



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**



LICENCIATURA EN  
COMUNICACIÓN SOCIAL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

---

UNIDAD XOCHIMILCO

**EDUCACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y MEDIO  
AMBIENTE:  
LA ABEJA EN LA BIOSFERA**

TRABAJO TERMINAL  
DE LA LICENCIATURA EN  
COMUNICACIÓN SOCIAL

PRESENTAN:

LORELY BOJALIL AVALOS  
ITZEL CHÁVEZ FLORES  
KARLA B. HERNÁNDEZ ALMARAZ  
ROBERTO CARLOS JUÁREZ GASPAR  
MIRIAM MARIN VEGA  
LORENA MIRAVETE PALMA

Asesor responsable:

Doctor Mauricio Andión Gamboa

Asesor interno:

Doctor Gregorio Hernández Zamora

Asesor externo:

M.V.Z. Elizabeth Bacilio López

Ciudad de México, 26 de noviembre de 2019.

*“El presente trabajo está dedicado a nuestras familias por haber sido el apoyo a lo largo de la carrera universitaria y de la vida. A todas las personas especiales que nos acompañaron en esta etapa, aportando a nuestra formación tanto profesional como de seres humanos. “*

# **Agradecimientos**

A nuestras familias por habernos dado la oportunidad de formarnos en esta prestigiosa universidad y haber sido nuestro apoyo durante todo este tiempo.

De manera especial, a nuestro tutor de proyecto final Mauricio Andi3n Gamboa, por habernos guiado en la elaboraci3n de nuestro trabajo de titulaci3n y habernos brindado el apoyo para desarrollarnos profesionalmente y seguir cultivando valores.

A la Universidad Aut3noma Metropolitana unidad Xochimilco, por habernos ofrecido tantas oportunidades y enriquecernos en conocimiento.

## **Resumen**

En el presente trabajo se aborda la problemática ecológica del declive poblacional de las abejas, debido a que su existencia es indispensable para el mundo.

Las abejas son el polinizador por excelencia, de su labor depende aproximadamente el 75% de los alimentos que consumimos mundialmente.

Existen múltiples factores que causan la muerte de las abejas, por lo que se están generando acciones que eviten su extinción. Nuestra propuesta fue hacer de la educación el medio para difundir conciencia ecológica y participar activamente en la solución de esta problemática.

## **Abstract**

In the present research it's addressed the ecological problematic of the decline in bees population, due to their indispensable existence for the world.

Bees are the pollinator by excellence, about 75% of the food we consume all around the world depends on their work.

There are multiple factors that cause the death of bees, so actions are being generated to prevent their extinction. Our proposal was to make of education a means to spread ecological awareness and actively participate in the solution of this problem.

# ÍNDICE

Introducción .....	1
Capítulo 1. Problema de investigación: El declive poblacional de las abejas .....	4
1.1 Sociedad, cultura y abejas .....	5
Capítulo 2. Marcos de referencia .....	9
2.1 Biológico: La abeja y su papel en la biosfera .....	9
2.2 Ecológico: Importancia de las abeja dentro del ecosistema .....	12
2.3 Económico: Implicación de la abeja en la economía mexicana .....	15
2.4. Educativo: Sociedad de la información y la educación ambiental .....	20
Capítulo 3. El aprendizaje y los niños .....	27
3.1 Escuela Anibal Ponce .....	30
Capítulo 4. Hipótesis de trabajo .....	33
4.1 Objetivo General de Abeja amiga te necesitamos con vida.....	33
4.1.2 Estrategias Educomunicativas .....	33
4.2 Identidad del proyecto.....	35
Capítulo 5. Objetos de aprendizaje .....	36
5.1 Personajes .....	36
5.1.2 Libro de texto .....	37
5.1.3 Dibujo .....	37

