



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**

MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
BIOLOGÍA

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

“LA MÚSICA COMO ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA EN EL BACHILLERATO”

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR, EN EL CAMPO DE  
CONOCIMIENTO DE LA BIOLOGÍA

PRESENTA:

BIÓL. ANA LAURA GRIMALDO BAHENA

TUTOR PRINCIPAL:

DR. RAFAEL CHÁVEZ LÓPEZ  
FES IZTACALA UNAM

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:

DR. MIGUEL MONROY FARÍAS  
FES IZTACALA UNAM

DRA. MARIA HILDA FLORES OLVERA  
INSTITUTO DE BIOLOGÍA

DRA. MARÍA DEL ROSARIO SÁNCHEZ RODRÍGUEZ  
FES IZTACALA UNAM

DR. SERGIO CHÁZARO OLVERA  
FES IZTACALA UNAM

LOS REYES IZTACALA, MAYO, 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIA

A mi familia que siempre me ha alentado a seguir mis sueños y luchar inalcanzablemente por ser la mejor versión que se pueda encontrar.

Mami gracias por tus consejos y tu apoyo, este trabajo es resultado de todas aquellas veces que juntas hemos hecho música, papá gracias por heredarme ese don tan preciado para mí y por compartir un trabajo que adoro hacer contigo en el mariachi.

Maru y Joy, los amo con el corazón, espero que encuentren en este trabajo un recordatorio de que siempre pueden lograr lo que se propongan realizar en la vida con esfuerzo, disciplina y constancia. Sean felices.

Vianey gracias por darme aliento en muchos momentos de mi vida, gracias por ser parte de una melodía que quiero escuchar por el resto de mi vida, te amo, sigamos así jabibi, hasta el final.

A mis compañeros músicos que fallecieron por efecto de la pandemia y a aquellos con quienes he compartido escenario alguna vez, esas experiencias me las llevo en el corazón.

A los maestros que me inspiraron a seguir esta noble profesión Alejandro Vargas Chávez y Carlos Estrada Anguiano, gracias por ser un referente en mi educación.

A mis compañeros y excompañeros maestros y directores: Araceli, Alice, Eli, Juanjo, Guadalupe Moreno, Luis, Miguel, Tania, Mara, Miri, Eli, Connie, Rick que me han enseñado procesos, recursos y herramientas para hacer de mi profesión docente una experiencia muy grata.

A todos aquellos que siendo mis alumnos me han fomentado realizar procesos creativos como docente, no puedo nombrarlos a todos, pero los tengo presentes en mi corazón.

Al maestro Rafael por ser una guía y un recordatorio constante de la disciplina que se requiere para un trabajo de grado, gracias por tomarse el tiempo de responder mensajes y realizar correcciones. Lo aprecio mucho maestro. A los revisores de tesis por brindarme sus conocimientos y sugerencias.

A mi amada música que sirve como fuente de inspiración, creación y expresión de emociones y conocimientos. Siempre serás esa luz que guíe mi camino y que me permita ser libre.

*“Me duele, me duele y por eso canto; y esta vida es un camote y el que no lo traga  
se´ hoga”*

Lucha Villa

*“El maestro deja una huella para la eternidad; nunca puedes saber cuando se  
detiene su influencia”*

Henry Adams

*“La música es la ciencia del amor con relación al ritmo y la armonía”*

Eriximaco

*“... y quiero morir cantando como muere, la cigarra”*

Linda Rondstand

<b>Contenido</b>	
<b>Resumen</b>	1
<b>Abstract</b>	2
<b>I. Introducción</b>	3
<b>II. Identificación, contextualización, análisis y explicación del problema o situación objeto de estudio</b>	5
1. La música y la educación	5
2. Plataformas digitales: Padlet como medio de colaboración	7
3. Justificación	12
4. Objetivo general	12
<b>III. Propuesta metodológica y validación de la estrategia didáctica</b>	14
1. Pre-Test	15
2. Post-Test	24
<b>IV. Informe de la intervención, sus resultados y valoración de la propuesta en su conjunto</b>	27
1. Resultados	27
2. Aprendizajes previos	28
3. Discusión	34
3. Proyecciones del proyecto "De Biología El cancionero"	39
<b>V. Consideraciones finales</b>	42
<b>VI. ANEXOS</b>	45
A. <i>Test de inteligencias múltiples</i>	45
B. <i>Secuencia didáctica por sesión para el proyecto "De Biología el cancionero"</i>	50
C. <i>Rúbrica de evaluación</i>	54
D. <i>Canciones completas realizadas por los alumnos durante la intervención docente.</i>	56
E. <i>Glosario</i>	73
<b>VII. Bibliografía</b>	74

## Resumen

La educación en el bachillerato cambia constantemente debido al auge de las plataformas digitales, mismas que permiten el intercambio directo de información dentro de la web 2.0. Dentro de la transformación de la educación, el docente debe buscar estrategias didácticas nuevas que propicien el aprendizaje.

Se realizó una intervención docente para emplear la música como un método de aprendizaje, un ejemplo actual es el proyecto “De Biología el cancionero”.

Utilizando la plataforma digital Padlet los alumnos crearon la letra de una canción nueva a partir de los conceptos aprendidos del tema relaciones intra e interespecíficas de la asignatura de Biología II en el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco utilizando una canción conocida como base. Acorde a los ritmos más escuchados en México se utilizaron 19 canciones, mismas que fueron asignadas de manera aleatoria.

La intervención se realizó en un grupo de Biología de 24 alumnos. Dentro de la plataforma Padlet se precargaron las pistas de las canciones a utilizar, se designó la rúbrica de evaluación a utilizar y se realizó una retroalimentación a los alumnos antes de grabar con su voz los temas con la ayuda de Padlet.

Se registró una participación del 75% de los alumnos, siendo los conceptos más utilizados los de: mutualismo, relaciones, comensalismo, depredación, amensalismo, parasitismo, presa, efecto, intraespecífica, interespecífica y competencia. Dos alumnos utilizaron canciones que se encontraban en la lista original. La comparación de los resultados del pre test y post test mostraron que el 99% de los alumnos aumentaron su evaluación y nivel de conocimiento.

La música permite un aprendizaje declarativo y de asociación de conceptos con ejemplos reales, Padlet rompe la barrera de comunicación y recepción de la información fomentando *Blended learning*.

Existe un proceso cognitivo al reconocer y modificar las letras de canciones originales utilizando las interacciones intraespecífica e interespecíficas como tema central, se crea un recurso de aprendizaje que incluye el conocimiento biológico, las inteligencias múltiples y las plataformas digitales cumpliendo con el objetivo de esta intervención.

## **Abstract**

High school education is constantly changing due to the rise of digital platforms, which allow the direct exchange of information within the web 2.0. In the transformation of education, the teacher must seek new didactic strategies to promote learning.

A teaching intervention was carried out to use music as a learning method, a current example is given in the project "De Biología el cancionero" using the digital platform Padlet. In this platform, students created the lyrics of a new song from the concepts learned about intra and interspecific relationships of the subject of Biology II at the Azcapotzalco School of Sciences and Humanities and using a known song as a base. According to the most-streamed rhythms in Mexico, 19 songs were used, which were assigned randomly.

This approach was carried out in a group of 24 students. Within the Padlet platform, the soundtracks to be used were preloaded and the evaluation rubric designated. Feedback was given to the students before with the help of Padlet.

A participation of 75% of the students was registered, being the most used concepts of: mutualism, relationships, commensalism, predation, amensalism, parasitism, prey, effect, intraespecific, interespecific, and competition. Two students used songs that were on the original list. The comparison of the pre-test and the post-test results showed that after this intervention, 99% of the students increased their evaluation and level of knowledge.

The use of music allows declarative learning and concept associations with real examples, the use of a digital platform to promote learning breaks the barrier of communication and reception of information, promoting Blended learning. The student performs a cognitive process by recognizing and modifying the lyrics of original songs using intra and interspecific interactions as a central theme, creating a learning resource that includes biological knowledge, multiple intelligences, and digital platforms.

## I. Introducción

Entre las atribuciones de la enseñanza, está el diseño de actividades que promuevan el desarrollo de las competencias de sus aprendices (conocimientos, habilidades y actitudes), incorporando elementos que con la modificación de su estilo de enseñanza le permitan intervenir los programas educativos con un enfoque actual.

En la enseñanza se pueden incluir actividades con el uso de la música como un recurso didáctico para el aprendizaje, ésta modifica el estado emocional del alumno y contribuye a prevenir el fracaso y la deserción escolar, ya que durante el proceso cognitivo se identifican y expresan las emociones relacionadas al aprendizaje (Albornoz, 2008).

Diferentes autores coinciden que utilizando la música en el aula se proporciona una rica área de intervención para abordar el desarrollo de competencias sociales, entendiendo el concepto de competencia como la organización de conocimientos en una red funcional, aplicada a una familia de situaciones, orientada por una finalidad y formada por recursos cognitivos, afectivos, sociales y metacognitivos, con el objetivo de realizar una acción y resolver tareas (Perrenaud, 2001, 2004; Marchesi, 2005; Touriñán, 2010).

Los procesos de enseñanza y de aprendizaje pueden tener una dinámica pedagógica que promueva la apropiación e interiorización del conocimiento (Parra y Keila, 2014) para que el estudiante sea un mediador proactivo y no en un receptor pasivo, son estos procesos los que deben abarcar diferentes aspectos, muchos de estos pueden dividirse de acuerdo con los estilos de aprendizaje, mismos que forman parte de una red facilitadora de adquisición de nuevos conocimientos para los educandos.

De acuerdo con Castro y Guzmán de Castro (2005) *“los estilos de aprendizaje señalan la manera en que el estudiante percibe y procesa la información para construir su propio aprendizaje”*, también se pueden entender como la forma en que los estudiantes estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos,

interpretan la información, resuelven los problemas y seleccionan medios de representación visual, kinestésica o auditiva (Gravini, 2006). Este último estilo de aprendizaje es en el que se emplea el sonido y frecuencia del sonido como la fuente de aprendizaje.

La investigación de los estilos de aprendizaje de los alumnos puede aportar indicadores de la relevancia que debe dar el docente al momento de elaborar la dinámica de la clase con la finalidad de que los recursos didácticos sean significativos para el alumno para que logren aprendizajes focalizados (Palacios, 2015).

Inclusive, combinando el uso de la música con los estilos de aprendizaje puede apoyar en aumentar el interés de los estudiantes hacia el estudio de las ciencias, se han encontrado causas de esta actitud en la poca relación que existe entre la manera como se enseña y la vinculación con el mundo que los rodea (carencia de sentido y significado de lo que se aprende), su falta de aplicaciones prácticas y la poca relación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el proceso educativo (Torres, 2010) y el aburrimiento (Prokop, et al., 2007).

Esto nos llama a reflexionar en opciones trascendentales para la construcción del conocimiento, que aporten alternativas que superen la enseñanza tradicional de las ciencias para que sean amplias, flexibles (por ejemplo la Web 2.0) y que se utilice también un enfoque de tipo humanista.

Zenteno (2013) señala que los cambios en el desarrollo de una sociedad se dan a la par de la diversificación de las propuestas educativas debido a que la praxis, los programas y la formación docente constantemente presentan un cambio en las actitudes, conocimientos, acciones y valores por parte de actores como lo son los docentes, los alumnos y la escuela; en los tiempos actuales estos cambios se han agudizado por el cambio súbito de los métodos de enseñanza provocados por el confinamiento ocasionado por la pandemia del virus SAR-COV2.

El aprendizaje es un fenómeno complejo con diferentes instancias y agentes involucrados en el proceso que se genera de forma espontánea o de manera intencional (Vives, 2005), es por lo que la elección de plataformas digitales y de estrategias de enseñanza innovadoras surgen como una oportunidad de propiciar el aprendizaje.

En muchas materias así como en la Biología se pueden comprender tres tipos esenciales de aprendizajes, el procedimental, actitudinal y el declarativo. Para promover el aprendizaje declarativo es necesario que los materiales de aprendizaje se organicen y estructuren correctamente, lo cual les provee de una riqueza conceptual que pueda ser explotada por los alumnos (Latorre, 2017). También es necesario hacer uso de los conocimientos previos de los alumnos y hacer que éstos se impliquen cognitiva, motivacional y efectivamente en el aprendizaje. El profesor debe planear actividades donde los alumnos tengan oportunidades para explorar, comprender y analizar los conceptos de forma significativa, ya sea mediante una estrategia expositiva o por descubrimiento (Díaz-Barriga y Rojas, 1998). Es por lo que el conocimiento declarativo representa un reto enseñar pues se puede limitar a la repetición de conceptos sin una asociación propia que se genere de manera intrínseca en los estudiantes.

## **II. Identificación, contextualización, análisis y explicación del problema o situación objeto de estudio**

### **1. La música y la educación**

Cuando se habla de la música en un escenario de educación, en un sentido general se afirma que *“La música sirve a cada educando para usar y construir experiencia valiosa para su propia vida y formación, desde la experiencia artística musical, manteniendo el carácter integral, personal y patrimonial propio de la educación”* (Tourrián y Longuera, 2010), así que puede contribuir a generar un ambiente de aprendizaje óptimo.



La Academia de la Lengua Española (2020) define a la música como una combinación de melodía, ritmo y armonía que combinados en sonidos modulados por instrumentos y la voz humana se recrean en el sentido del oído.

De esta manera se puede afirmar que los seres humanos, tenemos la cualidad de poder interpretar los sonidos y la naturaleza de las palabras que se enuncian en una canción; Ramírez (2004) considera que la música posee un carácter cognitivo, ya que, para conocer el mundo apropiárselo y transformarlo, es necesario clasificarlo, es decir, darle un orden conceptual.

La improvisación de elementos musicales en una canción ya se ha usado para fomentar el aprendizaje, Pándura (2019) propone que, al entender la música a través de la ejecución, creación y escucha, los alumnos aprenden a ser capaces de ejecutar, escuchar inteligentemente, componer y crear con espontaneidad sus propias melodías.

Diferentes experiencias de aprendizaje como la de Cisneros (2004) mostraron que una canción puede fungir como un instrumento didáctico para presentar un tema nuevo con la elaboración de ejercicios multimedia para el aprendizaje del italiano como lengua extranjera, pues los aprendices se interesaron por la recreación de canciones novedosas y frescas para su uso.

Escobedo (2018) planteó la canción como una manera de enriquecer el horizonte fonológico como un instrumento didáctico lúdico de aprendizaje del francés, señalando la importancia de que a partir de la participación del alumno también se responsabiliza de su aprendizaje y con un papel activo el proceso de adquisición, además que genera simpatía hacia el aprendizaje por su formato, dinámico, atractivo y relajado.

La selección de la música como un factor determinante en la educación ofrece la posibilidad de generar conocimiento, retenerlo y replicarlo de una manera autónoma y creativa. Estableciendo una relación entre la música y el aprendizaje se pueden obtener resultados favorables, sin embargo, tendría que establecerse el medio de comunicación ideal.

El uso de las plataformas digitales en la educación ofrece a los docentes un catálogo de oportunidades para diseñar estrategias que le permiten al docente innovar en su práctica.

## 2. Plataformas digitales: Padlet como medio de colaboración

En los últimos años el desarrollo de los medios digitales y de la web 2.0 ha permeado en la educación, el acceso a plataformas colaborativas, con un registro continuo sobre las actividades que realizan los alumnos, aunque éstas ocurran de manera asincrónica, donde el usuario tiene un rol activo (Valenzuela, 2013).

La web 2.0 se define como colaborativa debido a que el contenido lo crean los usuarios, tienen mayor participación y relación digital entre los alumnos y el profesor al utilizar un conjunto de herramientas sofisticadas de publicación y gestión de contenidos y posibilita la aparición de una inteligencia colectiva a partir de la agregación de aportaciones individuales (Vaquerizo-García, 2011; Tabla 1).

