comunicación entre los participantes y al decidir abrir los grupos para comentarios, se generó una respuesta positiva para que los usuarios vieran las cápsulas educativas. Es importante mencionar que no todas las personas que iniciaron en los grupos de WhatsApp terminaron el proceso, hubo personas que abandonaron el grupo.

Cada grupo inició con 30 (blog) y 29 (clase) participantes, y al final se obtuvieron 44 respuestas en total, 23 respuestas pertenecieron a las cápsulas tipo blog (figura 5a) y 21 respuestas pertenecieron a las cápsulas educativas tipo clase (figura 5b). Es claro que se observa una adquisición de conocimiento por parte de los participantes, en ambos casos mejoraron sus promedios de conocimientos sobre humedales y sus servicios ambientales.

En el caso de los videos tipo blog su puntaje más bajo fue el ítem C13 (figura 5a) donde se les preguntó ¿Cree que los humedales naturales son sitios donde se pueden realizar actividades recreativas? (relajación, familiares y deportivas) y esto puede deberse a que esta

pregunta, si es que la relacionan con el humedal del cual son vecinos, el ecosistema no se encuentra en condiciones óptimas para visitarlo. En Xalapa, Veracruz diversos humedales cercanos a las poblaciones, es decir, humedales urbanos son rellenados con escombros (López y Cetzal, 2024), este es el caso de El Humedal de la Barrera, por lo tanto, limitan sus funciones naturales provocando que paulatinamente se deteriore el ecosistema haciéndolo visiblemente poco atractivo para realizar ese tipo de actividades.

Por otro lado, las cápsulas educativas tipo clase tuvieron un promedio general de 8.4, mientras que el promedio general de las tipo blog fue de 9.4 en una escala de 0 a 10. En las cápsulas tipo clase (5b) si hubo promedios bajos, por ejemplo, en los ítems C12 y C13 se obtuvieron promedios de 6.6; las preguntas fueron, C12 ¿Cree que los humedales naturales son proveedores de vegetación aprovechable para crear artesanías? y C13, ¿Cree que los humedales naturales son sitios donde se pueden realizar actividades recreativas? (relajación, familiares y deportivas), esto pudo deberse a que en las cápsulas educativas no se enfatiza como tal un video sobre actividades recreativas, sin embargo, si se mencionan.

Por otro lado, el tópico de vegetación aprovechable para crear artesanías no se incluyó en ninguna cápsula, por lo tanto, se sugiere que en futuros procesos no lo omitan, dado que es un tópico de igual manera importante para el ser humano. En el estado de Veracruz hay diversas problemáticas ambientales, entre ellas se encuentra la falta de conocimiento sobre servicios ambientales (Anchundia et al., 2023; Vidal, 2024), por lo tanto, es necesario ampliar el temario sobre estos servicios, aunque las colonias saben mucho más sobre el ecosistema actualmente, puede ser benéfico que conozcan más sobre el humedal urbano.

De igual manera en la evaluación sumativa se detectó en las cápsulas tipo blog que el ítem C3, ¿Cree que la presencia de humedales tiene alguna relación con el calentamiento global?, obtuvo un promedio de 8.6, siendo de los más bajos, sin embargo, no significa que desconocen sobre el tema, al contrario, hubo un cambio de conocimiento importante, ya que, en el diagnóstico se obtuvo un promedio de 2.25 igualmente en una escala de 0 a 10. Sin duda alguna los humedales urbanos son ecosistemas invaluable que coadyuvan a mitigar los efectos del cambio climático (Hernández et al., 2024), por tal motivo, es importante informar a la sociedad sobre tales beneficios que nos proveen los humedales, con el objetivo de conservar y cuidar dichos ambientes.

Es importante recordar que para este punto de la investigación (evaluación sumativa) las colonias 6 de Junio y Homex estaban divididas por la mitad de integrantes, es decir, que en ambas cápsulas educativas había personas de ambas colonias (mitad de cada colonia en cada cápsula), por lo tanto, la evaluación sumativa se realizó con ambas colonias.

Cápsula educativa tipo blog					
Total de personas: 23					
Tópico	Ítem	Respuesta correcta (1 punto)	Respuesta incorrecta (1 punto)	Respuesta medianamente correcta (1/5 punto)	Promedio
Humedales naturales	B1	23			10
	B2	21	2		9.1
	B7	19	2	2	8.6
Servicios ecosistémicos	C1	23			10
	C2	23			10
	C3	20	3		8.6
	C4	21	2		9.1
	C5	23			10
	C6	23			10
	C7	23			10
	C8	23			10
	C9	20	1	2	9.1
	C12	22	1		9.5
C13	19	4		8.2	
Promedio general: 9.4 / 10					

Cápsula educativa tipo clase					
Total de personas: 21					
Tópico	Ítem	Respuesta correcta (1 punto)	Respuesta incorrecta (1 punto)	Respuesta medianamente correcta (1/5 punto)	Promedio
Humedales naturales	B1	21			10
	B2	18	3		8.5
	B7	14	4	3	7.3
Servicios ecosistémicos	C1	20	1		9.5
	C2	21			10
	C3	17	4		8.0
	C4	16	5		7.6
	C5	19	2		9.0
	C6	19	2		9.0
	C7	19	2		9.0
	C8	19	2		9.0
	C9	16	5		7.6
	C12	14	7		6.6
C13	14	7		6.6	
Promedio general: 8.4 / 10					

Figura 5. Evaluación sumativa cápsula tipo blog (a) y evaluación sumativa cápsula tipo clase (b).