<b>5.1.4 Rompecabezas</b> .....	<b>38</b>
<b>5.1.5 Cuento</b> .....	<b>39</b>
<b>5.1.6 Página de Facebook</b> .....	<b>39</b>
<b>5.1.7 Talleres</b> .....	<b>41</b>
<b>5.1.8 Kermés</b> .....	<b>43</b>
<b>5.1.9 Excursión</b> .....	<b>45</b>
<b>5.1.10 Documental</b> .....	<b>46</b>
<b>Capítulo 6. Resultados del proyecto educomunicativo</b> .....	<b>47</b>
<b>6.1 Impacto educativo</b> .....	<b>47</b>
<b>6.1.2 Alcance de las redes sociales</b> .....	<b>48</b>
<b>6.1.3 Estadísticas</b> .....	<b>48</b>
<b>6.1.4 Prospectiva comercial</b> .....	<b>52</b>
<b>Capítulo 7 Conclusiones</b> .....	<b>56</b>
<b>Referencias y fuentes de información</b> .....	<b>58</b>
<b>Anexo</b> .....	<b>64</b>

## Introducción

Las abejas son importantes para el desarrollo del ser humano, ya que, sin ellas aproximadamente el 75% de las frutas y verduras que consumimos desaparecerían al no ser polinizadas. (SAGARPA. 2017)

Desde hace más de diez años, se empezó a hablar sobre la muerte masiva de las abejas en diversas partes del mundo. Los apicultores comenzaron a notar que las abejas estaban muriendo, lo que representaba una situación alarmante para ellos. Las colmenas aparecían vacías, con miles de abejas muertas alrededor, a este fenómeno se le denominó “colapso de las colmenas de abejas”. En México, de acuerdo a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en los últimos cuatro años se han perdido cerca de mil 600 millones de abejas.

En este sentido, nace el equipo Universitarios con Causa Social y Ecológica (UCSE), con la idea de promover la educación ambiental a través de talleres y generar conciencia sobre nuestro entorno. De esta manera, el primer proyecto que UCSE ha desarrollado es “Abeja amiga te necesitamos con vida”, con el objetivo de educar y concientizar a niños sobre la importancia del papel de la abeja en la biosfera.

La especie humana ha interactuado con el medio ambiente y lo ha ido modificando, los problemas ambientales no se crearon ayer. Actualmente nos enfrentamos a una crisis ambiental y la gravedad de ésta se manifiesta en su carácter global. Por ello, la educación ambiental es una vía preventiva ante esta situación, ya que puede y debe ser un factor estratégico que incida en el modelo de desarrollo establecido para reorientarlo hacia la sostenibilidad y la equidad. El proyecto tiene como propósito transmitir conocimientos, educar y crear conciencia sobre la importancia de estos insectos para así, motivarlos a cuidarlos y preservarlos.

En el siglo XXI, la era de la sociedad de la información nos permite utilizar herramientas multimedia que facilitan el aprendizaje en los niños. Para lograr los objetivos del proyecto y hacer uso de estas herramientas se siguieron las siguientes

líneas de acción educomunicativas. Se desarrolló la identidad del proyecto, es decir, se creó un isologo y personajes. Se elaboró un libro de texto informativo referente a las abejas para, posteriormente, diseñar materiales de apoyo. Simultáneamente se diseñó una página en Facebook con el objetivo de difundir a un mayor número de personas la importancia de las abejas y visibilizar el proyecto. Asimismo, se realizaron pláticas y talleres con niños de una primaria de la Ciudad de México y, finalmente, se llevaron a cabo dos experiencias de aprendizaje en las que los niños continuaron construyendo su conocimiento, hasta consolidarlo.

Para la realización y planeación del proyecto, así como la creación de los talleres y el contenido que estos tuvieron, el equipo investigó, en primer lugar, sobre la relevancia de este tema en el contexto actual, el origen de la problemática; medidas que se pueden aplicar para contribuir a la disminución de este problema, y sobre al actor principal: las abejas, haciendo referencia a la parte biológica y todo lo que les acontece. Tomando en cuenta estas líneas de investigación se asistió a conferencias, se realizaron entrevistas, visitamos apiarios, apoyamos en un taller de apicultura y estuvimos presentes en un rescate de una colmena. Todos estos aportes de expertos, apicultores, investigadores y veterinarios, nos sirvieron para tener un mayor entendimiento de su función e importancia para el planeta y el ser humano.