Tabla 1. *Aplicaciones docentes de las herramientas de la Web 2.0 (Tomado de Vaquerizo-García, 2011).*

● <i>Blog</i>	● <i>Repositorio y compartir imagen (flickr, picasa, etc.)</i>
● <i>Wiki</i>	● <i>Red social (ning, facebook, etc.)</i>
● <i>Foros</i>	● <i>Mundos virtuales (second life, lively, etc.)</i>
● <i>Calendario en línea</i>	● <i>Ofimática en línea (procesador de texto, hoja de cálculo, etc.)</i>
● <i>Correo electrónico web</i>	● <i>Página personalizada Marcadores sociales (del. icio. us)</i>
● <i>Podcast (archivos de audio)</i>	● <i>Búsqueda mediante etiquetas</i>
● <i>Portafolio electrónico</i>	● <i>Gestión bibliográfica</i>
● <i>Edición imagen en línea</i>	● <i>Librerías digitales colaborativas</i>
● <i>Videoconferencia</i>	● <i>Lectores de feeds (agregadores de información)</i>
● <i>Cuestionarios en línea</i>	
● <i>Autoevaluación en línea</i>	
● <i>Edición de video en línea</i>	
● <i>Edición de audio (audacity, garageband, etc.)</i>	

Algunas de las estrategias que pueden implementarse en el espacio de clase en la enseñanza de la Biología son: de aproximación a la realidad, de búsqueda, organización y selección de la información, de extrapolación y transferencia y de procesos de pensamiento creativo divergente y lateral siendo ésta última donde se incita el uso de la imaginación para promover la revisión, adaptación, y creación de diversos tipos de discursos, orales y escritos, formales e informales (Caicedo, et al., 2017).

En cada una de las estrategias puede implementarse el uso de uno o varios tipos de plataformas, redes, webs e infinitas posibilidades que brindan los medios digitales.

Entre las potencialidades educativas que aportan las redes informáticas, lleva a replantear los ritmos y tiempos de aprendizaje, a estimular la creatividad del docente para diseñar tareas y actividades que impliquen descubrir, investigar e interesarse por los temas que se planteen en el aula, entonces se estarán poniendo en práctica metodologías innovadoras que nos pueden enriquecer el proceso de aprendizaje y la enseñanza (Muñoz, et al., 2013).

Los recursos de aprendizaje pueden activarse para los alumnos de manera sincrónica y asincrónica, incluyéndose en actividades de aprendizaje individual y colectivo en las que sean partícipes en la creación de proyectos que reflejen la aplicación de los conocimientos que adquieren.

Actualmente muchas de estas plataformas permiten la creación directa de materiales como los videos, audios, escritos e incluso vínculos a otras páginas de la web, ejemplo de ello es la plataforma Padlet.

Una Padlet se puede definir como un muro virtual que permite formar comunidades para un trabajo colaborativo (García, 2019), cada uno de los participantes en una Padlet pueden:

- Cargar o subir archivos desde la computadora



- Vincular e introducir cualquier URL
- Utilizar el navegador de Google para buscar imágenes, videos, audios, GIF y páginas web.
- Tomar fotos y grabar video de manera instantánea (ya que se cargan automáticamente dentro del Padlet)
- Grabar voz y pantalla (de igual manera quedan cargados de manera instantánea)
- Dibujar en un lienzo en la pantalla
- Añadir lugares y ubicación
- Vincular con otros Padlet

Las tecnologías de la información o aplicaciones que permiten a los usuarios guardar contenido, acceder a él momentos después y poder tener una comunicación directa con los integrantes son de gran beneficio pues propician una actitud cooperativa y de cambio en la educación (Castro, Guzmán y Casado, 2007).

Además, es una herramienta para trabajar de manera colaborativa. Su versión gratuita permite crear tres Padlet a la vez, además de poder contar con invitaciones a colaborar en Padlet creados por otros usuarios.

La herramienta puede restringir también la publicación de contenido ofensivo o no apto, permite saber quiénes son los autores de las publicaciones y los comentarios, así como la posición que van a ocupar las nuevas publicaciones. De igual manera permite vincularlo con una herramienta como Google Classroom.

La configuración que ofrece Padlet permite que la creación de cada uno de los muros sea creativa y dirigida a la temática a realizar pues, por ejemplo, el autor puede establecer fondos de pantalla, mapas, líneas del tiempo, listas y conversaciones para generar una difusión atractiva de la información (Figura 1).

Cada Padlet permite crear publicaciones individuales o en equipo, que pueden ser en formato texto, imagen, hipervínculos, vídeos, carga de archivos, entre otros.



Para poder acceder a la herramienta no es necesario registrarse ya que cuenta con una opción para poder dar acceso a y limitar la entrada por medio de invitaciones que llegan a una dirección de correo electrónico (García, 2019).

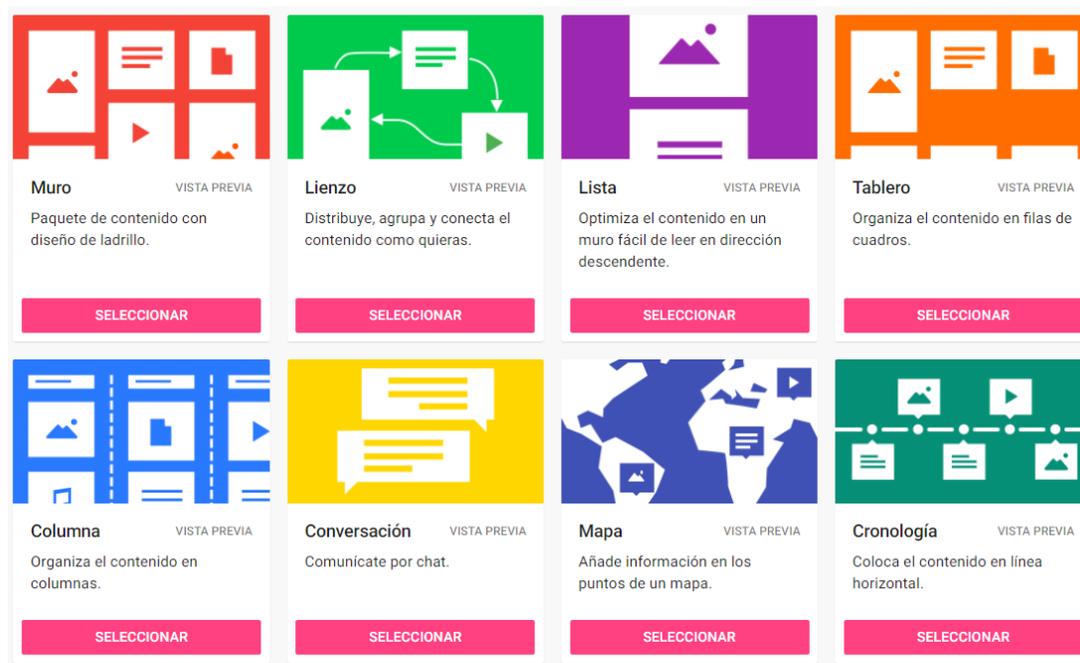


Figura 1. Opciones de diseño que brinda la plataforma Padlet (Panel principal | Padlet). La imagen es la representación del panel general que se abre al momento de iniciar a configurar un Padlet. La plataforma brinda opciones para la organización de la información.

Todas estas posibilidades que Padlet ofrece han permitido adentrarnos en la metodología *Blended Learning* y reforzar el “aprendizaje cooperativo” (García, 2019).

El *Blended Learning* irrumpe como una formación alternativa, de carácter mixto o híbrido (Figura 2), que combina técnicas de distribución en línea de materiales a través de páginas web, foros de discusión y/o correo electrónico con los métodos tradicionales de enseñanza tales como conferencias, discusiones en persona, seminarios o tutorías (Graham, 2005 citado por Turpo, 2013).

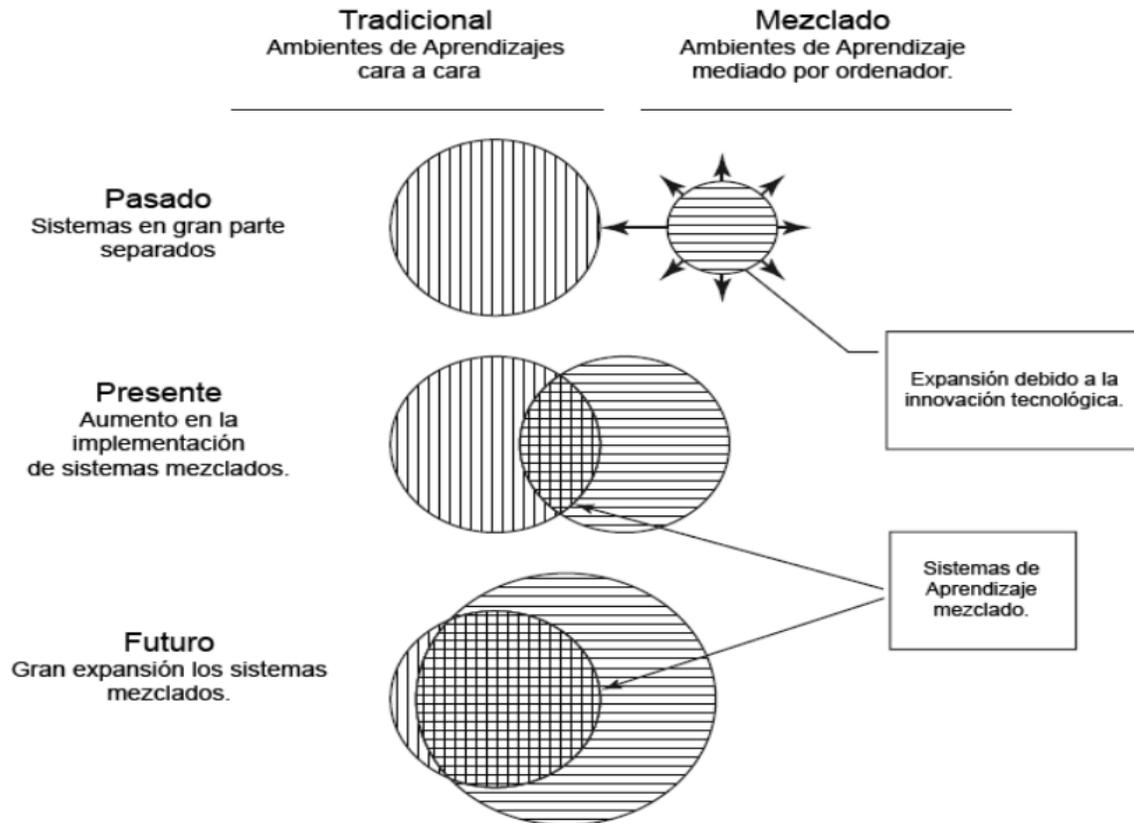


Figura 2. Modelo de la convergencia progresiva del Blended Learning (Tomado de Graham, 2007, p. 4).

Al respecto, Viñas, et al. (2017) indican que el *Blended Learning* también cumple en términos de la mediación pedagógica que realiza con el alumnado que aunque distante en kilómetros, está cercano en los ambientes de enseñanza virtual, con el fin de que la enseñanza y el aprendizaje puedan interactuar de la manera más dinámica, con este enfoque y dentro del Padlet estos roles pueden quedar establecidos con claridad, considerando que es el docente quien hace la planeación didáctica del aprendizaje mediante una configuración que responda las inquietudes y los propósitos marcados en un programa de estudios.

Se tiene registrado del uso Padlet en la educación, Méndez y Concheiro (2018) lo proponen como una herramienta digital (sincrónica y asincrónica) para la escritura

colaborativa en línea, porque despierta el interés por adquirir el conocimiento, facilita la información y comunicación (Douglas, et al., 2020) convirtiendo al educando en autor de su propio aprendizaje.

El empleo del Padlet revoluciona la forma de desarrollar la tarea docente y, por tanto, sirve como excelente opción para compartir diversos contenidos multimedia en un formato de archivo colectivo que funciona como pizarra de colaboración.

### **3. Justificación**

En estos tiempos en el que la enseñanza se ha confrontado con la necesidad de modificar las actividades ordinarias en el aula, el rol del docente es de vital importancia pues actúa como mediador directo entre los contenidos electrónicos que puedan usar sus aprendices desde la plataforma virtual, por lo que la implementación de herramientas digitales juega un papel fundamental.

En esta investigación se pretende que, con la incorporación de la música para lograr el aprendizaje de contenidos biológicos por los alumnos, como una motivación positiva y de empoderamiento se favorezca el aprendizaje utilizando las tecnologías de la información.

Padlet como un recurso digital de comunicación permite la carga de archivos multimedia como la grabación de canciones, provocando el incremento en el nivel creativo y de resolución de problemas de los alumnos, además de ser una estrategia que puede promover el aprendizaje significativo.

### **4. Objetivo general**

Evaluar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes de bachillerato utilizando la música como parte de una estrategia facilitadora para la enseñanza del tema de relaciones intraespecíficas e interespecíficas en “Estructura y los procesos en el ecosistema” de la *Unidad 2. ¿Cómo interactúan los sistemas*



*biológicos con su ambiente y su relación con la conservación de la biodiversidad?*  
de la asignatura Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades.

#### Objetivos específicos

- Identificar estilos de aprendizaje del grupo de alumnos.
- Diseñar una estrategia de aprendizaje que incluya el uso de la música para facilitar el aprendizaje del tema relaciones intraespecíficas e interespecíficas.
- Utilizar la plataforma Padlet como medio de comunicación, creación y repositorio de trabajos de manera sincrónica y asincrónica.
- Evaluar el aprendizaje logrado por los estudiantes sobre el tema.

### **III. Propuesta metodológica y validación de la estrategia didáctica**

Debido a la situación actual por la emergencia pandémica de COVID-19 (Díaz-Castrillón y Toro-Montoya, 2020) el plan implementado fue de modalidad en línea, sin embargo, se consideraron sesiones sincrónicas y asincrónicas para mediar el proceso del proyecto “De Biología el cancionero”.

El proyecto “De Biología el cancionero” surge de la idea que los alumnos puedan apropiarse de los conocimientos declarativos de una manera dinámica y actual, donde puedan ser ellos el centro de atención; se puede definir como un proyecto donde los alumnos son los modeladores de un escrito donde expresen las ideas propias del tema con ejemplos claros de relaciones intra e interespecificas.

El proyecto permite ser actualizado debido a las canciones con las que los alumnos se sientan más identificados, pueden cambiarse los ritmos a utilizar, las pistas, los géneros e inclusive se pueden realizar canciones totalmente nuevas potenciando los estilos de aprendizaje de cada alumno.

Se realizaron un total de tres sesiones sincrónicas, así como el monitoreo asincrónico del progreso de los alumnos, se utilizó la plataforma de Zoom para tener contacto directo y sincrónico, como parte de las actividades del curso Práctica Docente I, la intervención didáctica se realizó con un grupo de 24 alumnos de la asignatura Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco.

Se informó al estudiantado sobre la secuencia de aprendizaje, la dinámica de trabajo y se les invitó a participar, garantizando que su información personal solo sería usada con fines educativos, todos los estudiantes aceptaron trabajar en esta dinámica.

## 1. Pre-Test

Durante la primera sesión sincrónica se realizó una evaluación diagnóstica como pre test conformado por cinco preguntas abiertas y cinco preguntas de opción múltiple para determinar el nivel de conocimientos previos sobre el tema, la plataforma de aplicación fue Google formularios (Tabla 2).

Tabla 2. Estructura general de las preguntas del pre test

Relaciones intra e interespecíficas
1. Nombre completo
2. Edad
3. Escribe el nombre de cinco canciones con su intérprete que te gusten (sin importar el género)
4. Define con tus propias palabras ecosistema
5. Define especie
6. Término de la interacción que sucede en organismos de la misma especie
7. Término de la interacción que sucede en organismos de diferente especie
8. Tipo de interacción donde ambas especies salen beneficiadas <ul style="list-style-type: none"><li>a) Comensalismo</li><li>b) Mutualismo</li><li>c) Simbiosis</li><li>d) Depredación</li></ul>
9. Tipo de interacción donde las especies involucradas dependen una de la otra para sobrevivir <ul style="list-style-type: none"><li>a) Amensalismo</li><li>b) Mutualismo obligado</li><li>c) Mutualismo facultativo</li><li>d) Competencia</li></ul>
10. Tipo de interacción donde el “inquilino” se beneficia <ul style="list-style-type: none"><li>a) Amensalismo</li><li>b) Comensalismo</li></ul>

- c) Mutualismo
- d) Depredación

11. Tipo de interacción donde el hospedero provee y se ve afectado, aunque no muere

- a) Amensalismo
- b) Depredación
- c) Simbiosis
- d) Parasitismo

12. Tipo de interacción donde ambos participantes se perjudican de alguna u otra manera

- a) Comensalismo
- b) Depredación
- c) Amensalismo
- d) Competencia

Para determinar las inteligencias múltiples que apoyan el proceso de aprendizaje de los alumnos se utilizó el formulario en línea (ANEXO A) <http://ceca.uaeh.edu.mx/multimedia/inteligencias/> de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), el cuestionario está basado en las ocho inteligencias múltiples de Howard Gardner (1998).