Al realizar en análisis estadístico para detectar diferencias previo y posterior a las intervenciones con las cápsulas educativas, se observaron diferencias significativas ($p=0.012$) entre el promedio de diagnóstico (3.1) sobre conocimientos sobre humedales y la evaluación sumativa de la cápsula educativa tipo blog (8.6) (tabla 1), indicando un mayor conocimiento posterior a la intervención mediante redes sociales, de igual manera se observan diferencias significativas ($p=0.020$) entre el diagnóstico (3.1) sobre conocimientos sobre humedales y la evaluación sumativa tipo clase (8.6), lo que demuestra que ambas cápsulas podrían funcionar para implementarse en procesos educativos.

Al respecto sobre conocimientos de los servicios ambientales, se identificaron diferencias significativas ($p=0.003$) entre el promedio diagnóstico (3.7) y la evaluación sumativa de la cápsula educativa tipo blog (9.5), y también con la cápsula tipo clase ($p=0.001$) entre el promedio diagnóstico (3.7) y la evaluación sumativa (8.3), por lo tanto, ambas favorecieron mejorías en la adquisición de conocimiento.

Cuando se agruparon las evaluaciones sumativas incluyendo tanto el conocimiento de los humedales como sobre los servicios ambientales, se detectaron diferencias significativas ($p=0.001$) entre el promedio diagnóstico (3.4) y la evaluación sumativa de la cápsula educativa tipo blog (9.3). Lo mismo fue detectado ($p=0.001$) entre el promedio diagnóstico (3.4) sobre conocimientos globales de humedales y sus servicios ambientales y la evaluación sumativa de la cápsula educativa tipo clase (8.4), resaltando la importancia de ambos tipos de cápsulas para implementarse en procesos educativos.

Tabla 1. Cambio de conocimiento en colonias aledañas a humedal

	Colonias	Tipo blog	Tipo clase
	Diagnóstico	Evaluación sumativa	Evaluación sumativa
Calificación, conocimientos sobre humedales	3.1	9.2	8.6
Valor de p		0.012	0.020
Calificación, conocimientos sobre servicios ambientales	3.7	9.5	8.3

Valor de P		0.003	0.001
Calificación global de conocimientos sobre humedales	3.4	9.3	8.4
Valor de p		0.001	0.001

Cuando se compararon estadísticamente las evaluaciones sumativas entre el tipo de cápsula, para saber si alguna de las cápsulas favoreció mejor los cambios de conocimiento, se detectaron diferencias estadísticas entre las cápsulas tipo blog y tipo clase ($p= 0.007$), obteniendo una mejor evaluación sumativa con las cápsulas tipo blog (9.4), respecto a las de tipo clase (8.4), lo cual indica que aunque ambas cápsulas favorecieron mejoras en cambios de conocimiento de las personas, las cápsulas tipo blog implicaron un mejor conocimiento, esto probablemente derivado de que con dicho tipo de cápsulas las personas se mostraban más interesadas en ver los videos, ya que podían observar el ecosistema, plantas, suelo, agua y en algunas ocasiones se apreciaba el sonido de las aves, este tipo de cápsula educativa es más dinámica y entretenida, esto también reflejado en los comentarios personales que los entrevistados hacían al respecto.

Ante lo detectado, se sugiere que la réplica de esta estrategia de educación ambiental con cápsulas tipo blog se recomienda, principalmente en sitios donde estos ecosistemas sean parte del entorno. Así mismo, pueden servir de guía para profesores que impartan materias relacionadas con temas de ciencias naturales o ecológicas y que faciliten el intercambio de conocimientos.

4.6 Conclusiones

Las colonias aledañas al ecosistema de El Humedal de la Barrera de Xalapa desconocían totalmente sobre el humedal y sus servicios ambientales, no se observó ninguna apropiación por parte de los vecinos que viven alrededor del ecosistema, puede ser derivado de su desconocimiento o porque lo consideran un lugar inseguro en cuanto a que no hay iluminación, ni personas del área de seguridad pública, también puede ser derivado de que es un sitio

donde descargan aguas residuales y basura, lo que ha provocado que los alrededores lo vean como un sitio no limpio.

Los grupos de WhatsApp fueron muy importantes en el proceso de comunicación entre el investigador y los vecinos alrededores al humedal, se considera que, sin los grupos de WhatsApp, el proceso educativo no hubiese funcionado únicamente con las páginas de Facebook, ya que, si el investigador no insistía en que vieran los videos, las personas no veían los videos. Sumado a lo anterior, algunas personas mediante WhatsApp fueron guiadas para poder ver los videos en Facebook, lo que indica nuevamente, que si hubiese sido el proceso únicamente con Facebook el proyecto probablemente no se hubiese concluido de manera satisfactoria. Se sugiere que, en proyectos similares, se utilice WhatsApp y alguna otra red social, debido a que, es fácil perder el seguimiento o la comunicación.

Las cápsulas educativas si funcionan en procesos educativos que se realizan mediante redes sociales. En este estudio, lograron que las personas adquirieran conocimientos sobre los humedales y sus servicios ambientales.

Comparando el formato de las cápsulas educativas, se encontró que la tipo blog, provoco que los participantes tuvieran un mejor promedio final más alto que los participantes que vieron las capsulas tipo clase. Por lo tanto, se sugiere que se utilice más este tipo de formato para intervenir mediante videos, ya que, la sociedad acepta mejor la cápsula tipo blog porque se considera que puede ser derivado de que hay una mejor interacción entre quien aparece en el video y el usuario que ve el video.