El primer paso para la construcción del proyecto, fue presentarle los talleres a la directora Kathia Treviño de la Escuela Anibal Ponce. Después de aceptar nuestra propuesta, junto con toda la plantilla de docentes, solicitamos acudir nuevamente para revisar las instalaciones de la escuela en donde se llevarían a cabo los talleres.

Al verificar que los espacios eran adecuados y útiles para las actividades, se hizo el primer acercamiento con los niños. Se realizaron tres visitas más para interactuar con ellos y obtener evidencia grabada de cada grupo. Esto con la finalidad de hacer una selección de tres grupos con los que se trabajó. En estas reuniones observamos a los niños, los conocimos, nos relacionamos con ellos e hicimos



algunos ejercicios y juegos para saber cómo piensan, cómo se comportan y qué conocimientos tienen de temas como: el medio ambiente, la contaminación, las abejas, la educación, etc.

Con el fin de obtener información empírica del tema, realizamos entrevistas, uno de los géneros del periodismo que puede entenderse como una técnica de búsqueda de información a través del contacto con las fuentes. En ésta se lleva a cabo “un intercambio de ideas, opiniones mediante una conversación que se da entre dos personas”, su propósito es obtener cierta información personal o especializada.

En nuestro caso se llevaron a cabo entrevistas para tener una mejor comprensión del tema informándonos sobre contexto social, económico, biológico y educativo, que son elementos fundamentales para nuestra investigación y el contenido de talleres, así como de los productos multimedia. Para la elaboración de las entrevistas, se hizo una selección de especialistas tomando en cuenta su línea de investigación y su trabajo en el tema. Por otro lado, para nuestra investigación el equipo se enfocó en sondear eventos, asociaciones y páginas que estuvieran relacionadas con el tema de las abejas y asistir o ser partícipes.

En este marco, este trabajo se propone desarrollar una estrategia educomunicativa que logre incidir en la problemática del declive poblacional de las abejas. Para ello, en primer lugar, se contextualiza la problemática social y culturalmente. En segundo lugar, se establecen los marcos de referencia que ayudaron a delimitar la problemática. En tercer lugar, se describen las características de nuestro público objetivo, los niños. En cuarto lugar, se establece la estrategia a seguir para lograr los objetivos. En quinto lugar, se expondrán los objetos y experiencias de aprendizaje que se desplegaron dentro del proyecto. Finalmente, se analizan los resultados del proyecto, es decir, el impacto educativo, alcance y estadísticas de las redes sociales.

## Capítulo 1: Problema de investigación: El declive poblacional de las abejas

Con el surgimiento de la Biblia el hombre dejó de ser animista (creencia de que todo tiene un alma o espíritu; sea cosa, animal o persona), ya que, según las santas escrituras, Dios le concedió un alma eterna sólo a él y no a los animales. Así, los humanos se posicionaron en la cúspide de toda la creación dejando a todos los demás organismos marginados y con esto, se originó una revolución agrícola en la que los animales fueron domesticados. A los humanos les gusta presumir de poseer esta cualidad mágica, que no sólo le otorga una justificación moral a la condición privilegiada que tiene, sino también explica el gran poder que ejerce sobre los demás.

Esta explicación antropocentrista tiene sentido en *Homo Deus* de Yuval Noah Harari<sup>1</sup>, quien también expone lo que se creía anteriormente de la arrogancia humana: “además del alma, el humano se ha diferenciado a sí mismo de los animales debido a que posee una mente consciente, llena de experiencias subjetivas, como dolor, placer, ira y amor. En este sentido, René Descartes sostiene que sólo los humanos sienten y anhelan, mientras que todos los demás animales son autómatas mecánicos, parecidos a un robot”. Sin embargo, a principios del siglo XXI, se comienza a creer que los animales tienen una conciencia, pero ésta es muy diferente o inclusive inferior a la de los humanos, al carecer de conciencia de sí mismos. Es decir, los animales pueden sentirse tristes, felices, hambrientos o ahitos, pero no tienen la capacidad de identificar esa tristeza o hambre como la noción del “yo”, ¿Verdad o mentira?