El resultado obtenido muestra los indicadores de las tendencias de las inteligencias múltiples, al conocer esta información el docente puede generar el aprovechamiento del potencial de todos los alumnos ofreciendo un enfoque comprensivo que apuesta por prácticas pedagógicas inclusivas que buscan el éxito en el aprendizaje de todo el alumnado y que lo prepare para ser más competente (Nadal, 2015). La dinámica del cuestionario muestra una a una la pregunta para que el alumno elija la respuesta correcta usando las opciones deslizables, al finalizar el test se muestran los resultados en formato de hojas de cálculo de Excel mismos que fueron registrados.

Dentro de la sesión de Zoom se dio a conocer la liga de acceso al Padlet <https://padlet.com/freudbahena/coild6jbk0qf1clp> con la contraseña “anniebahena” (Se muestra también el código QR de acceso al Padlet) (Figura 3).



Figura 3. Código QR de acceso al Padlet para el proyecto “De Biología el cancionero”.

Para la conformación del Padlet se consideraron nueve columnas organizadas de la siguiente manera (Figura 4):

1. Imagen de bienvenida
2. Liga de acceso para el test de inteligencias múltiples de Howard Gardner obtenido de <http://ceca.uaeh.edu.mx/multimedia/inteligencias/>
3. Liga de acceso para el pre test (evaluación diagnóstica)
4. Presentación de Power Point con los conceptos claves a evaluar
5. Proyecto “De Biología el cancionero”
6. Apartado “New song” donde los alumnos podrán subir su proyecto
7. Ejemplo de una canción con la temática de biomoléculas
8. Rúbrica de evaluación para el proyecto “De Biología el cancionero”
9. Imagen de despedida

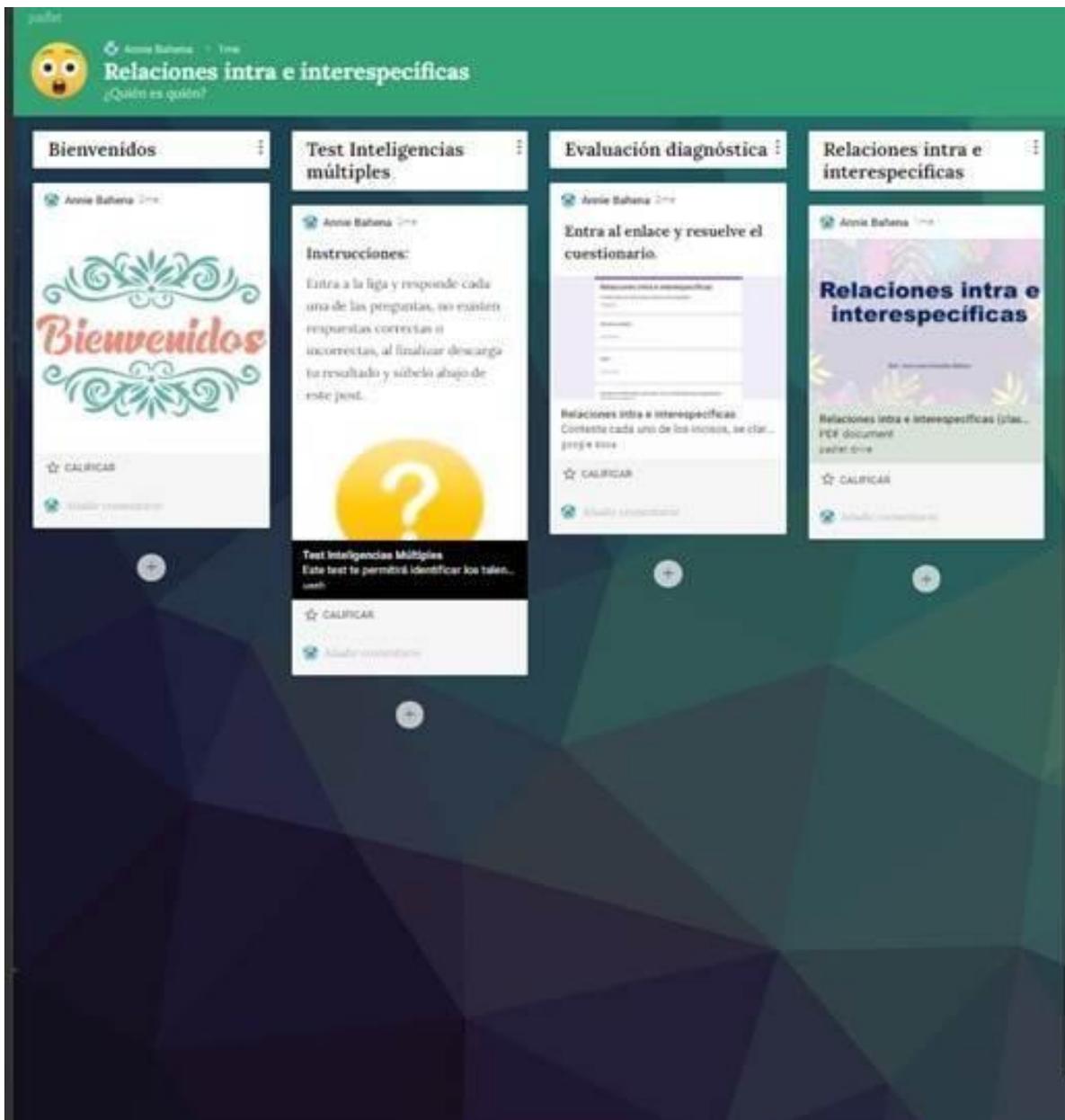


Figura 4. Diseño del Padlet para el proyecto “De Biología el cancionero”.

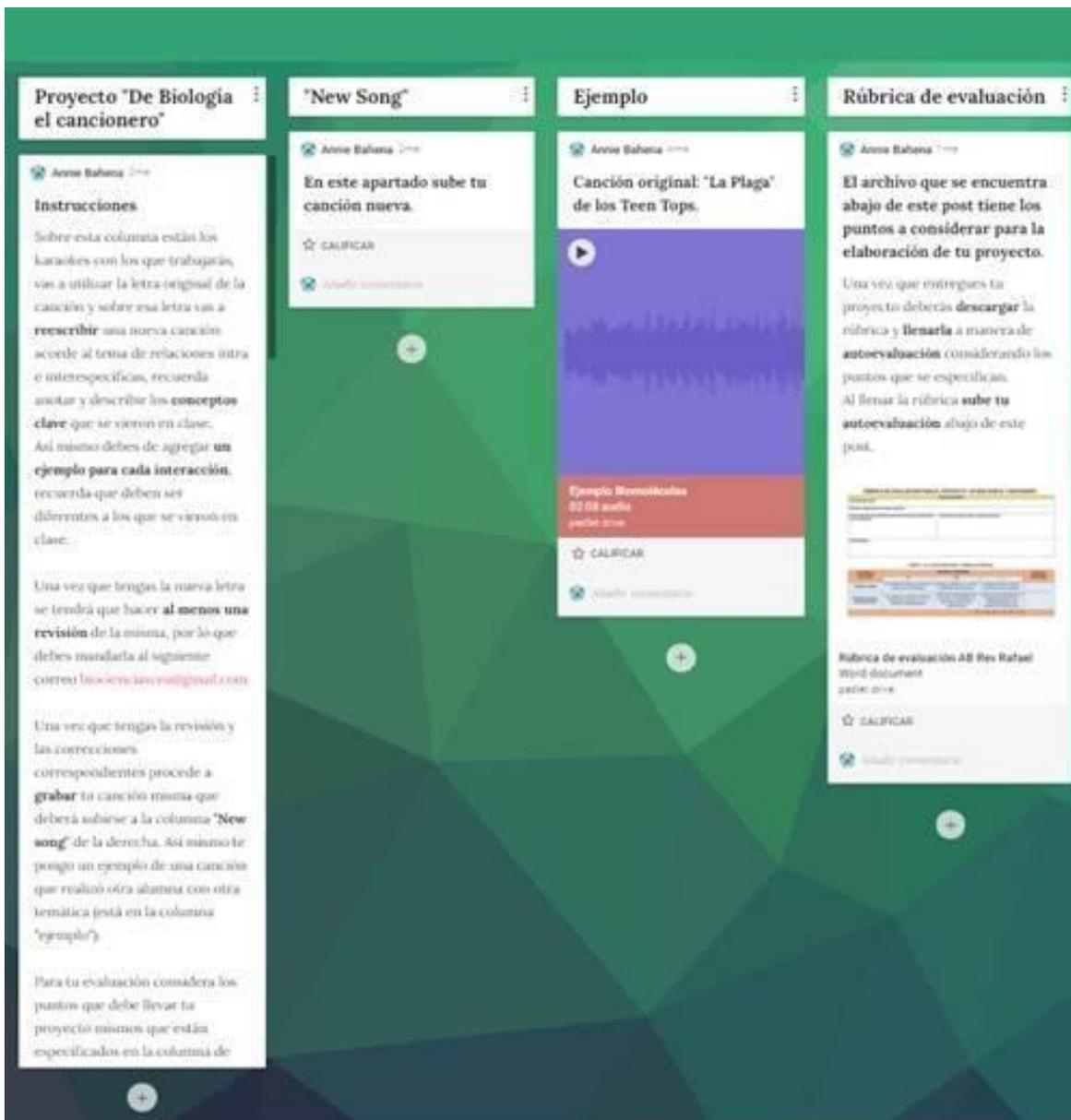


Figura 4 (continuación). Diseño del Padlet para el proyecto "De Biología el cancionero".

Durante las sesiones de clase, se enfatizó el aprendizaje de los conceptos clave del tema 1 "Estructura y los procesos en el ecosistema" de la Unidad 2 de la asignatura Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades.

Los conceptos clave a abordar por el alumno en el proyecto "De Biología el cancionero" fueron las relaciones intraespecíficas, relaciones interespecíficas,

mutualismo, comensalismo, amensalismo, parasitismo, depredación, y competencia (Hilje, 1984; Pérez, 2007; Boege y Del Val, 2011; Rico-Hernández 2011).

Se realizó el diseño de la secuencia didáctica (ANEXO B) para las sesiones sincrónicas y asincrónicas a abordar, considerando el tiempo de la intervención didáctica (Figura 5).

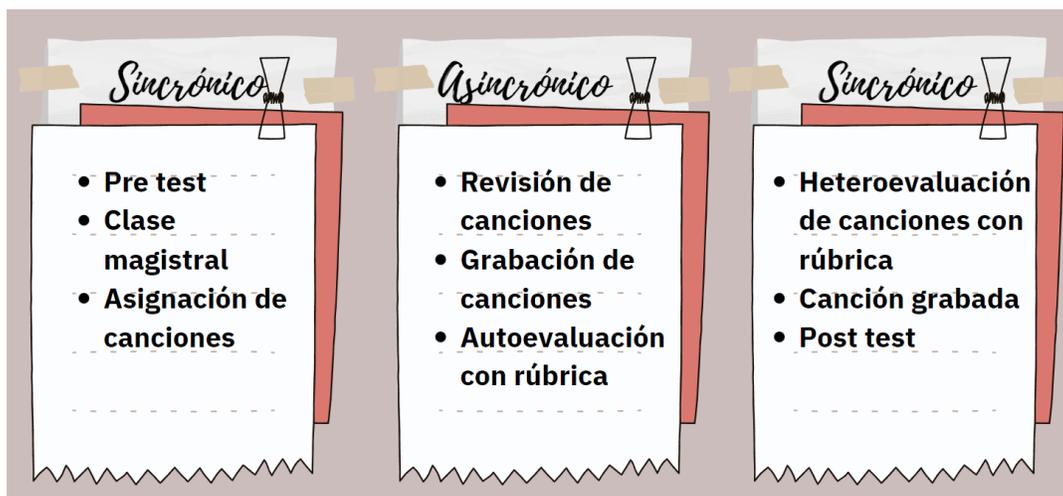


Figura 5. Diseño del pilotaje para el proyecto “De Biología el cancionero”.

En la primera sesión sincrónica se impartió una clase magistral para abordar el tema de relaciones intra e interespecíficas, para cada una de las interacciones se adjuntó un ejemplo reportado en publicaciones científicas.

Una vez concluida esta intervención, la presentación de Power Point utilizada en la clase magistral se incorporó al Padlet en la columna de “Relaciones intra e interespecíficas”, así mismo se dio a conocer la plataforma Padlet como el medio de comunicación entre la docente y el alumnado, se verificó que todos los alumnos tuvieran un acceso correcto al Padlet con la finalidad de que su uso y desarrollo de actividades fuese apropiado.

La asignación de las canciones se realizó de manera aleatoria utilizando el programa de sorteo con lista de participantes <https://echaloasuerte.com/raffle> las canciones consideradas a sortear fueron las que aparecen en la Tabla 3.

Tabla 3. *Relación de catálogo de canciones elegidas a utilizar para el proyecto. Para la realización de la lista se tomó como referencia la primera letra del título de cada canción.*

Autor	Interprete	Nombre de la canción	Liga de YouTube para la versión de karaoke	Duración (minutos)
Darrin O'brien / Edmond Daryll Leary / Juan Salinas / Michael L. Grier / Oscar Salinas / Ramon Ayala / Shawn Leigh / Terri Moltke	Daddy Yankee & Snow	Con calma	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=hKDtlglbsnc">https://www.youtube.com/watch?v=hKDtlglbsnc</a>	3:04
Calderon Lopez De Arroyabe Juan Carlos	Luis Miguel	Culpable o no	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=luZZCXnPy2g">https://www.youtube.com/watch?v=luZZCXnPy2g</a>	3:51
Toni Watson	Tones & I	Dance Monkey	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=wmfk9hqwkiE">https://www.youtube.com/watch?v=wmfk9hqwkiE</a>	3:32
Alberto Aguilera Valadez	Juan Gabriel y Rocío Dúrcal	Déjame vivir	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=4l_5YrCzEcM">https://www.youtube.com/watch?v=4l_5YrCzEcM</a>	3:34
Sia Furler / Mikkel Eriksen / Tor Hermansen / Benjamin Levine	Rihanna	Diamonds	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=gOi6OSYkxlo">https://www.youtube.com/watch?v=gOi6OSYkxlo</a>	3:26

A.B. Quintanilla III / Ricky Vela	Selena y los Dinos	El chico del apartamento 512	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=jmIVZifH2VM">https://www.youtube.com/watch?v=jmIVZifH2VM</a>	3:43
Jorge Mejía Avante	Los ángeles azules	El listón de tu pelo	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=J8fQozo2Lk4">https://www.youtube.com/watch?v=J8fQozo2Lk4</a>	3:39
Andres Uribe Marin / Bryan Snaider Lezcano Chaverra / Edgar Barrera / Johan Espinosa / Juan Camilo Vargas Vasquez / Juan Luis Londono Arias / Kevin Mauricio Jimenez Londono / Kevyn Mauricio Cruz Moreno / Rene Cano / Stiven Rojas	Maluma	Hawaí	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=m2btply69zQ">https://www.youtube.com/watch?v=m2btply69zQ</a>	3:53
Dino Fekaris / Frederick J. Perren	Gloria Gaynor	I will survive	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=siu1f5bVf2I">https://www.youtube.com/watch?v=siu1f5bVf2I</a>	3:49
Shakira Isabel Mebarak Ripoll / Carlos Alberto Vives / Andrés Eduardo Castro	Carlos Vives y Shakira	La bicicleta	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=gzzLTaU_yXA">https://www.youtube.com/watch?v=gzzLTaU_yXA</a>	3:48
Mario Quintero Lara	Los Tucanes de Tijuana	La chona	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6xY29ydei2w">https://www.youtube.com/watch?v=6xY29ydei2w</a>	3:28
Alberto Maravi / Gonzalo Hermosa Gonzales / Jose Ari	Kaoma	Lambada	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=8DR eX3JGDSg">https://www.youtube.com/watch?v=8DR eX3JGDSg</a>	3:35

/ Marcia Ferreira / Ulises Hermosa Gonzales				
Natalio Faingold / Raul Federico Gomez	Enanitos verdes	Lamento boliviano	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=djrZ2GmY0Eg">https://www.youtube.com/watch?v=djrZ2GmY0Eg</a>	3:47
Adriano Tota / Ernesto Diaz Sanchez / Leandro Medina Fellove / Yoandys Lores Gonzalez / Alejandro Carlos Casals Gonzalez	Merenglass	La mujer del pelotero	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=fxHF3nVjqQs">https://www.youtube.com/watch?v=fxHF3nVjqQs</a>	3:22
José Guadalupe Esparza Jiménez	Bronco	Sergio el bailador	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=HRjRPodYhIk">https://www.youtube.com/watch?v=HRjRPodYhIk</a>	3:04
Andrew Wyatt / Anthony Rossomando / Mark Ronson / Stefani Germanotta	Lady Gaga y Bradley Cooper	Shallow	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=BxSDKYV4Cfk">https://www.youtube.com/watch?v=BxSDKYV4Cfk</a>	3:39
Rudy Salvatore La Scala	Sonora Tropicana	Qué bello	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=g9JxNllxFcc">https://www.youtube.com/watch?v=g9JxNllxFcc</a>	3:44

Dentro del Padlet, en la quinta columna del Proyecto “De Biología el cancionero” se colocaron las instrucciones a seguir para la elaboración de la canción, así mismo se precargaron las canciones en su versión karaoke (utilizando las ligas de acceso que brinda la plataforma de YouTube) para que los alumnos pudieran disponer de ese recurso.