Facebook es una red social que se puede utilizar para procesos educativos, gracias a su configuración permite que los usuarios interactúen mediante comentarios y reacciones. También es de fácil acceso para todos, ya que, únicamente compartiendo el link cualquier persona puede ver el contenido, siempre y cuando el individuo tenga acceso a internet y un dispositivo móvil, estando en la era digital, es muy rara la persona que no pueda acceder a la red social.

Referencias bibliográficas

Aguilar, M., Conde, C. y Hernández, M. (2019). Planeación didáctica y práctica docente de calidad para potenciar y favorecer el desarrollo de los aprendizajes clave en los alumnos de educación primaria. *COISEN*, 1-13.

Álvarez, D. y Cadenas, R. (2022). Podcasts como herramienta para la educación ambiental en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales (VE)*, 28(3), 188-201.

Anchundia, A. D., Villarroel, D. E. y Soria, J. L. (2023). Comunicación digital y su impacto en la conciencia ambientalista mundial. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, (7)1, 478-489.

Bonilla, C. A. (2022). Educación ambiental y uso del Facebook como medio de difusión en Ventanilla – Callao, 2022 [tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/30448> -

Caballero, C. M. y López, N. (2023). Diagnóstico del conocimiento ambiental en adolescentes de plaza de la revolución. *Revista Cubana de Psicología*, 5(7), 137-158.

Churquipa, B. (2008). Los videos como estrategia didáctica durante el proceso de aprendizaje de ciencias sociales en estudiantes del Instituto Superior Pedagógico de Puno del año 2008 [tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Base de datos. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/2430/Churquipa_pb.pdf?sequence=1

Cruz, B. (2014). Las relaciones entre sociedad, espacio y medio ambiente en las distintas conceptualizaciones de la ciudad. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 29(1), 183-205.

Cruz, F. y Quiñones, A. (2012). Importancia de la evaluación y autoevaluación en el rendimiento académico. *Zona próxima*, 16, 96-104.

Editorial eLearning. (2022, 2 de diciembre), Videoblog: qué es, cómo hacerlo y ejemplos. https://editorialelearning.com/blog/videoblog-que-es-como-hacer-y-ejemplos/#%C2%BFQue_es_un_videoblog

Elizondo-Mejías, J. (2021). Creación de presentaciones digitales como recurso efectivo para el aprendizaje [tesis de licenciatura, Universidad Estatal a Distancia]. Base de datos.

https://www.uned.ac.cr/docencia/images/ceced/Creacion_de_Presentaciones_Digitales_como_Recurso_Efectivo_para_el_Aprendizaje.pdf

Espinosa, P. A. (2023). Análisis de las redes sociales más utilizadas por los niños y jóvenes. *Polo del Conocimiento*, 8(5), 574-588. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i5>

Florez, G. Y. (2015). Servicios ecosistémicos y variables socioambientales determinantes en ecosistemas de humedales altoandinos. Sector el ocho y paramo de letras Manizales Colombia. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 1, 173-179.

Galán, I., Rodríguez-Artalejo, F. y Zorrilla, B. (2004). Comparación entre encuestas telefónicas y encuestas cara a cara domiciliarias en la estimación de hábitos de salud y prácticas preventivas. *Gac Sanit*, 18(6), 440-450.

García, M. A. (2014). Uso instruccional del video didáctico. *Revista de Investigación*, 38(81), 43-67.

García, S., Reis, P. y Vásquez, B. (2022). Facebook como herramienta para promover el activismo ambiental en las clases de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias Investigaciones Didácticas*, 1-20. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2935>

Guardia, M. y Agramont, A. (2023). Tendencias en investigación sobre medios de comunicación y su incidencia en el medio ambiente. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 5(2), 2101-1-2101-20. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2023.v5.i2.2101

Guzmán, A. y Márquez, F. M. (2019). Las herramientas tecnológicas para el apoyo del aprendizaje. *Pistas educativas*, 41(133), 41- 54.

Hernández, M. E., Navarro, A. E., Crespo, P. M y Hernández, M. V. (2024). Los humedales urbanos y el bienestar de los xalapeños ante el cambio climático. *Revista COLVERsatorio*, 16, 35-40.

Justo-López, A. C., Aguilar-Salinas, W. E., Fuentes-Lara, M. y Astorga-Vargas, M. A. (2021). Uso de videos educativos en la materia de programación durante la etapa básica de ingeniería. *Formación Universitaria*, 14(6), 51-64. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000600051>

Junca, D. A., Hernández, M. E. y Marín, J. L. (2022). Percepciones sobre la importancia de los servicios ambientales del humedal urbano molinos de San Roque de Xalapa, Veracruz, México. *Journal of basic sciences*, 8(23), 154-161.

Kopcow, R. R., Amarilla, S. M. y González, J. D. (2017). Servicios ecosistémicos en humedales y bosques de la Reserva Natural Morombí Paraguay. *PARAQUARIA NATURAL*, 5(2), 32-36.

López-Castilla, H. M. J. y Cetzal, W. (2024). Los humedales y su flora, una interacción de importancia para la conservación de la avifauna. *Desde el Herbario CICY*, 16, 17-23.

Macías-Delgado, J. J., Pivaque-Martínez, E. J., Giler-Rodríguez, P. R. y Guerrero-Pacheco, D. R. (2022). Incidencia de las redes sociales y su impacto en el ámbito educativo. *Polo del Conocimiento*, 7(8), 2742-2757.