Para el desarrollo del proyecto los alumnos crearon una nueva canción utilizando como base las letras de las canciones originales (Tabla 2) y la versión karaoke de las canciones, pero incorporando los conceptos clave y ejemplos asociados al tema de relaciones intra e interespecíficas.

Durante la sesión asincrónica se retroalimentó a los alumnos en el desarrollo de la nueva canción, dentro de este espacio se brindó ayuda y apoyo para conducir a los alumnos hacia una mejor síntesis y expresión del tema. Los alumnos enviaron por correo electrónico los avances que se generaron en el desarrollo de la nueva letra. Una vez que se llegó a la conclusión de terminar la canción los alumnos procedieron a grabarla utilizando el karaoke precargado en la quinta columna del Padlet.

Para la grabación de la canción los alumnos utilizaron la herramienta de grabación que se encuentra disponible en el Padlet, una vez grabada la nueva canción los alumnos subieron su archivo en la sexta columna.

La evaluación del proyecto se realizó con el uso de una rúbrica de evaluación (ANEXO C) considerando los siguientes aspectos: entrega en tiempo y forma, revisión previa y autoevaluación, desarrollo y coherencia en la canción, ejemplos en organismos vivos y canción con conceptos clave.

En el caso de la autoevaluación se pidió a los alumnos que ponderaran su calificación acorde a cada una de las secciones de la rúbrica de evaluación.

## **2. Post-Test**

Posteriormente se realizó como actividad final un post test con nueve preguntas de opción múltiple y seis preguntas abiertas para determinar el nivel de conocimientos alcanzados (Tabla 4).

Se realizaron modificaciones en las preguntas del pre test al post test, dichos cambios radicaban en que durante el pre test las preguntas eran enfocadas a si el alumno sabía cuáles eran los tipos de relaciones intra e interespecífica y su



definición, mientras que en el post test se les preguntó con base en ejemplos de organismos vivos para determinar si eran capaces no sólo de reconocer el tipo de interacción sino de poder asociarla correctamente, siendo esta última parte un objetivo dentro de la rúbrica del proyecto “De Biología el cancionero”.

No solo el alumno conoce, reconoce y replica los conceptos de cada tipo de interacción, sino que los asocia a organismos reales y logra identificar de qué se trata cada uno de ellos.

Tabla 4. Estructura general de las preguntas del post test.

Examen temático Relaciones intra e interespecíficas	
1. Organismos que pueden reproducirse entre sí, dejar descendencia viable y coexistir en un mismo espacio y tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Especie</li> <li>b) Ecosistema</li> <li>c) Hábitat</li> </ul>
2. Interacción dentro de la misma especie	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Correlación adaptativa</li> <li>b) Interespecífica</li> <li>c) Intraespecífica</li> </ul>
3. Si dos peces payaso pelean por habitar una anémona, ¿Qué tipo de relación se presenta?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Competencia interespecífica</li> <li>b) Competencia intraespecífica</li> <li>c) Depredación interespecífica</li> </ul>
4. Si una hiena y un buitres pelean por comida, ¿Qué tipo de relación se presenta?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Competencia interespecífica</li> <li>b) Competencia intraespecífica</li> <li>c) Depredación interespecífica</li> </ul>
5. Interacción es:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Efecto de una especie sobre otra</li> <li>b) Convivencia sana</li> <li>c) Resultado de la evolución acorde a Darwin- Lamarck</li> </ul>
6. Tipos de mutualismo	

- a) Facultativo y obstaculizado
- b) Facilitador y mediador
- c) Facultativo y obligado

7. Relación donde ocurre inquilinismo:

- a) Amensalismo
- b) Mutualismo
- c) Comensalismo

8. Las amebas son ejemplo de...

- a) Ectoparasitismo
- b) Parasitismo
- c) Endoparasitismo

9. Tipo de interacción en la que ambas especies salen beneficiadas.

10. Tipo de interacción donde ambas especies se perjudican

11. Redacta una conclusión de al menos dos párrafos sobre el tema de relaciones intra e interespecíficas.

12. ¿Qué opinas sobre el proyecto “De Biología el cancionero”

13. ¿Conocías la canción que te fue asignada al azar?

- a) Sí
- b) No

14. ¿En qué te basarías para la elección general de las canciones?

15. Redacta una recomendación a la profesora sobre el proyecto “De Biología el cancionero”

#### IV. Informe de la intervención, sus resultados y valoración de la propuesta en su conjunto

##### 1. Resultados

De los 24 alumnos que conformaban al grupo solamente estuvieron 19 alumnos activos durante las tres sesiones de intervención, una de las situaciones externas que aporta una posible explicación para este hecho fue que durante la aplicación del pilotaje el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco de la Universidad Nacional Autónoma de México se encontraba en huelga, por lo que solamente el 79% de los alumnos entraron a sus clases regulares.

Como se muestra en la figura 6, la prueba de inteligencias múltiples mostró que el 28% de los alumnos contaba con inteligencia musical e inteligencia naturalista en los primeros lugares. El 72 % restante mostraron inteligencia lógico-matemática y kinestésica-corporal, lingüística, intrapersonal e interpersonal dentro de los primeros tres lugares. No se encontró la inteligencia visual – espacial dentro de los primeros tres lugares.

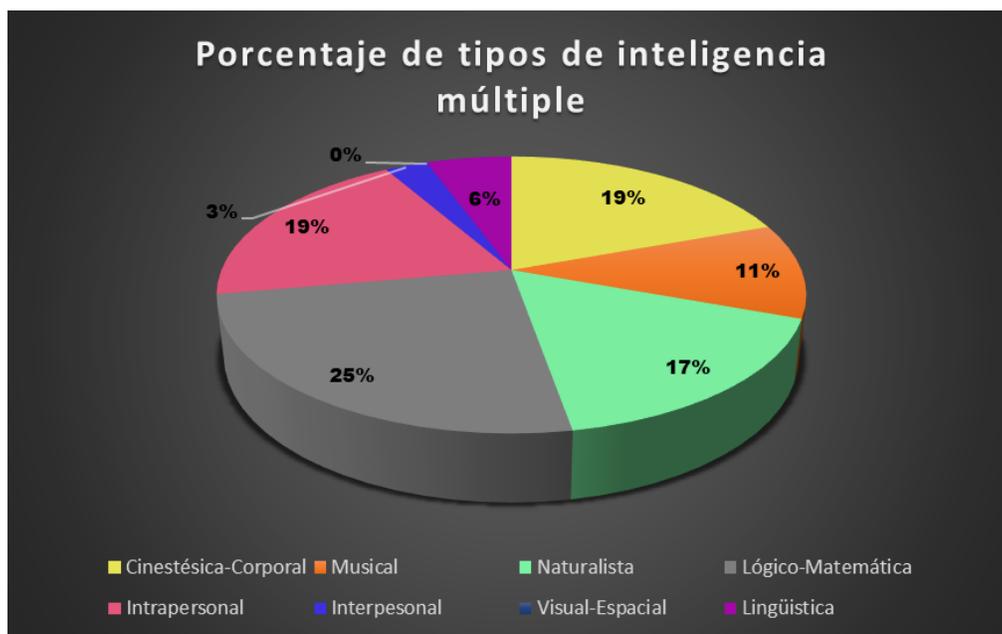


Figura 6. Porcentaje de inteligencias múltiples de los alumnos

## 2. Aprendizajes previos

El pre test mostró que los alumnos no habían aprendido sobre los tipos de interacciones biológicas dentro de un ecosistema, ya que menos del 10% de los alumnos lograron identificar al menos un tipo de interacción dentro del ecosistema, por lo que asociar los ejemplos en las interacciones descritas resultaba difícil.

Dentro de las interacciones que los alumnos señalaban conocer se encontraban la competencia y depredación, interacciones que asociaban solamente a organismos con los que ellos habían tenido contacto físico (por ejemplo, perros y gatos), o por algún medio tecnológico (videos en Tik Tok, Facebook, Instagram, entre otros). Las interacciones intraespecíficas e interespecíficas que los alumnos no mencionaron fueron el parasitismo, mutualismo, comensalismo y amensalismo.

Durante la clase magistral los alumnos se mostraron participativos para la elaboración de las actividades en equipo, al realizarse el sorteo de las canciones dos alumnas prefirieron utilizar otras de las canciones que se encontraban disponibles, cuatro alumnos intercambiaron canciones entre ellos, mientras que los restantes trabajaron con las canciones que les fueron asignadas al azar.

Cada alumno mandó el correo con la canción escrita en un documento de Word, una vez que se les instó a realizar la grabación algunos de los alumnos mostraron soltura al momento de interpretar los temas.

Durante la evaluación al momento de utilizar la rúbrica se observó que más del 80% de los alumnos que entregaron la canción utilizaron diferentes ejemplos bien asociados a los procesos de las interacciones. Se recibieron un total de 12 canciones en formato de audio y escritas en Word.

Las canciones que presentaron los alumnos tuvieron aciertos al momento de buscar ejemplos biológicos y definiciones de cada una de las interacciones (ANEXO D). A continuación, se muestra una tabla con los datos biológicos que los alumnos utilizaron para realizar la nueva letra de la canción (Tabla 5).

Tabla 5. *Palabras relacionadas con la temática de relaciones intraespecíficas e interespecíficas en el desarrollo de la letra de la canción de cada alumno.*

Alumno	Canción	Ritmo	Interacciones mencionadas y otros conceptos
1	Lamento Boliviano	Rock	Relación, especies, gato, comerá, ratón, depredación, musgo español, árbol pegó, comensalismo, daño, neumococo, hospedador, sufrirá, parasitismo, amarme, yo lo haré, mutualismo, árbol, pastito, no dejarán crecer, amensalismo, dos roedores, peleando hasta el final, competencia.
4	La bicicleta	Pop	Interacciones, especies, interespecífica, diferente, especie, intraespecífica, misma especie, interacción, mutualismo, dos se benefician, polinización, comensalismo, beneficia, al otro no le pasa nada, inquilinismo, forosis, metabiosis, aprovechan de los desechos, buitres, comiendo hienas, depredación, perjudicado, sobrevivir, león, comiendo, gacelas, parasitismo, dependiendo del huésped, termitas, parasitar en el árbol, destruirlo, competencia, dos individuos compiten por la hembra, ciervos rojos, pelean por la hembra, interespecífica, diferente, intraespecífica, misma mutualismo, benefician, polinización, amensalismo, perjudicado, humanos, dañan por diversión.
5	La mujer del pelotero	Merengue	Interespecífica, externo, intraespecífica, dentro, mutualismo, obligado, todo está ligado, facultativo, no hay desequilibrio, depredación, presa, vaca, pasto, parasitismo, aprovecha, endoparásito, ectoparásito, un efecto negativo, amensalismo, comensalismo, uno trabaja, pero no perjudica, huésped, hospedero, competencia, mutualismo, antibiosis, amensalismo, comensalismo sin perjudicar, parasitismo sobre el otro está, depredación, te alcanzará.
6	Dance Monkey	Pop	Relaciones biológicas, intraespecífica, misma especie, interespecífica, dos especies, interacción, efectos, mutualismo, dividen, comensalismo, da, amensalismo, flores, pisaste, parasitismo, depredación, ladrón, competencia, pelearán.
7	Llorandose fue	Lambada	COVID, parasitismo, amensalismo, compiten, mutualismo, comensalismo, depredación, vulnerabilidad.
13	Sergio el bailaror	Cumbia	Relaciones intraespecíficas, interacción, misma especie, monos, competencia entre individuos, cooperación,

			interespecífica, distintas especies, relaciones positivas, neutras o negativas.
15	Lamento boliviano	Rock	Hospedero, proveo, interespecífico, competición, hiena, remora, se come sobras, presa, algas, peces, pino, germinar, ecosistema.
16	I will survive	Disco	Relaciones intraespecíficas, mutualismo, dos especies se benefician, pez payaso, anemona, ambos se nutren, comensalismo, benefician, tiburón, remora, depredación, una especie caza a otra, cadena alimenticia, amensalismo, hojas de pino, toxicidad, parásito se hospeda.
17	Shallow	Pop	Mutualismo, peleen, competición, comensalismo, darle, robo, depredación, amensalismo, parasitismo, estreptococo, pulmones daña.
18	Diamonds	Pop	Ganancia, mutualismo, aves y el hato, depredación, depredador, presa, ciervos, leopardos, parasitismo, amebas, intestinos, competencia, lucha, recurso, monos capuchinos, batalla, comensalismo, búhos, refugian, intraespecíficas e interespecíficas pueden ser, amensalismo, plantas, luz.
19	Que bello	Cumbia	Ecosistema, interacción, relaciones, tiburón blanco, labios, limpiados por un pez, mutualismo, oso, invernar, salmones comidos, selva, arboles compiten, luz solar, relación, comensalismo, perjudicada no estas, neutral, beneficiar, parásitos, aprovechan, no vas a morir, antibiosis, no deja crecer, animales, relaciones intra especies.

Cada una de las canciones asignadas fue analizada por los alumnos, dentro de la retroalimentación que se les realizó consistió en agregar algunos verbos y palabras de enlace, a un alumno se le hizo la mención de mejorar en cuanto a los ejemplos que se pusieron en la canción pues no estaban íntimamente ligados al concepto.

Un alumno realizó referencia de las interacciones dentro de la especie humana, aunque los ejemplos de asociación que realizó fueron con situaciones de índole social dentro de la misma especie (intraespecíficos).

La evaluación del post test mostró que más de la mitad de los alumnos aumentaron el promedio de las evaluaciones obtenidas en el pre test (Tabla 6).

Tabla 6. Frecuencias de calificaciones obtenidas por los alumnos durante el pre test y el post test.

Calificación	Número de alumnos	
	Pre test	Post test
0 – 5.9	16	1*
6.0 – 6.9	0	2
7.0 – 7.9	0	2
8.0 – 8.9	0	4
9.0 – 10.0	0	10
No presentó	3	0
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>19</b>

En el caso del único alumno (\*) que no acreditó el post test no entró a ninguna sesión ni realizó el proyecto.

Cada una de las canciones se subieron al Padlet en <https://padlet.com/freudbahena/coild6jbnk0qf1clp> con las columnas de la información de la canción por alumno y su autoevaluación.

Durante el desarrollo de la letra nueva de cada canción se realizó el acomodo acorde a cada estrofa y coro. Los alumnos iban realizando el comparativo utilizando como base la letra original (Tabla 7).

Así con la representación de las letras originales y las nuevas letras el alumno tenía la oportunidad de organizar y seleccionar la información para que correspondiera de manera adecuada.

Tabla 7. Ejemplos de estrofas de dos canciones originales y la nueva letra realizada por dos alumnos.