Marín-Muñiz, J. L. (2018). *Humedales, Riñones del Planeta y Hábitat de Múltiples Especies*, Xalapa, Ver; México, Editora de Gobierno del Estado de Veracruz.

Marín-Muñiz, J. L. y Hernández, M. E. (2020). Carbon balance in tropical freshwater wetlands on the coastal plain of the Gulf of Mexico. *Limnetica*. 39(2), 653-665.

Martínez, F. L. (2017). El video como estrategia didáctica para fortalecer los procesos de las competencias comunicativas en los estudiantes del grado quinto de básica primaria de la I. E. Manuela Beltrán [tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62167>

Molina, M. y Segovia, I. (2013). Las diapositivas como apoyo al discurso oral en la docencia universitaria. Perspectiva de los estudiantes en el marco de un proceso de mentorización. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 17(3), 359-371.

Ortega, G., Zitácuaro, I. y Marín, J. L. (2024). La importancia de los humedales ¿sabes qué son los servicios ambientales?, *Revista COLVERsatorio*, 16, 11-16.

Pineda, L. E., Miranda, R. y Jiménez, M. C. (2022). Estrategia pedagógica apoyada en la comunicación digital para afianzar habilidades tecnológicas y colaborativas, con miras en la promoción y divulgación del cuidado del medio ambiente escolar. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 6(6), 8978-9000. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4050

Ramírez, A., Fraire, J., Olan, S., Mayo, S., Cornelio, I. y Jaramillo, H. (2011). Producción de video con software libre. *REDDES*. https://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2012/05/librovideo_junio2012_1pag.pdf

Ramos, Y., López-Roldán, A., Marín, J. L. y Hernández, M. E. (2024). Intervenciones diagnósticas acerca del conocimiento sobre humedales y sus servicios ambientales en Xalapa, Veracruz: acciones necesarias para generar propuestas de educación ambiental. *Revista COLVERsatorio*, 16, 49-56.

Rojas, O., Sáez, K., Martínez, C. y Jaque, E. (2014). Post-catastrophe social-environmental effects in vulnerable coastal areas affected by the tsunami of 27-F 2010 in Chile. *Interciencia*, 39(6), 383–390.

Ruiz, S., Vazquez, M., Diez, P., Manolucos, J. (2015). Experiencia didáctica en un humedal de la ciudad de río gallegos como laboratorio social. *Revista del Departamento de Geografía*. 4(3), 215-229.

Sánchez, M. (2018). La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: ¿es realmente tan complicada? *Revista Digital Universitaria*, 19(6), 1-18.

Vidal, M. (2024). Humedales: ecosistemas esenciales para el bienestar humano. *Revista COLVERsatorio*, 16, 23-28.

Villanueva, M. E. (2015). Presentaciones multimedia: una estrategia didáctica para desarrollar la comprensión y aplicación de tecnologías en educación para el trabajo [tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola Escuela de Postgrado]. Repositorio. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/bfdb9d8a-81ae-4154-afd9-3b4e87e8a6eb>

Yufra-Cruz, S. P. y Jara-Gonzales, J. M. (2022). Evaluación del potencial aplicativo de las redes sociales en la educación ambiental en la UNSA-2022. Huelva, España. <https://doi.org/10.3916/Alfamed2022>

Zamora, S. (2024). Revisión sobre la función de almacenamiento de carbono de los suelos de humedales de México. *Revista COLVERsatorio*, 16, 17-22.

Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones generales

Los habitantes aledaños a El Humedal de la Barrera (Colonia 6 de Junio y Colonia Homex), de Xalapa Veracruz, México, desconocían totalmente sobre el ecosistema. Al realizar el diagnóstico se observó en sus respuestas desconocimiento sobre qué es y sus servicios ambientales. No consideraban que el sitio fuera un lugar seguro, limpio, libre de moscos, y mencionan que en él habitan animales que pueden causar daño a los humanos como las culebras y ratas, por lo tanto, los ciudadanos aledaños no visitan el humedal; les causa miedo el sitio debido al pasto alto que hay en el sitio es difícil ver el suelo del ecosistema, también en el ecosistema las personas vierten escombros, basura y hay descargas de aguas residuales, limitando las funciones naturales del mismo, aunado a lo anterior, hay pastoreo de vacas, cabras y caballos. En algunas orillas hay zonas donde las personas ya están usando el espacio para cultivo.

Se detectó al realizar las entrevistas que las colonias 6 de Junio y Homex, quienes son aledañas al ecosistema, que estos no tienen una buena relación socialmente, no se relacionan entre ellos y se expresan inadecuadamente una de otra, sin embargo, ambas colonias están interesadas en rehabilitar y conservar el sitio, pero es algo que desconoce una colonia de otra. Por lo tanto, se considera necesario la intervención de una persona preparada con metodologías para mediar la situación y lograr que ambas colonias trabajen en conjunto en mejora de la situación actual del ecosistema, ya que, ambas colonias lo quieren.

Por otro lado, al intentar hacer partícipe a las autoridades de Xalapa, Veracruz y al comité del ecosistema en el proceso de educación ambiental no se recibió respuesta alguna de querer participar, fueron muy pocas las personas que respondieron el diagnóstico enviado y al recibir las respuestas mencionaron que no estaban interesados en participar en el proceso. Sin embargo, un punto a favor es que sus respuestas reflejaban conocimiento sobre humedales y sus servicios ambientales, por lo tanto, realmente no era necesario realizar un proceso educativo en comparación a los resultados arrojados de los habitantes de las colonias aledañas al él. Sin embargo, se considera necesario que las autoridades se involucren con el

sitio, ya que el sitio se encuentra en mal estado, y cada vez más la población está acabando con él.