Canción original	Estrofa original	Estrofa creada por el alumno
<b>La bicicleta- Shakira y Carlos Vives</b>	Nada voy a hacer rebuscando en las heridas del pasado  No voy a perder, yo no quiero ser un tipo de otro lado	Hoy voy a cantar De las <b>interacciones</b> que suceden en <b>especies</b>  Voy a comenzar Hay dos formas en que hay que separarlos
<b>Diamonds - Rihanna</b>	You're a shooting star I see A vision of ecstasy When you hold me, I'm alive We're like diamonds in the sky	Cuando existe una <b>ganancia</b> , Para las dos especies, Se le llama, se le llama, Relación <b>mutualista</b>

Los términos utilizados por los alumnos fueron correctos pues las asociaciones que se hacían en las letras corresponden con los ejemplos que se colocaban. Los alumnos se apropiaron de los conceptos vistos en clase pues los utilizaban con regularidad y de acorde a lo que querían dar a entender con ellos.

Se realizó un andamiaje sobre los preconceptos que tenían los alumnos de competencia y depredación ya que lograron incorporar el significado de los conceptos a las nociones que ya tenían sobre estos tipos de interacción.

Para la resolución del post test se analizaron las respuestas dadas en las preguntas abiertas ya que daba un panorama sobre cómo es que los alumnos entendían el tema general (Tabla 8).

Acorde a los resultados obtenidos se puede observar que los alumnos relacionaron los tipos de interacción con las preguntas realizadas en el post test mismas que presentaban una mayor complejidad por el hecho de tener que discriminar entre las opciones que se daba o en su caso de tener que explicar de manera clara y concisa algunos de los conceptos que se abordaron en las sesiones.

Tabla 8. Ejemplos de respuestas dadas a preguntas de opción múltiples y abiertas en el post test por parte de los alumnos.

Pregunta	Respuesta
4. Si una hiena y un buitre pelean por comida, ¿Qué tipo de relación se presenta?	Competencia interespecífica
9. Tipo de interacción en la que ambas especies salen beneficiadas.	Mutualismo
11. Redacta una conclusión de al menos dos párrafos sobre el tema de relaciones intra e interespecíficas.	En el ecosistema hay interacciones, estas pueden ser interespecíficas e intraespecíficas, las primeras se dan entre individuos de distintas especies y las segundas, se dan en la misma especie. Estas se dividen en varios tipos como la mutualista, competencia, comensalismo, amensalismo, parasitismo y depredación donde puede haber un beneficio, un daño o no presentar ninguno de estos.

En cuanto a la rúbrica de evaluación el 100% de los alumnos que presentaron el proyecto cumplieron con las especificaciones dadas para obtener al menos un nueve de calificación. Los rubros en donde presentaron una mayor puntuación fueron entrega en tiempo y forma, revisiones previas, ejemplos en organismos vivos y canción con conceptos clave.

Dos alumnos presentaron problemas en el criterio de evaluación asociado al desarrollo y coherencia de la canción ya que mencionaron no estar familiarizados con ella.

### 3. Discusión

No es nuevo el hecho de crear e innovar en las estrategias de enseñanza, como lo menciona Coloma (1995) el rumbo que toma la educación sobre la manera de contemplar la ciencia y su aplicación a la enseñanza se replantea a partir de lo que se entiende por aprendizaje, la renovación de modelos de enseñanza y aprendizaje para aprender a aprender y aprender a pensar dejando de lado el paradigma de “Transmisión del conocimiento”.

Actualmente se observa que al menos siete de cada diez personas cuentan con un dispositivo móvil para poder comunicarse por lo que forman parte fundamental en la transmisión de archivos digitales y de multimedia, como en el caso de videos, archivos de texto y audios. Las plataformas digitales ofrecen la oportunidad de conectar de manera virtual a docentes y alumnos siendo éstos últimos quienes tienen mayor acceso y uso del internet con los dispositivos móviles como recurso más empleado (Flores-Cueto, Hernández y Garay-Argandoña, 2020).

La educación debe ser accesible, garantizando que cada uno de los educandos potencie sus cualidades aprovechando las inteligencias múltiples con las que cuenta y los recursos digitales que día a día tienen mejoras en la estructura y función.

Encaminar al alumno para que utilice los recursos digitales dentro del aula es una tarea que compete al maestro. Estas herramientas digitales como el caso de Padlet permiten tener una revisión del trabajo, la estructuración y el poder intercambiar y dejar un repositorio de información que pueda ser consultado por cualquier otro alumno e inclusive en toda la red (*Blended learning*).

La propuesta de este proyecto plantea la posibilidad de integrar tres ideas clave: la música como recurso de aprendizaje, el Padlet como herramienta digital de comunicación, repositorio e intercambio de material y el aprendizaje cooperativo.



Valenzuela (2004) planteó utilizar canciones para el aprendizaje de la Geografía estimulando el aprendizaje, sentido de pertenencia, conocimiento y reconocimiento de los espacios geográficos como capitales, ríos y mares dejando de lado la memorización misma que para los alumnos de bachillerato juega un papel indispensable para aprender conceptos.

Se cuestiona el papel del aprendizaje para generar alternativas diferentes a la memorización con una única vía de aprendizaje. Utilizando las propias inteligencias múltiples de los alumnos se pueden asociar y recordar de una manera más tangible y apropiar los conocimientos que anteriormente no se encontraban en el vocabulario de los alumnos, que, con frecuencia preguntan cuál sería el sentido de aprender esos conceptos.

La propuesta investigativa de Cormack (2007, citado en Martínez, 2017) demostró que las canciones no garantizan conocimientos si el docente no realiza una planificación de la secuencia de aprendizaje, es por ello que es de vital importancia que entre el eje, propósito, objetivo, metas y aprendizajes coexistan en función de generar el conocimiento biológico.

La organización previa de los instrumentos de evaluación y secuencia didáctica forma parte fundamental del proyecto “De Biología el cancionero” ya que a los alumnos se les brinda un acompañamiento a lo largo del mismo para cumplir con las metas y objetivos propuestos, la asimilación, apropiación y extrapolación de conceptos que aparentemente no tenían una relación más que teórica.

La asociación y apropiación de los conocimientos biológicos no deben ser ajenas a la realidad de los alumnos, recordemos que, son ellos quienes ya han transitado sobre el conocimiento biológico durante el primer año de secundaria (eje de materia, energía e interacciones, tema de interacciones en el propósito de inferir el papel que juegan las interacciones depredador-presa y la competencia en el equilibrio de las poblaciones en un ecosistema) (Secretaría de Educación Pública, 2017), pero que se olvida al no tener un proyecto para el desarrollo de un tema con el que se identifiquen y que sea realmente significativo para ellos.

¿Puede entonces un profesor de bachillerato cubrir con el objetivo planteado en la temática?, la respuesta es sí, apoyándose en las inteligencias múltiples que presenten sus alumnos y realizando las adecuaciones curriculares necesarias para que los propósitos y objetivos se cumplan. Martínez (2017) realiza una encuesta a profesores donde todos concuerdan en que ellos deberían ser más autónomos en el diseño curricular de proyectos que capten la atención del estudiante.

Es entonces cuando toma relevancia el hecho de personalizar el aprendizaje, hacerlo parte de los alumnos como centro de atención. Coll (2014) menciona cuatro elementos que marcan tendencia hacia el sentido de una perspectiva personalizada del aprendizaje, mismos que se compaginan con el proyecto “De Biología el cancionero”.

1. Reconocimiento de la importancia de los contextos de actividad ajenos a las escuelas para una reconstrucción de la trayectoria de aprendizaje.

Podemos mencionar que para la etapa del bachillerato el alumno ha sido participe de muchas experiencias de aprendizaje que los han hecho acreedores a diferentes conocimientos. Si el docente proporciona una estrategia de aprendizaje que esté adecuada al contexto en donde se desarrolla el alumnado, puede entonces, generar una vía de aprendizaje. La música forma parte de ese contexto, ya que no es ajena a ella, está presente, se modifica con el tiempo y se adecúa al gusto del alumno.

2. Personalizar el aprendizaje cumpliendo los contenidos curriculares.

Al momento en que se proponen nuevas estrategias de enseñanza se sugiere que cumplan de manera congruente los objetivos, contenidos y aprendizajes de cada secuencia. La música como estrategia de enseñanza de las interacciones intra e interespecíficas logra captar la atención de los alumnos y se convierte en un instrumento adaptable para cualquier contexto en el que se necesite, ya que, las canciones que se proponen para

modificarse pueden cambiar al rumbo en que los gustos musicales de los alumnos así lo requieran.

3. La importancia reciente de las tecnologías digitales móviles y con conexión sin cables.

Acceder a internet, usar aparatos o dispositivos móviles es fundamental en la época que transitamos. Padlet se sugiere como una ventana abierta de información para colaborar y crear nuevas propuestas educativas, el uso de sus herramientas como plataforma le facilita al docente la oportunidad de replantear su modelo de enseñanza. Se reconstruye el “ser docente”.

4. Orientar la acción educativa hacia la formación de aprendizajes competentes.

El alumno aprende, pero ¿en qué medida lo que aprende se utiliza en nuevas situaciones?. El alumno aprende a utilizar una nueva plataforma digital como lo es Padlet para potenciar sus diferentes tipos de inteligencias al realizar un trabajo colaborativo, investigar, discriminar y asociar información de tipo biológica utilizando una canción.

Linares, García y Martínez (2018) realizaron una propuesta metodológica en alumnos de nivel superior basándose en las canciones como estrategia educativa en alumnos de nivel superior favoreciendo así acciones mentales que facilitan la adquisición de nuevos conocimientos debido a que la música estimula diversas áreas del cerebro, al observar los resultados obtenidos en su estudio revelan que más del 50% de los alumnos a los que se les aplicó esta estrategia coinciden en que la música propicia en ellos la imaginación, visión y memoria.

Existe también un sector de la población que a pesar de tener el acceso a estas herramientas tecnológicas y el conocimiento biológico podría no propiciar en ellos las experiencias mencionadas con anterioridad. Habría entonces que hacer un ajuste en las características del proyecto para que se potencien las inteligencias múltiples de los alumnos (aunque éstas no fuesen naturalista o musical), crear grupos de forma cooperativa (en caso de que la minoría de alumnos en el grupo

presentaran potenciadas otros tipos de inteligencias que no fueran las anteriormente mencionadas), donde, al menos un integrante de cada grupo, tenga a un alumno que si las tuviera fomentadas y que fungirá como líder.

Los grupos interactivos constituyen una práctica en la que se aprovechan los beneficios del trabajo cooperativo en grupo a partir de la interacción entre el alumnado, maximizando los resultados de cada estudiante y la responsabilidad de cada persona por los resultados del resto, tal y como tiene lugar en la educación inclusiva (Gutiérrez y Castro, 2018).

Una manera fehaciente de generar el aprendizaje en los alumnos es motivándolos con actividades que puedan ser elegidas por ellos, “De Biología el cancionero” plantea la utilización de canciones como una herramienta. Maldonado (2014), señala que existen siete géneros musicales con más de 35% de mexicanos que muestran gusto por ellos; destaca la música ranchera como el único con más de 50% de menciones, y le siguen: balada romántica, grupera, banda, norteña, salsa y cumbia; en todas esas categorías musicales, son más aquellos a quienes les gustan que aquellos a los que les disgustan, es por ello que los ritmos a considerar en el proyecto fueron ranchero, pop, rock, cumbia, reggaetón, merengue, disco y lambada. Los alumnos al participar en la elaboración de las canciones podrían elegir qué canciones utilizar, si bien el docente puede mediar el uso de canciones de conocimiento general, también se le puede brindar la oportunidad a los alumnos de elegir qué canciones utilizar. Al realizar esta acción los alumnos se apropian del proyecto.

Se deben generar ambientes de aprendizaje con una actitud positiva que incluya a todos sus partícipes (docentes y alumnos) (Hernández, et al. 2017), generar estrategias y el acceso a una red que permita tener contacto con cada uno de ellos. La mayor parte de las estrategias que utilizan los docentes para impartir sus materias se basan en la estructuración de clases magistrales, uso de aprendizaje basado en problemas (ABP) (Pantoja y Covarrubias, 2013) e inclusive aulas invertidas, dejando de lado la creatividad que se ofrece al considerar otros medios e incluso el uso de estrategias digitales.

El panorama que nos brindan los autores anteriores coincide con los resultados de este proyecto donde el aumento en los ejemplos proporcionados por los alumnos y las evaluaciones obtenidas en el post test sugieren que, el proyecto estimula el aprendizaje siempre y cuando el profesor se encuentre dispuesto a encontrar nuevas rutas de enseñanza de la ciencia.

### **3. Proyecciones del proyecto "De Biología El cancionero"**

Dentro del proyecto se pudieron visualizar diversas situaciones que los docentes debemos tomar en cuenta para llevarlo a la práctica. Al tener el contexto del grupo podemos saber, no solamente como aprenden los alumnos, sino también las limitaciones con las que se cuentan con la finalidad de realizar las adecuaciones correspondientes.

Las interpretaciones y el sentido que cada alumno le da a la explicación en un ejemplo biológico muestran el alcance del proyecto pues se debe discriminar sobre la información que está al alcance.

El logro del aprendizaje significativo consiste en poder asociar, retener, comprender y en un último momento extrapolar la información de lo que se conoce, hacer el conocimiento propio con una experiencia de aprendizaje que estimule la capacidad y que formule un reto. Los conceptos abordados en los tipos de interacciones que se abordaron en clase fueron dados en términos biológicos y fue el alumno quien a partir de lo que comprende, retiene e investiga logra cambiar los constructos que previamente habían sido construidos por los docentes que han abordado ese tema biológico, se crean andamiajes a partir del uso de la música como un recurso.

El proyecto está planteado para su realización en un formato en línea lo que brinda una oportunidad de aprendizaje en un medio digital. Conocer nuevas plataformas digitales y medios de distribución mundial fomenta la competencia y la comprensión del tema en un formato distinto.

La adecuación al proyecto digital se puede llevar a cabo transitándolo a un ambiente presencial, asignando las canciones de manera aleatoria y distribuyendo las letras impresas para que, sobre de ellas los alumnos puedan trabajar en la construcción de la nueva letra, así mismo, la proyección de la música a utilizar podría llevarse a cabo con un dispositivo móvil o grabadora. Así, el trabajo en línea no se limita solamente a la escucha por parte de los alumnos, sino que los convierte en mediadores activos de su propio aprendizaje.

Lograr el trabajo cooperativo en los alumnos generaría aprendizajes actitudinales necesarios para la vida diaria. El experimento social de escuchar su propia voz en una grabación y escuchar a los demás compañeros fomenta el respeto entre pares, la responsabilidad como parte en la entrega de los avances para recibir una retroalimentación y la honestidad en el momento de buscar información confiable y no sólo colocar el primer ejemplo que se encuentre de las interacciones entre organismos.

Existen necesidades diversas de un grupo a causa de problemas en la audición o de la emisión de voz (es decir, que alguno de los alumnos no pudiera escuchar o hablar a causa de alguna situación médica). Para trabajar el proyecto de manera adecuada poniendo al centro la inclusión de cada alumno se puede trabajar sobre la letra directa de la canción a manera de llevar la métrica y la rima (potenciando así la inteligencia lógico-matemática y verbal) incorporando los conceptos de los temas de Biología.

Otros alumnos pueden también presentar barreras de aprendizaje por una causa ajena a la audición (como el caso de alumnos que presentan algún síntoma que les impide tener las herramientas idóneas para la relación con el medio), en este caso se podría dar al alumno la libre elección de la canción con la finalidad de generar una motivación intrínseca, misma que se vería reflejada en la forma en que el alumno haría suyo el conocimiento.

Motivar a los alumnos a la participación activa en proyectos que involucran el uso de la música ofrece una nueva oportunidad de reconocer en ellos virtudes que, probablemente en las clases de Biología no se contemplan.



El docente que utilice esta estrategia didáctica tiene que tener claros los objetivos que se van a evaluar por medio de la rúbrica, el tiempo en que se va a llevar a cabo el proyecto, el formato a utilizar (sincrónico o asincrónico) (en línea o presencial), el banner de canciones disponibles (contemplando siempre los nuevos hits en las estaciones de radio, canciones del gusto del profesor o en su caso algunos temas clásicos) para poder dar panorama de la diversidad de fuentes musicales que existen y así lograr ampliar el conocimiento, no sólo biológico, sino de cultura general de los educandos.

El docente debe generar estrategias eficaces que le permitan acercarse de una manera diferente a los alumnos, considerando que la memorización de conceptos no es la única forma de aprender, sino que pueden aplicarse estrategias que produzcan en los alumnos un reto mayor.

## V. Consideraciones finales

El cerebro y sus distintos tipos de inteligencias nos brindan la oportunidad de generar conexiones que deben reforzarse. El cerebro tiene diferentes fuentes de absorción de información que están relacionadas al aprendizaje de conceptos y a la escucha atenta de canciones como en el caso de la inteligencia lingüística y musical.

Utilizar la interrelación de la biología con la inteligencia musical propicia una oportunidad de generar aprendizaje. Al momento de realizar estas interconexiones el alumno pasa de ser un espectador de su aprendizaje a un autor.

La importancia de la integración de los temas de Biología II del programa del Colegio de Ciencias y Humanidades radica en que ningún ser humano está exento de verse relacionado con el medio biológico, es importante ver reflejados los tipos de interacciones que suceden a su alrededor poniendo como ejemplo el parasitismo, mutualismo, comensalismo, depredación y amensalismo.

Se deben generar proyectos donde los alumnos sean partícipes activos de su aprendizaje como sucede con el proyecto "De Biología el cancionero", el alumno decide cómo iniciar la letra de la canción, que tipo de relación entre especies poner primero y cuál después, qué ejemplos asociar, discriminar entre los diferentes ejemplos que se pueden encontrar, grabar la canción utilizando una nueva fuente digital, potenciar sus

El alumno crea una canción a partir del aprendizaje de conceptos mismos que son transformados para generar una melodía con ritmo y métrica. La búsqueda y selección de ejemplos de relaciones intraespecíficas e interespecíficas de diferentes especies genera conocimiento en los alumnos ya que las asociaciones que se realizan deben contemplar el tipo de interacción y si existe dentro de organismos de la misma especie o de diferente especie.

Cuando se trabaja con alumnos que tienen diferentes realidades es muy difícil crear un panorama general de acción. El alumno no solo se enfrenta al reto de localizar y seleccionar la información precisa para los ejemplos asociados a cada



una de las interacciones, sino que también se enfrenta al hecho de ser expuesto de una manera poco convencional.

La forma en la que el mismo se enfrenta al escucharse en una grabación le proporciona una autocrítica sobre el desempeño que realiza. Es importante resaltar que se pretende establecer una relación desde el inicio del ciclo escolar con el grupo para que no merme la capacidad de creatividad.

Es evidente que a partir de que se da una intervención didáctica (cualquiera que sea su tipo) los resultados de pre y post test va a cambiar significativamente, sin embargo, la importancia que tiene este proyecto radica en que recuerdan la letra de su canción y las asociaciones que realizaron en ella pues fue el resultado de un constructo que ellos mismos realizaron a su manera y con los recursos que tuvieron a su alcance.

El principal reto que representaba el hecho de utilizar la música como una vía de aprendizaje era saber si el alumno tenía o no conocimiento de la misma ya que algunos de los temas seleccionados no eran conocidos por los alumnos por lo que al momento de realizar la asignación al azar el alumno no tenía la suficiente motivación intrínseca para realizarlo, es por esta razón que se consideraría dar oportunidad a los alumnos de elegir el tema teniendo como generalidad que cumpla con al menos tres estrofas y dos coros en la canción para poder desarrollar el tema de forma óptima.

Esta visión del proyecto se plantea para ser utilizada con los grupos con los que regularmente trabaje el docente, así se creará un ambiente de confianza donde el alumno podrá desenvolverse con mayor facilidad (y que podrá ser replicable con otros temas de Biología e inclusive con otras materias).

Dentro del pre test agregar preguntas para conocer los gustos musicales de los alumnos, seleccionar una lista de canciones más actuales para que se genere un interés intrínseco por parte de los alumnos (e inclusive instarlos a elegir sus temas o dejar que los intercambien entre compañeros) así como la creación de una plantilla o diseño en el Padlet que sea atrayente a la atención de los alumnos.

En conclusión el uso de la música facilita el aprendizaje de conceptos, las asociaciones que realizan los alumnos surgen de manera en que se crean andamiajes entre el conocimiento y la rítmica de las canciones. Permitir al alumno generar una canción nueva puede fomentar el uso de conocimientos declarativos y asociativos a su propio ritmo, el monitor del docente y los criterios de evaluación forman parte esencial del trabajo en un formato *Blended Learning* ya que se fomenta el uso de las tecnologías de la información de tipo sincrónico y asincrónico. El poder acceder al Padlet y revisar el contenido que generan los otros alumnos puede fomentar también el aprendizaje entre pares ya que se pueden revisar los proyectos realizados por los otros compañeros de clase. El profesor debe tener la apertura de poder generar proyectos de innovación educativa que motiven al alumno a tener una visión de enseñanza y aprendizaje diferente a lo que ven en la cotidianeidad, para que así, puedan mejorar notablemente en muchas materias incluida la Biología.

## VI. ANEXOS

### A. Test de inteligencias múltiples

(Recuperado de <http://ceca.uaeh.edu.mx/multimedia/inteligencias/> de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo)

La lista de preguntas que se presenta a continuación es a base del banner de preguntas que tiene la página del test de inteligencias múltiples de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Pregunta	Opciones de respuesta				
	Nunca	Pocas veces	Algunas veces	Frecuentemente	Siempre
1. Me gusta dibujar o garabatear					
2. Tengo sueños vívidos de noche					
3. Necesito tocar las cosas para aprender más de ellas					
4. Estoy interesado en nuevos desarrollos científicos					
5. Puedo imaginar fácilmente como luciría algo visto desde arriba como si fuera la visión de un pájaro					
6. Cuando tengo un problema me inclino más a buscar a otra persona para la ayuda que intentar trabajarlo yo mismo.					
7. Conozco las notas musicales de muchas canciones diferentes o piezas musicales.					
8. Disfruto de la pesca, la caza, la horticultura, sembrar plantas o la cocina.					
9. Me siento cómodo en medio de una muchedumbre.					
10. Asisto a sesiones de consejería o seminarios de desarrollo para aprender más a cerca de mí mismo.					
11. Los idiomas, estudios sociales e historia son más fáciles para mí en la escuela que matemáticas y ciencias.					
12. Las personas me interrumpen para preguntarme y que les explique el significado de las palabras.					

13. Mantengo un diario o agenda personal para registrar eventos o mi vida íntima.					
14. Matemáticas y/o ciencias están en mis cursos preferidos de la escuela.					
15. Prefiero el deporte colectivo como el "bádminton", voleibol, o softbol al deporte individual como natación o trotar.					
16. Uso gestos de manos u otras formas de lenguaje corporal cuando converso con alguien.					
17. Puedo ubicarme en territorio desconocido.					
18. Disfruto de la naturaleza y estar al aire libre.					
19. Hago colecciones como piedras, esqueletos, hojas, insectos, sellos, tarjetas deportivas o joyas.					
20. Disfruto de los parques de diversiones, juegos de aventura o experiencias físicas emocionantes.					
21. Puedo calcular mentalmente números con facilidad.					
22. Mis mejores ideas llegan a mi cuando estoy al aire libre de caminata o cuando me dedico a alguna otra clase de actividad física.					
23. Me autoempleo o he pensado seriamente en iniciar mi propio negocio.					
24. Uso cámara filmadora para grabar lo que veo a mi alrededor.					
25. Tengo un pasatiempo o interés especial.					
26. Hago compases o canto pequeñas melodías mientras trabajo, estudio o aprendo algo nuevo.					
27. Creo que casi todo tiene una explicación racional.					
28. Tengo una voz agradable para cantar.					
29. Me gusta realizar experimentos de "qué pasaría si" (Por ejemplo ¿Qué pasaría si duplico la cantidad de agua con la que riego mi arbusto semanalmente?).					
30. Reviso los informes del estado del clima.					
31. Me gusta trabajar con mis manos en actividades concretas.					

tales como coser, tejer, tallar, carpintería o decoración.					
32. Me gusta todo tipo de animales.					
33. Disfruto jugando juegos o resolviendo rompecabezas que requieren de pensamiento lógico.					
34. Capto más al escuchar la radio o un <i>cassette</i> que viendo televisión o películas					
35. Me considero un líder (u otros me llaman así).					
36. Encuentro fallas lógicas en cosas que la gente dice o hace en la casa, trabajo o escuela.					
37. Me gusta organizar las cosas o arreglarlas.					
38. Los libros son muy importantes para mí.					
39. Mi vida sería más pobre sin música.					
40. Puedo detectar cuando una nota musical esta desentonada.					
41. Incluyo en mis conversaciones referencias a cosas que he oído o leído.					
42. Me describiría como una persona con buena coordinación corporal.					
43. Quiero entender 'cómo funcionan las cosas'.					
44. Necesito practicar una habilidad nueva en vez de leer acerca de ella o mirar un video que me lo describa.					
45. Mi mente busca patrones, regularidades o secuencias lógicas de las cosas.					
46. Tengo una visión real de mis fuerzas y debilidades (basado en la retroalimentación de otras fuentes).					
47. Me considero de mente abierta e independiente.					
48. Si escucho una pieza musical una o dos veces, generalmente soy capaz de cantar o tararear con bastante precisión.					
49. Pienso en conceptos puros, abstractos, sin palabras y sin imágenes.					
50. Me gusta pasar a menudo mi tiempo libre al aire libre.					
51. Mis clases preferidas en las escuelas incluyen el laboratorio de					

ciencias en vez de literatura o estudios sociales.					
52. Tengo por lo menos tres amigos íntimos.					
53. Me dedico por lo menos a un deporte o actividad física.					
54. Tengo algunas metas importantes en mi vida sobre las que pienso a menudo.					
55. Disfruto clasificar o categorizar objetos en grupos similares.					
56. Me encuentro caminando por las calles y comienzo a tintinear un comercial de la televisión o alguna otra canción que surge en mi mente.					
57. La geometría es más fácil para mí que el álgebra.					
58. Prefiero pasar la noche en una fiesta que permanecer solo en casa.					
59. Disfruto el reto de enseñar a otra persona o grupo de personas las cosas que se hacer.					
60. Disfruto armando rompecabezas, laberintos, y otros enigmas visuales.					
61. Disfruto juegos como <i>scrable</i> , sudoku y rompecabezas.					
62. Puedo escuchar las palabras en mi mente antes de leerlas, decidir las o escribirlas.					
63. Puedo mantener el tiempo de un segmento de música con un instrumento sencillo de percusión como un tambor.					
64. Soy la clase de persona con la cual la gente se acerca por ayuda y consejos en el trabajo o en el vecindario.					
65. Encuentro difícil mantenerme quieto(a) por largos periodos de tiempo.					
66. Soy sensitivo(a) a los colores.					
67. Dedico tiempo a solas para meditar, reflexionar o pensar sobre las cosas importantes de la vida.					
68. Toco un instrumento musical.					
69. Prefiero mirar un material de lectura que contiene abundantes ilustraciones.					
70. Me resulta más cómodo cuando algo ha sido medido, clasificado, analizado o cuantificado de alguna manera.					

71. Me gusta involucrarme en actividades sociales relacionadas con mi trabajo, escuela, iglesia o comunidad.					
72. Escribo cosas de lo cual estoy particularmente orgulloso y que ha ganado el reconocimiento de otros.					
73. Cuando manejo, presto más atención a las palabras escritas en los carteles que a los paisajes.					
74. Disfruto entreteniéndome solo o con otros con trabalenguas o rimas sin sentido.					
75. Mis armarios, cajones, y lugar de trabajo, están limpios y ordenados.					
76. Soy capaz de responder ante situaciones adversas con determinación.					
77. Escucho la radio, cintas de música o discos compactos.					
78. Prefiero los pasatiempos sociales como monopolio, o juegos de cartas que aquellas recreaciones individuales como juegos de video o solitario.					
79. Veo imágenes claras cuando cierro los ojos.					
80. Prefiero pasar un fin de semana solo en una cabaña o solo en el bosque antes que un hotel con mucha gente a mí alrededor.					

**B. Secuencia didáctica por sesión para el proyecto “De Biología el cancionero”**



PLANEACIÓN DIDÁCTICA			
<b>SECCIÓN:</b> Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco		<b>GRUPO:</b> 469B	<b>ASIGNATURA:</b> BIOLOGÍA II
<b>Docente:</b> Biol. Ana Laura Grimaldo Bahena	<b>HORARIO:</b> Lunes (19:00- 21:00 hrs.) y miércoles (19:00- 21:00 hrs.) y viernes (20:00 – 21:00 hrs.)	<b>UNIDAD II:</b> ¿Cómo interactúan los sistemas biológicos con su ambiente y su relación con la conservación de la biodiversidad?	
<b>OBJETIVO:</b> Describir la estructura y funcionamiento del ecosistema, a partir de las interacciones que se presentan entre sus componentes, para que reflexione sobre el efecto que el desarrollo humano ha causado en la biodiversidad y las alternativas de manejo sustentable en la conservación biológica.		<b>SEMANA:</b> 24 al 28 de mayo del 2021	
<b>APRENDIZAJES ESPERADOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceptual: Identifica las relaciones intra e interespecíficas que se pueden dar en los ecosistemas. Reconocer los tipos de interacciones entre especies dentro de un ecosistema tales como mutualismo, comensalismo, amensalismo, parasitismo, depredación y competencia. Identificar el rol que puede tener cada especie en el resultado de la interacción. Analizar los tipos de relación interespecífica e intraespecífica entre los organismos que conforman un ecosistema.</li> <li>▪ Procedimental: Emplea de manera adecuada la entrada a padlet y carga de archivos, así como el uso de archivos editables en paquetería o en línea.</li> <li>▪ Actitudinal: Implementa un trabajo colaborativo, respeto entre compañeros durante la elaboración del trabajo, actitud propositiva ante el trabajo, compañerismo y solidaridad.</li> </ul>		<b>TEMÁTICA:</b> Estructura y procesos en el ecosistema	



<b>DÍA (FECHA Y NUMERO DE SESIÓN):</b> Lunes 24 de mayo del 2021      Sesión 1		<b>TEMA:</b> Relaciones intra - interespecíficas
<b>ACTIVIDADES</b>		
<b>INICIO (TIEMPO):</b> (10 min) Se presentará el tema y los objetivos a los alumnos, se retomarán los aprendizajes previos por medio de preguntas directas a los alumnos. Se desarrollará una actividad para motivar a los alumnos en creatividad utilizando "emojis".		
<b>DESARROLLO (TIEMPO):</b> (70 min.) Se pedirá a los alumnos que accedan a la liga de Google forms ( <a href="https://forms.gle/bVNgEZo93yi8CTUG7">https://forms.gle/bVNgEZo93yi8CTUG7</a> ) para la realización de una evaluación diagnóstica sobre el tema.  Utilizando una presentación de power point se establecerán los puntos clave sobre las relaciones intra e interespecíficas como amensalismo, mutualismo, parasitismo, depredación, comensalismo y competencia.  Se dividirá al grupo en dos salas para la asignación de canciones al azar (mediante el programa <a href="https://echaioasuerte.com/raffle/101b4ec1-64aa-4e8b-a817-e079679fd5d6">https://echaioasuerte.com/raffle/101b4ec1-64aa-4e8b-a817-e079679fd5d6</a> ) y la realización de la actividad "Ejemplos de interacciones" misma que, a su resolución, deberá ser subida al Padlet ( <a href="https://padlet.com/freudbahena/coild6jbk0qf1clp">https://padlet.com/freudbahena/coild6jbk0qf1clp</a> ) con la contraseña "anniebahena", una vez que se termine la actividad se pedirá a el líder de cada uno de los equipos que compartan su pantalla para escuchar su participación.  Se enfatizará en la fecha de entrega del proyecto "De Biología el cancionero" y su evaluación por medio de una rúbrica que será presentada por la docente.		
<b>CIERRE (TIEMPO):</b> (30 min.) Se preguntará si hay dudas del tema. Se proyectará el reparto de canciones para la elaboración del proyecto y se asignará la tarea.		
<b>TAREA:</b> Posteriormente se pedirá que realicen los test de inteligencias múltiples de Howard Garner ( <a href="http://ceca.uaeh.edu.mx/multimedia/inteligencias/">http://ceca.uaeh.edu.mx/multimedia/inteligencias/</a> ) y el test de fortalezas de carácter ( <a href="https://www.viacharacter.org">https://www.viacharacter.org</a> ). Se monitoreará el desarrollo de cada actividad.		