Derivado del diagnóstico se decidió realizar una planeación/guion base para todas las cápsulas educativas, este formato facilitó la preparación de los videos, en él se contemplaba la fecha, hora, lugar, material, temática, forma de grabar (vertical u horizontal) entre otros apartados facilitando a todos los involucrados un seguimiento del mismo. También en el formato se incluía lo que cada participante diría en caso de ser una cápsula educativa compartida, aunque fueron dos formatos de cápsulas (tipo clase y tipo blog), ambas siguieron el mismo guion, lo que significa que este formato sirvió como planeación eficiente para cualquier tipo de cápsula. Su estructura toma en cuenta diversos aspectos sin importar que tipo de cápsula será, su flexibilidad encaja en diversas estructuras al momento de realizar una planeación para este tipo de procesos educativos mediante redes sociales o tecnologías de información y comunicación en un contexto más institucional dentro de escuelas, se recomienda totalmente el uso de este formato para procesos similares.

La planeación al momento de editar las cápsulas educativas funcionó adecuadamente, al haber filmado diversos clips en el formato de tipo blog, el guion que contenía la planeación coadyuvó a ordenar los segundos de videos grabados en diversas locaciones del humedal, por lo que se considera idóneo realizar estas cápsulas siempre con algún formato o esquema a seguir, de lo contrario, la persona a cuadro al momento de grabar se puede fácilmente desviar hacia otro punto o divagar dentro de lo que se quiere comunicar, es decir, la planeación tiene diversas funcionalidades pedagógicas que facilitan y mejoran los procesos de creación de contenido educativo, no solo dentro de un contexto formal, sino también dentro de contextos informales mediante tecnologías de información y comunicación.

La creación de páginas de Facebook fue fácil al igual que subir los videos, sin embargo, al crear los grupos de WhatsApp surgieron varios inconvenientes posterior al momento de agregar a los participantes, la primera situación fue que al momento de realizar las entrevistas en las colonias se les comentó a los participantes que serían grupos cerrados para no saturar el grupo de WhatsApp de mensajes, sin embargo, como resultado se obtuvo que nadie reaccionara a los mensajes de bienvenida en ninguno de los dos grupos (tipo blog y tipo clase), y mucho menos mensajes porque el grupo estaba configurado para no permitir

chat, únicamente el investigador podía emitir mensajes en ambos grupos de WhatsApp, por lo tanto, se decidió abrir los grupos para que las personas pudieran responder el mensaje de bienvenida y saber si habían visto el primer video subido a Facebook. Las personas empezaron a responder y reaccionar en los grupos de WhatsApp una vez que se dio acceso a enviar mensajes, sin embargo, la segunda situación es que personas en ambos grupos empezaron a salirse, por lo tanto, se redujo el número de participantes. Esto pudo deberse a que pasó un semestre entre el período donde se realizaron las entrevistas y el momento en el cual se les hizo llegar la primera cápsula educativa, todo esto por el proceso de análisis del diagnóstico, planeación de videos, edición y subida de videos, probablemente si se hubiese tardado menos el proceso en llegar a la población con la primera cápsula no hubiese sucedido eso, o también se piensa que se pudo haber llevado algún seguimiento en WhatsApp enviando otras cosas como imágenes relacionadas a los humedales informando cosas breves en lo que se diseñaban las cápsulas educativas. Esto debe tomarse en cuenta en procesos futuros.

La tercera situación fue que se observó que algunos participantes no estaban viendo las cápsulas, por lo tanto, el investigador mediante mensajes de manera privada, es decir, fuera del grupo orientó a las personas que no podían abrir los videos y de esta manera los participantes pudieron acceder a ellos, por lo tanto, se sugiere en investigaciones futuras que el investigador todo el tiempo este en constante comunicación con los participantes, ya que, estos procesos de diálogo coadyuvan a tener un mejor seguimiento del proceso educativo mediante la virtualidad, no es suficiente con únicamente dar las instrucciones al inicio, aunque las personas mencionen que todo tienen claro, es importante saber cómo llevan el proceso, si hay dificultades, como se sienten, qué les parece, etc. Es decir, ir más allá de solo mandarles los links para ver los videos; en cuanto el investigador interactuó con la población se obtuvo una respuesta positiva.

Respecto a la funcionalidad de las cápsulas en un proceso educativo a través de redes sociales se considera que ambas (tipo blog y clase) funcionaron en los procesos de aprendizaje, sin embargo, se observa un mejor cambio de conocimiento en la cápsula tipo blog, por lo que se sugiere implementar este tipo de videos en investigaciones futuras. Con este formato de video la persona que se encuentra a cuadro tiene una mejor interacción con los usuarios que ven los videos, ya que, lo pueden observar de una mejor manera, es decir,

no se le observa únicamente la cara, y el video no presenta condiciones muy formales como si fuera una clase.

Definitivamente en el proceso educativo coadyuvó mejor la cápsula tipo blog ,porque el usuario podía ver el humedal a través de la pantalla, se podía ver con claridad las plantas, los animales, el agua, el suelo y hasta el ruido que provocaban las aves, es una experiencia totalmente diferente si únicamente se muestran imágenes de humedal como fue el caso de la cápsula educativa tipo clase, por lo tanto, es importante que si se quiere realizar un proceso educativo digital sobre alguna temática ambiental, se tome en cuenta que es necesario que el usuario observe el sitio, el animal, la vegetación o el objeto del que se le esté hablando pero en dimensión real.

Anexos

Anexo 1. Entrevista aplicada

Conocimiento sobre Humedales Urbanos Naturales

La entrevista siguiente es parte de un proyecto de tesis de maestría del estudiante Aarón López Roldán, alumno de El Colegio de Veracruz, cuyo objetivo se basa en identificar la manera en que las personas perciben a los humedales de Xalapa y el uso de las redes sociales.

Sección A. Información personal del encuestado (Selecciona solo una respuesta o responde lo que se pregunta)

- **Lugar de trabajo**

Respuesta 1: Ayuntamiento

Respuesta 2: Comité del humedal

Respuesta 3: secretaria de medio ambiente

Respuesta 4: Colonia 6 de Junio

Respuesta 5: Colonia Homex

- **Área de trabajo:** _____ (aplica en Ayuntamiento y Secretaría de Medio Ambiente)

- **Genero:**

Respuesta 1: Hombre

Respuesta 2: Mujer

- **Edad:** _____

- **Ocupación:** _____

- **Nivel de estudios:** _____

- **Tiempo de vivir en Xalapa:** _____

Sección B: conocimientos sobre humedal urbano natural (responda las siguientes preguntas)

- **¿Ha escuchado hablar sobre los humedales?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

La siguiente imagen muestra el Humedal que se encuentra en el Boulevard Lomas de Santa Fe, Xalapa. Entre Colonia Homex Y Colonia 6 de Junio

- **¿Con qué nombre conoce este sitio?**

Respuesta: _____

- **¿De qué manera describe a un humedal?**

Respuesta: _____

En caso de que el entrevistado no reconozca el sitio como un humedal, se le explica brevemente que es un humedal

- **¿Qué tan frecuente visita el humedal?**

Respuesta 1: Frecuentemente

Respuesta 2: Rara vez

Respuesta 3: Es camino de paso

Respuesta 4: Nunca

Si la respuesta fue nunca saltar 1 pregunta

- **¿Por qué lo visita?**

Respuesta: _____



- **¿Qué es lo que ha observado que hay en el humedal?**

Respuesta: _____

- **¿Cuáles son los componentes más importantes que identifica del humedal?**

Respuesta: _____

- **A manera personal, ¿cree que es benéfico para usted la presencia del humedal?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

- **¿Por qué?**

Respuesta: _____

- **Desde que conoce el humedal que está junto al boulevard Lomas de Santa Fe, ¿Ha notado cambios en el humedal?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

- **En caso de haber respondido si ¿cuáles?**

Respuesta: _____

Sección C. conocimientos sobre servicios ambientales de los humedales

- **¿Sabe que es un servicio ambiental o ecosistémico?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

- **En caso de haber respondido si, ¿Qué es?**

Respuesta: _____

- **¿Los humedales proporcionan servicios ambientales?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

Respuesta 3: No sé

Si la respuesta fue si, ¿cuál o cuáles?

Respuesta: _____

- **¿Cree que la presencia de humedales tiene alguna relación con el calentamiento global?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

Respuesta 3: No sé

Si la respuesta fue si o no ¿por qué?

Respuesta: _____

- **¿Sabe si los humedales almacenan carbono en su vegetación y suelo?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

Respuesta 3: No sé

Si la respuesta fue si o no ¿por qué?

Respuesta: _____

- **¿Cree que los humedales evitan problemas de inundación?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

Respuesta 3: No sé

Si la respuesta fue si o no ¿por qué?

Respuesta: _____

- **¿Cree que los humedales mejoran la calidad del agua?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

Respuesta 3: No sé

Si la respuesta fue si, ¿cómo?

Respuesta: _____

- **¿Cree que los humedales mejoran la calidad del aire?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

Respuesta 3: No sé

Si la respuesta fue si, ¿cómo?

Respuesta: _____

- **¿Cree que los humedales captan y retienen agua?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

Respuesta 3: No sé

Si la respuesta fue si, ¿cómo?

Respuesta: _____

- **¿Cree que los humedales naturales son sitios donde se deben descargar las aguas negras?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

Respuesta 3: No sé

Si la respuesta fue si o no ¿por qué?

Respuesta: _____

- **¿Nos podría mencionar que animales ha observado en el humedal?**

Respuesta: _____

- **¿Nos podría mencionar que plantas ha observado en el humedal?**

Respuesta: _____

- **¿Cree que los humedales naturales son proveedores de vegetación aprovechable para crear artesanías?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

Respuesta 3: No sé

Si la respuesta fue si o no ¿por qué?

Respuesta: _____

- **¿Cree que los humedales naturales son sitios donde se pueden realizar actividades recreativas? (relajación, familiares y deportivas)**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

Respuesta 3: No sé

Si la respuesta fue si o no ¿por qué?