<b>MATERIALES Y RECURSOS:</b>	Profesor: Computadora, internet y listas de asistencia. Padlet, Zoom, Google formularios, presentación de power point.  Alumnos: Computadora, internet, cuaderno, y lapicera. Presentación de power point.		
<b>PRODUCTO POR SESIÓN (EVIDENCIA ACEPTABLE):</b>	Ejemplos interacciones		
<b>EVALUACIÓN:</b>	<b>SUMATIVA</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>FORMATIVA</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:</b> Cuadro ejemplos interacciones y pre test
<b>Observaciones:</b>			

<b>DÍA (FECHA Y NUMERO DE SESIÓN):</b> Miércoles 26 de mayo del 2021	<b>Sesión 2</b>	<b>TEMA:</b> Relaciones intra - interespecíficas
<b>ACTIVIDADES</b>		
<b>INICIO (TIEMPO):</b> (10 min) Se pedirá a los alumnos que compartan sus avances vía correo electrónico.		
<b>DESARROLLO (TIEMPO):</b> (70 min.) La docente retroalimentará vía correo electrónico a los alumnos, se solicitará la presentación de las letras de las canciones en formato Word para poder realizar anotaciones sobre ellas.  Una vez que los alumnos tengan completas las canciones se procederá a la grabación de las mismas utilizando la extensión de grabación de audio con la que cuenta la plataforma Padlet y utilizando los karaokes previamente precargados en las columnas.		
<b>CIERRE (TIEMPO):</b> (30 min.) Se pedirá a los alumnos que suban a la plataforma la canción grabada junto con el texto de la letra que ellos generaron.		
<b>TAREA:</b> Ninguna.		

<b>MATERIALES Y RECURSOS:</b>	Profesor: Computadora, internet y listas de asistencia. Padlet, Youtube. Alumnos: Computadora, internet, cuaderno, y lapicera.		
<b>PRODUCTO POR SESIÓN (EVIDENCIA ACEPTABLE):</b>	Ejemplos interacciones		
<b>EVALUACIÓN:</b>	<b>SUMATIVA</b> <input type="checkbox"/>	<b>FORMATIVA</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:</b>

Observaciones:



<b>DÍA (FECHA Y NUMERO DE SESIÓN):</b> Viernes 28 de mayo del 2021      Sesión 3		<b>TEMA:</b> Relaciones intra - interespecíficas
<b>ACTIVIDADES</b>		
<b>INICIO (TIEMPO):</b> (10 min) Se retomarán los conceptos clave de la intervención docente. Se pedirá a los alumnos que mencionen ejemplos en organismos reales.		
<b>DESARROLLO (TIEMPO):</b> (70 min.) La profesora presentará pantalla para la proyección de las canciones de dos compañeros de clase, se pedirá la participación de los alumnos para conocer su aporte sobre la experiencia del proyecto. Posteriormente se pedirá a los alumnos que entren a la liga de Google forms ( <a href="https://forms.gle/pcG29Tnj4zVMYCZp9">https://forms.gle/pcG29Tnj4zVMYCZp9</a> ) para realizar una evaluación post test. Se darán las evaluaciones a su proyecto utilizando como referencia la rúbrica de evaluación misma que se pedirá a los alumnos que utilicen como autoevaluación.		
<b>CIERRE (TIEMPO):</b> (30 min.) Se preguntará si hay dudas del tema. Se proyectará el reparto de canciones para la elaboración del proyecto.		
<b>TAREA:</b> Ninguna.		

<b>MATERIALES Y RECURSOS:</b>	Profesor: Computadora, internet y listas de asistencia. Padlet, Google forms. Alumnos: Computadora, internet, cuaderno, y lapicera. Google Forms.		
<b>PRODUCTO POR SESIÓN (EVIDENCIA ACEPTABLE):</b>	Ejemplos interacciones		
<b>EVALUACIÓN:</b>	<b>SUMATIVA</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>FORMATIVA</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:</b> Rúbrica y Evaluación post test.

Observaciones

**C. Rúbrica de evaluación**

**RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA EL PROYECTO “DE BIOLOGÍA EL CANCIONERO”**

Datos generales	
Nombre del autor:	
Nombre asignado a la nueva canción:	
Autoevaluación (sumatoria total de los puntos obtenidos con la rúbrica):	Criterios tomados para la autoevaluación:
Comentarios:	

**PARTE 1 de 2 (PUNTUALIDAD Y TRABAJO PREVIO)**

CRITERIO A EVALUAR	PUNTOS A OBTENER		PUNTAJE OBTENIDO
	0	0.5	
<b>Tiempo y forma</b>	No entregó en tiempo y forma (la canción está incompleta)	Entregó a destiempo o con las características incorrectas	Entregó en tiempo y forma (la canción está completa)
<b>Revisión previa y autoevaluación</b>	No existe una revisión previa de la letra de la canción y no se entrega la autoevaluación	Existe una revisión previa de la canción, sin embargo, se hace caso omiso de las observaciones	Existe una revisión previa, se realizan las correcciones correspondientes y se entrega la autoevaluación
<b>S U M A T O R I A</b>			



**RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA EL PROYECTO “DE BIOLOGÍA EL CANCIONERO”**  
**PARTE 2 de 2 (CONTENIDO DE LA CANCIÓN)**

CRITERIO A EVALUAR	PUNTOS A OBTENER			PUNTAJE OBTENIDO	
	0	1	2		3
<b>Desarrollo y coherencia en la canción</b>	Existe confusión en los términos, frases sin sentido, la presentación de la canción no es fluida, no existe coherencia ni claridad	La canción se desarrolla con tropiezos, no quedan claros los conceptos, la mayor parte de los términos no se relacionan	La canción se desarrolla correctamente, aunque hay poca claridad, falta relacionar algunos de los términos utilizados	La canción se desarrolla de manera concreta y clara, existe coherencia y contexto con los términos utilizados	
<b>Ejemplos en organismos vivos</b>	No logra asociar algún ejemplo a cada tipo de interacción (mutualismo, comensalismo, amensalismo, parasitismo, depredación y competencia)	Asocia al menos un ejemplo correctamente con su tipo de interacción (mutualismo, comensalismo, amensalismo, parasitismo, depredación ó competencia)	Asocia correctamente de dos a cuatro ejemplos con su tipo de interacción (mutualismo, comensalismo, amensalismo, parasitismo, depredación y/ó competencia)	Todos los ejemplos se relacionan con su tipo de interacción (mutualismo, comensalismo, amensalismo, parasitismo, depredación y competencia)	
<b>Canción con conceptos clave</b>	No asocia los conceptos vistos en clase sobre relaciones intra e interespecíficas (mutualismo, comensalismo, amensalismo, parasitismo, depredación y competencia)	Asocia al menos un concepto sobre relaciones intra e interespecíficas (mutualismo, comensalismo, amensalismo, parasitismo, depredación ó competencia)	Asocia más de dos conceptos sobre relaciones intra e interespecíficas (mutualismo, comensalismo, amensalismo, parasitismo, depredación y/ó competencia)	Asocia todos los conceptos sobre relaciones intra e interespecíficas (mutualismo, comensalismo, amensalismo, parasitismo, depredación y competencia)	

**S U M A T O R I A**



**D. Canciones completas realizadas por los alumnos durante la intervención docente.**

**a) Alumno 1: Canción original “Lamento Boliviano”**

Me quieres agitar

Me incitan a pensar

**Relación** muy loca

**Especies** que me tocan

Un **gato** muy voraz

Que pronto **comerá**

A un **ratón** tranquilo

Es la situación

Una **depredación**

Soy como un **musgo**

Un **musgo español**

Que a un **árbol** se **pegó**

**Comensalismo** peculiar

Y al **árbol** no hace **daño**

...

Y ahora estoy aquí

Como **un neumococo**

**Y el hospedador** idiota

Ahora **sufrirá**

Y yo te llamaré

**Parasitismo** siempre

Nena no te olvides de **amarme**

**Que yo lo haré y mutualismo será**

...

Y ahora estoy aquí

Debajo de un **árbol**

Y mi **pastito** idiota

**No dejarán crecer**

Yo te rogaré

Te rogaré por siempre

Nena no te olvides de su nombre  
Que de **amensalismo** se va a tratar  
Y yo estoy aquí  
Curioso y loco  
Viendo a estos **dos roedores**  
**Peleando hasta el final**  
Yo te llamaré  
Te llamaré **competencia**  
Nena no te olvides que esto  
Fue solamente por un simple pan

b) **Alumno 4: La Bicicleta**

Hoy voy a cantar  
De las **interacciones** que suceden  
En **especies**  
Voy a comenzar  
Hay dos formas en que hay que separarlos

**Interespecífica**, es la relación  
Que hay entre individuos de **diferente**

**Especie**

La otra es **intraespecífica**

De individuos de una **misma**

**Especie**

Y también hay que separarlos

En diferentes tipos

De **interacción**, de interacción.

Hay que empezar por **mutualismo**

Donde los **dos se benefician**

Y un ejemplo es

La **polinización**, la polinización

Después **comensalismo**

Ahí se **beneficia** solo un  
Individuo

**Al otro no le pasa nada**

Y se divide en tres  
Partes diferentes

**Inquilinismo**, se refugia  
Para poder protegerse de  
Los demás

La **foresis**, solo sirve  
Para poder transportarse

Luego está la **metabiosis**  
Que solo se **aprovechan de los desechos**  
Que un ejemplo son los

**Buitres**

**Comiendo hienas**, comiendo hienas

La que me falta es

**Depredación**

Donde uno sale **perjudicado**

Y el otro lo hace

Por sobrevivir, **sobrevivir**

El **león** es un ejemplo **comiendo**

**Gacelas**

Después cantaremos sobre el

**Parasitismo**

Tiene que ser un parásito

**Dependiendo del huésped**

Y casi siempre le hace

Un daño

Les gusta a las **termitas**

**Parasitar en el árbol**



Les gusta **destruirlo** por  
Todas las horas  
Les gusta las raíces y  
También todas las hojas  
Aunque sea su casa solo  
Quedan las sobras

Ahora toca hablar de  
**Competencia**  
**Dos individuos compiten**  
**Por la hembra**  
Quieren llamar la atención  
Y obtener beneficios  
De toda la zona y los alimentos  
Ahora toca hablar de  
Competencia  
Y un ejemplo son los  
**Ciervos rojos**  
**Que se pelean** entre  
Ellos  
Para después quedarse  
**Con la hembra**

**Interespecífica**, es la relación  
Que hay entre individuos de **diferente**  
Especie  
La otra es **intraespecífica**  
De individuos de una **misma**  
Especie  
Y también hay que separarlos  
En diferentes tipos  
De interacción, de interacción.  
Hay que empezar por **mutualismo**  
Donde los dos se **benefician**

Y un ejemplo es

La polinización, la **polinización**

Por último, solo falta

**Amensalismo**

Ahí sale un solo

**Perjudicado**

Que un ejemplo son

Los **humanos**

**Dañando por diversión**

A los animales

Por último, solo falta

**Amensalismo**

Ahí sale un solo

**Perjudicado**

Que un ejemplo son

Los **humanos**

**Dañando por diversión**

A los animales

### c) Alumno 5: La mujer del pelotero

Ámonos con esto

CORO

Las relaciones se dividen en dos partes

la **interespecífica** que es en el **externo**

la **intraespecífica** que es **dentro** del pueblo

así entendemos los 6 tipos luego, luego.

VERSO 1

El **mutualismo** se divide en dos partes men,

el **obligado**, donde **todo está ligado** men



el **facultativo**, donde **no hay desequilibrio** men  
el saber de todo esto es importante men  
En **depredación**, siempre hay una **presa** men  
como cuando una **vaca** come **pasto** men  
pensándolo dos veces pobre pasto men  
y nunca preguntes de donde es la leche men

CORO x2

VERSO 2

Es **parasitismo**, el que se **aprovecha**  
**Endoparásito** y **ectoparásito**  
donde hay **un efecto**, pero es **negativo**  
no es ningún otro que **amensalismo**  
En **comensalismo**, qué es eso  
**uno trabaja**, más que el otro  
**pero no perjudica**, al primero  
llevando 1 el **huésped** y 0 el **hospedero**

CORO x1

VERSO 3

Canto, para pasar  
**Competencia**, para ganar  
**Mutualismo**, si el otro no está  
**Antibiosis** o **Amensalismo**  
Canto para explicar  
**Comensalismo**, **sin perjudicar**  
**Parasitismo**, **sobre el otro está**  
**Depredación**, corre por que **te alcanzará**

CORO x2

d) **Alumno 6: Dance Monkey**

Hoy te vengo a contar la historia  
de las **relaciones biológicas**  
Pon atención que esto te va a salvar  
del examen que te pueden aplicar  
Ooh tenemos la **intraespecífica** ah  
**misma especie** se va a relacionar  
Ooh después la **interespecífica**  
**dos especies** trataran de congeniar  
Ahora  
Te explico que es la **interacción**  
son los **efectos** que provocan las relaciones  
Ejemplos, mutua – mutua – **mutua – alismo**  
tu amigo y tu se **dividen** un trabajo  
Otro tipo es el **comensalismo**  
Tu tía rica que te **da** el domingo  
Después pasamos con el **amensalismo**  
las pobres **flores** que **pisaste** al caminar  
Ooh te explico – explico -explico sin parar  
en tu mente esta canción se va a quedar  
Ooh repasa, canta y vuelve a iniciar  
Ya veras que ese examen pasaras

Ahora  
Te explico el **parasitismo**  
Es el primo que aún vive en casa de sus papás  
A pesar de que ya es mucho mayor  
Y no aporta nada de i – ingresos.  
Te cuento  
Depre – depre – **depre – edación** oh, oh, oh, oh



Es el **ladrón** que te robo todo el dinero  
te quito calcetines y camisa  
Y se escapo con una risa sínica  
Ooh  
Woah-oh, woah-oh, oh  
Ooh  
Ah ah, ah  
Te cuento  
Que es la compe – **competencia**  
Es cuando queda una sola papa en la bolsa ah  
Y tu hermano quiere comérsela  
Así que **pelearan** por ver quien la gana

Termino  
Esta canción se terminó oh, oh, oh, oh  
Ya te expliqué las relaciones biológicas  
Y sus interacciones respectivas  
Así que espero que esto merezca un diez  
Solo un diez

#### e) Alumno 7: Lambada

Llorando dejo el COVID como parasitismo  
Llorando dejo el **COVID** como **parasitismo**  
Llorando está por tener síntomas  
el padre de una familia.  
No llorara el hijo asintomático  
Esto es **amensalismo**  
Todos **compiten** por el gel y el papel  
Por el papel y el gel todos compiten



**Mutualismo** para no contagiarnos

Pedimos el súper por pickup

Encargamos el súper y después recogemos para no exponernos

**Comensalismo** aplicamos trabajando desde casa para que a la empresa no le pase nada

Llorando está el mundo por la **depredación** del COVID a la **vulnerabilidad**

Estas fueron las interacciones del COVID dentro de esta humanidad.

f) **Alumno 13: Sergio el bailarín**

Hey aguas, aguas

Que ya llegó

Mi explicación

Las **relaciones intraespecíficas**

son la **interacción** que se establece

entre individuos, de la **misma especie**

y un buen ejemplo sería la familia de los **monos**

Esta relación puede ser perjudicial

Si llegase a provocar una **competencia entre individuos**,

o beneficiosa si favorece su **cooperación**

claro que esta, no es la única relación

así que prosigamos con la siguiente explicación.