Respuesta: _____

- **Lo que conoce sobre humedales ¿Por qué medio lo ha conocido? (Marcar con una X)**

- Escuela
- Vecinos
- Libro/revista
- TV
- Redes sociales
- Estudios en la zona
- Otro
- **En caso de haber respondido otro, ¿cuál?**

Respuesta: _____

Sección D. uso de redes sociales (seleccionar una opción)

- **¿Utiliza WhatsApp?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

- **¿Utiliza Facebook?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

- **¿Utiliza Instagram?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

- **¿Utiliza TikTok?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

- **¿Utiliza Twitter ahora X?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

- **¿Utiliza YouTube?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

- **¿Te gustaría ver videos sobre la importancia del humedal en tus redes preferidas?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

- **¿Con qué duración prefieres ver un video sobre humedales?**

Respuesta 1: 1 minuto

Respuesta 2: Menor a 3 minutos

Respuesta 3: Mayor a 3 minutos

- **¿Cómo te gustaría ver los videos sobre humedales? Explicar los tipos**

Respuesta 1: Tipo blog

Respuesta 2: Tipo clase

- **¿Seguirías algún perfil o canal (dependiendo la red social) para ver contenido sobre humedales?**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

- **¿Nos proporcionaría su número telefónico, para crear un grupo de WhatsApp? (Se le explica más sobre el proyecto)**

Respuesta 1: Si

Respuesta 2: No

En caso de que responda que si, poner teléfono: _____

Anexo 2. Link de página de Facebook (tipo blog)

<https://www.facebook.com/profile.php?id=61556613723830>

Anexo 3. Link de página de Facebook (tipo clase)

<https://www.facebook.com/profile.php?id=61556521898485>

Anexo 4. Constancias de participación en eventos académicos



XXXV 

Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria, Veracruz

Se extiende la presente

Constancia

A: Aarón López Roldán, José Luis Marín Muñiz y María Elizabeth Hernández Alarcón

Por su participación en la ponencia **cartel**, de la mesa de trabajo **Ambiente, recursos naturales y Cambio climático**

Diagnóstico sobre conocimientos de humedales naturales, sus servicios ambientales y uso de redes sociales para implementar educación ambiental.


Dr. Rubén Santos Echeverría
Director del Centro de Investigación Regional del Golfo Centro -INIFAP
y Presidente del Comité Organizador

25, 26 y 27 de octubre de 2023, Colegio de Postgraduados, Campus Córdoba

AGRICULTURA 





La Facultad de Arquitectura de la Universidad Veracruzana, a través del Comité Organizador del "Sexto Congreso Internacional de Estudiantes de Posgrado en Arquitectura y Urbanismo: enfoques contemporáneos y nuevas formas de habitar - transitando hacia la era post-COVID", otorgan la presente

CONSTANCIA

A: **Aarón López Roldán**

Por su participación como

Ponente

En el Eje 3: Las nuevas formas de habitar

Con el tema "Propuesta de consideraciones de uso de redes sociales para difundir educación ambiental sobre humedales naturales urbanos y su importancia en Xalapa, Veracruz"

Evento realizado los días, 28, 29 y 30 de marzo de 2023


Dr. Pedro Martínez Olivarez
Presidente del Comité Organizador y
Coordinador de la Maestría en Arquitectura
de la Facultad de Arquitectura Región
Xalapa de la Universidad Veracruzana


Dra. Arq. Ma. Guadalupe Rodríguez Urrutia
Directora de la Facultad de Arquitectura
Región Xalapa de la Universidad
Veracruzana


Dr. Leonardo Daniel Rodríguez
Hernández
Coordinador General del 6to. CIEPAU 2023

6to CIEPAU 2023



LA EDUCACIÓN EN EL TERRENO DE LA SUSTENTABILIDAD

ANÁLISIS REFLEXIVO DEL USO DE REDES SOCIALES COMO ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA DISEÑAR UNA PROPUESTA EDUCATIVA SOBRE LA IMPORTANCIA DE HUMEDALES NATURALES URBANOS Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS: CRITERIOS DE DISEÑO

*Aarón López-Roldán, José Luis Marín-Muñiz,
María Elizabeth Hernández Alarcón*

Introducción

Los humedales son ecosistemas de transición entre espacios terrestres y acuáticos y que se pueden inundar de agua de forma temporal o permanente, y donde crece vegetación adaptada a tales condiciones de inundación (Marín-Muñiz, 2018). Cuando los humedales se ubican adentro o alrededor de las ciudades, derivado del crecimiento poblacional, estos son conocidos como HNU y su presencia contribuye a que las ciudades sean mejor habitables (Ramsar, 2018), derivado de sus diversos servicios ambientales como proveedores de alimento, empleo (productividad pesquera y artesanía derivada de plantas), hogar de especies animales, hábitat de flora, remoción de sedimentos y toxinas limpiando el agua, mejoramiento en la calidad del aire, regulación del clima, control de erosión de suelo, funcionan como amortiguadores ante desastres naturales, etc. (Marín-Muñiz, 2018), sin embargo, estos servicios suelen ser aún poco conocidos por la población (Junca, 2022).

Ante el desconocimiento surge la necesidad de implementar procesos educativos para informar a la sociedad sobre estos ecosistemas, ya que, en Xalapa, Veracruz, México hay diversos HNU y algunos no están en sus mejores condiciones derivado de actividades antropogénicas (Junca, 2022; Hernández y Bastián-Lima, 2023; Parada, 2023), por lo



Colaboraciones

Intervenciones diagnósticas acerca del conocimiento sobre humedales y sus servicios ambientales en Xalapa, Veracruz: acciones necesarias para generar propuestas de educación ambiental

Yennis Ramos Pérez¹

Aarón López-Roldán²

José Luis Marín Muñiz³

María Elizabeth Hernández Alarcón⁴



Fotografía: <https://forecos.cl>

Las constantes transformaciones que sufren los ecosistemas a causa del daño provocado por el ser humano desestabilizan al medio ambiente, y si bien es cierto se llevan a cabo eventos e intentos

por dar a conocer a nivel global la situación actual medioambiental, la realidad es que la velocidad con que el daño crece es mayor, por lo que se consideran minoría aún, el grupo de personas que no

¹Ingeniero industrial por la Universidad Central Marta Abreu de las Villas.

²Licenciado en pedagogía por la Universidad Veracruzana.

³Ingeniero químico por la Universidad Veracruzana, maestro en ciencias ambientales por la Universidad Veracruzana y doctor en ecología tropical por la Universidad Veracruzana

⁴Licenciada en química farmacéutica biológica por la Universidad Veracruzana, maestra en ciencias en biotecnología por el Instituto Tecnológico de Veracruz y doctora en ciencias ambientales por la Universidad del Estado de Ohio, USA.



DIAGNÓSTICO SOBRE CONOCIMIENTOS DE HUMEDALES NATURALES, SUS SERVICIOS AMBIENTALES Y USO DE REDES SOCIALES PARA IMPLEMENTAR EDUCACIÓN AMBIENTAL

Aarón López Roldán^{380*}, José Luis Marín Muñiz³⁸⁰ y María Elizabeth Hernández Alarcón³⁸¹

Resumen

Los humedales urbanos son ecosistemas que mitigan los efectos del cambio climático entre otros múltiples servicios ambientales (SA), sin embargo, estos son vulnerables al crecimiento poblacional y a su no integración en la planificación urbana. En Xalapa, Veracruz existen diferentes humedales urbanos, como “el humedal de la Barrera” (HB), en la colonia Homex, el cual actualmente presenta deterioro y alteraciones de flora y fauna. El ecosistema es utilizado para pastoreo, y en menor dimensión para agricultura o hasta como área de relleno o tiradero. Para conocer como la población aledaña identifica o conoce el humedal, este estudio tuvo como objetivo indagar el conocimiento que tienen los habitantes aledaños al HB de Xalapa, Veracruz, México., sobre el ecosistema, sus SA y el uso de redes sociales (RS), estas últimas para identificar si pueden ser un medio adecuado para sensibilizar sobre humedales. Se recolectó información en la Colonia Homex casa por casa aleatoriamente, realizando 40 entrevistas cara a cara (73% mujeres, 27% hombres), de estos, 70% argumentaron desconocer sobre los humedales naturales y 95% desconocer sobre SA, a pesar de que tienen un ecosistema al lado de sus viviendas. Cuando se mostraron las fotos, algunos beneficios como mejor calidad del aire fueron identificados como resultado del HB. Por otro lado, también se detectó que el 97% de entrevistados usan RS y 90% de la población está interesada en participar en un proceso educativo a través de estas. Con el diagnóstico generado se propone la realización de cápsulas educativas (CE), difundidas por RS, para que los habitantes conozcan más sobre el ecosistema. Se resalta que la presencia de moscos o malos olores en el HB, mencionadas como situaciones negativas, en gran medida podrían ser resultado de la ausencia de conocimiento del ecosistema y sus SA. Por lo que, realizar un proceso de educación ambiental tras el diagnóstico resulta pertinente.

³⁸⁰ El Colegio de Veracruz. *aaron.rolescolar@gmail.com

³⁸¹ Instituto de Ecología A.C.



Colaboración especial

Redes sociales, una nueva alternativa para impulsar la educación ambiental

*Artículo ganador del primer lugar del concurso de Artículo de Divulgación –nivel maestría– realizado en el marco del Día del Estudiante 2023

Aarón López Roldán¹

La preocupación por el medio ambiente ha generado la necesidad de buscar nuevos procesos de educación ambiental (EA), la cual se ocupa principalmente de la relación del ser humano con la naturaleza, para el beneficio de ambos. Mientras que las redes sociales son usadas por la mayoría de la población, estas se enfocan principalmente a la diversión o entretenimiento no académico. Para atender esta problemática, una opción viable es la generación de contenido educativo idóneo para impulsar las diversas temáticas relacionadas con el ambiente; es importante que este contenido sea utilizado tanto en un contexto formal como informal.

Es común que la sociedad no relacione un proceso de enseñanza – aprendizaje cuando se habla de redes sociales, ya que, es muy poco probable que alguien busque contenido educativo en redes sociales y, cuando se encuentra contenido, este es escaso, de mala calidad o simplemente no basado en estrategias pedagógicas. Los educadores en un contexto formal de educación básica aun no introducen plataformas

como las redes sociales dentro de sus didácticas, y la sociedad no ha encontrado exactamente contenido educativo sobre medio ambiente que lo atraiga.

Derivado de lo anterior, es importante que se aproveche el uso de redes sociales por la sociedad e impulsar la multidisciplinariedad para crear contenido ambiental y coadyuvar a mitigar el calentamiento global en pro de un mejor desarrollo socio-ambiental.

El deterioro ambiental es una problemática no específica de algún grupo social o región, hay diversos daños ambientales provocados por la actividad humana principalmente; cabe mencionar que, las diversas problemáticas ambientales nos afectan a todos, funciona como una cadena, y es cada vez más observable afectando no únicamente a los humanos, también está causando efectos negativos en los diversos ecosistemas, dañando su flora y fauna.

Se ha reportado agotamiento de los recursos y deterioro de las condiciones naturales del planeta, lo cual, a su vez,

¹ Alumno de la Maestría en Desarrollo Regional Sustentable, de El Colegio de Veracruz. Ganador del primer lugar del concurso de Artículo de Divulgación, realizado en el marco del Día del Estudiante 2023.