Ya llegó, ya llegó

Ya llegó la otra relación

Llegó, llegó la explicación

Ya llegó la explicación

Las relaciones **interespecíficas**



son las interacciones que se establecen  
entre los individuos  
de **distintas especies**  
Pueden ser **relaciones**  
**negativas, neutras o positivas**  
y un buen ejemplo sería el león y la cebra  
y de esta forma se puede concluir  
que las relaciones son importantes, pero de a montón.  
X2

**g) Alumno 15: Lamento Boliviano**

Me quieren de **hospedero**, les **proveo** alimento  
Soy como un hotel, albergo huéspedes  
Adentro hay inquilinos, que pronto me mataran  
Esto es **interespecífico** -(parasitismo)  
Es mi situación, una **competición**  
Soy como un **león**, comiendo con la **hiena**  
Que un día empezó y no va a terminar  
Nos hacemos mucho daño -(competición)  
Uoh  
Yo', yo', yo'  
Eh, eh, eh  
Yo'  
Y yo estoy aquí  
Comiendo y bebiendo  
Una **remora se come sobras**  
Y yo no le hago nada (remora lacra) -(Comensalismo)  
Y yo te ocupare  
Te ocupare por siempre  
Abeja, no vayas por Tacubaya

Que ocupo polen y te vas a atrasar -(mutualismo)

Uoh

Yo', yo', yo'

Eh, eh, eh

Yo'

Y yo estoy aquí

La **presa** soy yo

Y mi vida idiota

Corre peligro (soy una vaca) -(depredación)

Y yo te odiare

Te odiare por siempre

**Algas** ya no generen toxinas

que los **peces** se van a morir -(amensalismo)

y yo estoy aquí

cayendo de un **pino**

las hojas del pino idiota

no dejan **germinar** (son toxicas) -(amensalismo)

y yo te amare

te amare por siempre

**ecosistema** gracias por estar

que así podemos evolucionar. -(Ecosistema)

#### h) Alumno 16: I will survive

Les vengo a hablar de las **relaciones intraespecíficas** hay de varios tipos, así que se puede confundir, pero no se preocupen que para eso esto yo así que vamos, así que vamos a empezar.

#### **Mutualismo**



Es cuando **2 especies se benefician** para mejorarse así como lo hacen la abeja y la flor, pero no son las únicas también está el **pez payaso** y la **anemona** en los 2 casos **ambos se nutren** y proveen una necesidad estos son ejemplos de **mutualismo**

Creíste que eso era todo pues ¡no! También está el comensalismo crees que puedes librarte fácil diciendo que no lo entiendes pues no me rendiré oh no no me rendiré aquí te lo voy a explicar. **Comensalismo** es cuando una de las especies se **beneficia** y la otra no se beneficia ni se perjudica que no lo intentes si ejemplos no te preocupes que para allá voy tu solo escucha con atención hey hey el ejemplo más obvio es el del **tiburón** y la **rémora** esta se adhiere al tiburón y se logra desplazar grandes cantidades sin esfuerzo.

Ahora que te va quedando claro pasemos al siguiente que es que es **Depredación** supongo que te imaginas de que trata si no es así te lo explicaré **una especie caza a otra** para alimentarse esto se ve en toda la **cadena alimenticia**.

Continuemos rápidamente con el que sigue que es **amensalismo**

Que sucede cuando un organismo se ve perjudicado y el otro se mantiene intacto un ejemplo de esto es cuando las **hojas de pino** caen y su **toxicidad** impide que crezca algo

Para acabar el parasitismo en la que el **parásito se hospeda** o depende de otro es hospedador en la mayoría de los casos puede perjudicado como ejemplo esta la pulga y el perro

Ohhh ya acabamos aquí termina espero que te haya gustado y te allá quedado claro gracias por esta aquí

#### i) Alumno 17: Shallow

El **mutualismo** es

Cuando mi amigo y yo vamos a comer



Dame sandwich, dice él  
Está bien mientras tú me des pastel  
Qué situación  
Que dos personas **peleen** por una torta  
La última  
Se trata de una **competición**  
El **comensalismo** es  
**Darle** a mi hermana ropa que no usaré  
No me afectará  
Y ella un nuevo outfit tendrá  
Qué situación  
Mi hermana **robo** mi ropa favorita  
Sin excepción  
Creo que fui objeto de **depredación**  
Este **amensalismo**, me esté matando  
No me lastimes más  
Si ya no te importa, te ruego te vayas  
Porque aquí solo sufro yo  
En una intra- in-tra- relación  
En una intra- intra- relación  
En una intra -in-tra-relación  
Caímos en una intrarrelación  
Oh, ha-ah-ah  
Ah, ha-ah-ah, oh, ah  
Ha-ah-ah-ah  
Este **parasitismo**, me está matando  
Ya no me enfermes más  
Este **estreptococo**, mis **pulmones dañan**  
Para poderse beneficiar  
En una inter- in- ter- relación  
En una inter- inter- relación

En una inter- in- ter- relación  
Caímos en una interrelación

**j) Alumno 18: Diamonds**

Relación entre especies  
Relación entre especies

Cuando existe una **ganancia**,  
Para las dos especies,  
Se le llama, se le llama,  
Relación **mutualista**.

Esto lo podemos ver,  
Entre las **aves y el hato**,  
Sin molestias, queda el hato,  
Sus garrapatas comida de ave son.

Otra de estas relaciones es la **depredación**. La depredación, aquí el que  
sale ganando es el **predador** y la **presa** miedo debe...

Tener, como los **ciervos**,  
Al correr, de los **leopardos**  
Que van para comerlos,  
Presa, depredador,  
La presa termina muriendo.

**Parasitismo,**

Se beneficia,  
De otras especies  
Causándole problemas, problemas.

Las **amebas**, se alojan,  
En los **intestinos**.  
De animales, de humanos,  
Se alimentan, sin asesinarlos.

La **competencia** se da,  
Cuando hay una **lucha**,  
Por un **recurso** que necesitan,  
Pero este limitado esta.  
Esto lo veremos,  
En **monos capuchinos**,  
Al pelear entre ellos, por su alimento la **batalla** comienza.

En el **comensalismo** no existe un daño, solo uno tiene beneficio.  
**Búhos**, se **refugian**, en agujeros,  
Hechos por otros organismos  
Tiene a sus huevos, se protegen del sol, No le hacen daño a quien los  
agujeros realizo.

Relación entre especies

Relación entre especies

Relación entre especies

**Intraespecíficas e interespecíficas pueden ser**

Relación entre especies

Relación entre especies

Relación entre especies

Intraespecíficas e interespecíficas pueden ser

Por último, tenemos

Al **amensalismo**,



Al amensalismo.

Los árboles, que bellos son, pero no, no, dejan que las **plantas** tengan **luz**  
solar, Entre los dos, solo uno,  
Solo uno es dañado, hay que pena da.

Relación entre especies

#### k) Alumno 19: Que bello

El **ecosistema** es así  
Mucha **interacción** entre si  
Recuerda muy bien esto  
Pues vamos a ver  
Las **relaciones** de especies.

El **tiburón blanco** y sus **labios**  
Que son **limpiados por un pez**  
El beneficio es igual  
Y el **mutualismo** eso es  
Pues ninguno pierde

Pero hay quien debe morir  
¿Qué importa? Si es para vivir

Un **oso** debe **invernar**  
Y los **salmones** deben ser **comidos**



Como sea, es importante

Qué bella es **selva** así

Pero los **árboles compiten** entre si

Compiten por la **luz solar**

Y este es otro tipo de **relación**

**Comensalismo** es

Como si me hicieras un té

Tu **perjudicada no estas**,

Te mantienes **neutral**,

Y yo me voy a **beneficiar**

Confiado estas por ahí

Pero dentro de ti **parásitos** hay

Así es el parasitismo

Se **aprovechan** de ti,

pero **no vas a morir**

Y luego está **antibiosis**

Que a los demás **no deja crecer**

“Que egoísta” puedes pensar,

Pero arrepentidos no están pues es el piso

Y son los **animales**.

Que bellas son las **relaciones**

Entre o **intraespecies**

La naturaleza es genial

Pues todo pasa cuando no estoy



## E. Glosario

<b>Cargar ó subir archivos</b>	Acción que permite arrastrar archivos desde la memoria de la computadora a diferentes plataformas digitales
<b>GIF</b>	Por sus siglas en inglés “Graphics Interchange Format” consiste en una serie de fotogramas que se suceden entre sí, creando una animación sin sonido que se repite en forma de bucle entre 5 y 10 segundos
<b>Sesión asincrónica</b>	Sucede cuando los integrantes pueden acceder a diferentes materiales en diferentes momentos donde pueden o no encontrarse.
<b>Sesión sincrónica</b>	Reunión donde los integrantes se encuentran involucrados en tiempo real o en vivo
<b>Página Web</b>	Conjunto de información que se encuentra en una dirección determinada de internet.
<b>Vinculación de archivos</b>	Representa una llave de acceso a otra parte de información que puede encontrarse en línea

## VII. Bibliografía

Albornoz, Y. (2008). Emoción, música y aprendizaje significativo. *Educere*, 13 (44), 67-73.

Boege, K. y Del Val, E. (2011). Bichos vemos relaciones no sabemos. Diversidad e importancia de las interacciones bióticas. *Ciencias*, 102, 5-11.

Caicedo-Perlaza, L., Valverde-Medina, L. y Estupiñán-Nieves, I. (2017). Estrategias didácticas para la enseñanza de biología y química en la enseñanza media. *Pol. Con. (Edición núm. 7)*, 2 (5), 1175-1186.

Castro, S. y Guzmán de Castro, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación. Vol.:* (58), 83-102.

Castro, S., B. Guzmán y D. Casado. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13 (23), 213-234.

Cisneros, L. (2004). El uso de la canción en la enseñanza del italiano como lengua extranjera. Tesina de Licenciatura en Letras Modernas Italianas. Universidad Nacional Autónoma de México. 60 p.

Coll, C. (2014). El sentido del aprendizaje hoy: un reto para la innovación educativa. *Aula* 232, 12-17.

Coloma, C. (1995). ¿Aprendiendo con sentido o aprendizaje significativo?. *Educación. Vol. IV* (7). 61-69.

Díaz-Barriga, F. y Rojas, G. 1998. ESTRATEGIAS DOCENTES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO. Mc Graw Hill, 2ª. Edición. Recuperado el 1 de mayo del 2022, de <http://tie.inspvirtual.mx/recursos/temas/docentes/instrumentos/objetos/instrumentos/PDF00.pdf>

Díaz-Castrillón, F. y Toro-Montoya, A. (2020). SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Medicina & Laboratorio*, 24 (3), 183-205.

Douglas, J., Zambrano, G., Velásquez, A. y Vera, M. (2020). Padlet como herramienta interactiva para estimular las estructuras mentales en el fortalecimiento del aprendizaje. *Dom. Cien.*, 6 (3), 1322-135.

Escobedo, J. (2018). El karaoke como herramienta para mejorar la pronunciación, en el proceso de enseñanza-aprendizaje del francés lengua extranjera, en el bachillerato. Tesis de Maestría en Docencia Medio Superior en Francés. Universidad Nacional Autónoma de México. 107 p.

Flores-Cueto, J., R. Hernández y R. Garay-Argandoña. (2020). Tecnologías de información: Acceso a internet y brecha digital en Perú. *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 25 (90), 504-519.

García, G. (2019). Padlet como aula virtual. *Recursos Educativos Digitales*. 24, 1-9. Recuperado el 17 de marzo del 2020, de <https://intef.es/wp-content/uploads/2019/10/Padlet-2.pdf>

Gardner, H. (1998). *Inteligencias Múltiples: la Teoría en la Práctica*. Paidós.

Gravini, M. (2006). ESTILOS DE APRENDIZAJE: UNA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN. *Psicogente*, 9 (16), 35-41.

Gutiérrez, P. y M. Castro. (2018). El aprendizaje entre iguales como metodología de trabajo para la inclusión educativa. Experiencia docente en una escuela de Extremadura. *Revista de Investigación en Educación*, 16(1), 78-92.

Hernández, J., Rivera, M. y Garza, L. (2017). Ambientes de aprendizaje en el bachillerato. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa, San Luis Potosí. Recuperado el 8 de diciembre del 2020, de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2625.pdf>

Hilje, L. (1984) Simbiosis: consideraciones ecológicas y evolutivas. *UNICIENCIA*, 1(1), 57-60.

Latorre, M. (2017). Contenidos declarativos (factuales, conceptuales), procedimentales y actitudinales. Contenidos declarativos (factuales, conceptuales), procedimentales y actitudinales by UNIVERSIDAD MARCELINO CHAMPAGNAT - Issuu

Linares, E., A. García y L. Martínez. (2018). Elaboración de canciones, estrategia de apoyo en la educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9 (17), 19.

Maldonado, L. (2014). México: ¿Qué música nos gusta?. Recuperado el 5 de mayo del 2022, de <https://www.amai.org/revistaAMAI/37-2014/4.pdf>

Martínez, I. (2017). ¡Profe, enséñame con canciones! Una investigación sobre el uso de las canciones en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. 280 p.

Méndez, M. y Concheiro, M. (2018). Uso de herramientas digitales para la escritura colaborativa en línea: el caso de padlet. *Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, 27, 1-17.

Muñoz, M., Fragueiro, M. y Ayuso, M. (2013). La importancia de las redes sociales en el ámbito educativo. *Escuela Abierta*, 16, 91-104.

Nadal, B. (2015). Las inteligencias múltiples como una estrategia didáctica para atender a la diversidad y aprovechar el potencial de todos los alumnos. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 8 (3).121-136.

Palacios, L. (2015). Relación entre métodos de enseñanza y estilos de aprendizaje en una materia de Diseño de una Universidad de Guayaquil. Tesis de Maestría en Educación Superior: Investigación e Innovaciones Pedagógicas CONESUP RCP. 134 p.

Pándura, I. (2019). La improvisación: una aproximación metodológica sobre su utilización dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la música en dos instituciones públicas de la Ciudad de México. Tesis de Maestría en Música (Educación Musical). Universidad Nacional Autónoma de México. 144 p.

Pantoja, J. y Covarrubias, P. (2013). La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP). *Perfiles Educativos*, XXXV (139), 93-109.

Parra, F. y N. Keila. (2014). El docente y el uso de la mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Investigación*, 38: 83, 155-180.

Prokop, P., Prokop, M. y S. Tunnicliffe. (2007). ¿Es aburrida la biología? Actitudes de los estudiantes hacia la biología. *Journal of Biological Education*, 42: 1, 36-39.

Pérez, V. (2007). La importancia del mutualismo para la conservación biológica. *Revista de Divulgación de la Ciencia*, 3 (2), 2.

Ramírez, J. (2004). El Sonido Numinoso. Música Ritual y Biología. Convergencia. *Revista de Ciencias Sociales*, 11 (36), 81-97.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.3 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [Consultado el 24 de noviembre del 2020].

Rico-Hernández, G. (2011). Evolución de interacciones parásito –hospedero: coevolución, selección sexual y otras teorías propuestas. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.* 14(2), 119-130.

Secretaría de Educación Pública. (2017). Aprendizajes clave para la educación integral. Ciencias y Tecnología. Educación secundaria. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación. México. 248 p.

Torres, M. (2010). La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. *Revista Electrónica@ Educare*. 14 (1), 131-142.

Touriñán, J. y Longueira, S. (2010). La música como ámbito de educación. Educación <<por>> la música y educación <<para>> la música. *Teor. educ.* 22, (2), 151-181.

Turpo, O. (2013). Perspectiva de la convergencia pedagógica y tecnológica en la modalidad blended learning. *Revista de Educación a Distancia*, núm. 39. Recuperado el 17 de marzo del 2021, de <http://www.um.es/ead/red/39>

Valenzuela, E. (2004). La geografía en la música tradicional mexicana como estrategia didáctica. *Investigación Universitaria Multidisciplinaria. Escuela de Estudios Superiores en Educación*, Año 3 (3), 86-93.

Valenzuela, R. (2013). Las redes sociales y su aplicación en la educación. *Revista Digital Universitaria*, 14 (4), 1-14. Recuperado el 12 de marzo del 2021, de <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num4/art36/index.html>

Vaquero-García, M. (2011). Enseñanza-Aprendizaje con web 2.0 y 3.0. *Vivat Academia*, 117, 116-121.

Viñas, R., Secul, C., Viñas, M. y López Y. (2017). La herramienta padlet como acto de comunicación digital. 4º Jornadas de TIC e innovación en el aula. UNLP, 30 de octubre al 3 de noviembre de 2017, La Plata. Más allá del aula virtual. "Otros horizontes, otros desafíos". En: Alejandro Héctor González y María Mercedes Martín, compiladores, 2017. [Actas] 4º Jornadas de TIC e Innovación en el Aula Más allá del aula virtual. "Otros horizontes, otros desafíos". En Memoria Académica. Disponible en: [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.10495/ev.10495.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.10495/ev.10495.pdf)

Vives, M. (2005). Educación y biología: una comprensión de la educación desde la dimensión biológica de los seres humanos. *Revista Tendencias & Retos*, 10, 151-158.

Zenteno, C. (2013). El perfil docente en el CCH para el siglo XXI. *Revista del colegio de ciencias y humanidades para el bachillerato*, 16, 101-107.