En el mundo actual que está un poco más desligado de las creencias religiosas y en donde el sentido del universo ya no es el humano ni el alma o dios, sino pareciera ser que se basa en una sola razón: el dinero. Michael Moore lo expone en *Capitalismo: una historia de amor*, un documental norteamericano que demuestra

---

<sup>1</sup> Historiador, escritor israelí y filósofo futurista

el hambre desmedida del hombre por hacer dinero y lucrar. En esta gigante ambición no ve los daños importantes que causa su búsqueda de la “felicidad”, y en efecto, la principal consecuencia es el daño a nuestro hogar, la tierra.

Pareciera que casi todos estamos dentro de una burbuja de conciencia cínica en donde sabemos que existe una falta de convivencia armónica entre los seres humanos y la biosfera, pero sólo llegamos hasta ahí, no trascendemos a acciones ejemplares que den lugar al cambio. Por lo tanto, es necesario comenzar a ser empáticos, ponernos en el lugar del otro, refiriéndonos con “otro” a cualquier otra especie viva.

En este sentido, la problemática de este proyecto gira en torno a las consecuencias de nuestra falta de empatía por las otras especies, en específico, la abeja. Desde hace ya algunos años, comenzó una drástica disminución en su población, entre el 50 y el 80% en todo el mundo. Este declive fue alarmante ya que, al ser insectos polinizadores, aproximadamente el 75% de los productos alimenticios dependen de ellas. En consecuencia, la industria agricultora, ganadera e industrial también se vería afectada. Además, no sólo es importante para la producción de alimentos, su función dentro de la biosfera es relevante para que el ciclo ecológico siga en pie.

De no atender este problema se tendrán repercusiones importantes, como problemas en la producción de vegetales y animales, la seguridad alimentaria y el estado de conservación de la biodiversidad. Asimismo, este declive tiene y seguirá teniendo un gran impacto ecológico, económico, cultural y social.

## **1.1 Sociedad, cultura y abejas**

¿Y cómo atender este problema? ¿Cómo asegurarnos de que se genere un cambio pro ambiente en las personas? Francisco Sierra Caballero señala en Apuntes para una Historia de la Comunicación Educativa cómo a través del uso pedagógico de los medios convencionales de información, las industrias culturales y las políticas para el desarrollo de las mismas, ha favorecido a la implantación de procesos de disciplinamiento y control ideológico de las sociedades contemporáneas, y ha

imperado un modelo de comunicación hegemónico que sólo marcha en correspondencia de los intereses políticos y comerciales de los países de primer mundo.

Por lo cual, han surgido acuerdos dados en la UNESCO y con ellos el de El espíritu MacBride (1980) fundado por el irlandés Sean MacBride, fundador de Amnistía Internacional y premio Lenin y Nobel de la paz, que plantea transformar los usos de las tecnologías y los medios de comunicación para impulsar el desarrollo; asegurando que las comunicaciones juegan un papel preponderante en el desarrollo equilibrado de toda la sociedad.

Básicamente consiste en romper las estructuras comunicacionales que se caracterizan por el control monopólico de cualquier índole.

El informe MacBride apunta a que el desarrollo es equivalente a los avances en materia de comunicación de cada país. Para que se logre el desarrollo, se tienen que tomar en cuenta las estructuras políticas, económicas, sociales, culturales y educativas que cada país tiene con el sistema internacional, y para ello, el primer paso es democratizar las comunicaciones.

El desarrollo debe dejar de ser entendido como algo más que un mero proceso de cambio económico, de modo que los avances de los pueblos dejen de medirse en términos de capacitación profesional y de tecnología.

Siguiendo esta línea de investigación sobre el desarrollo, UCSE plantea la iniciativa de transformar los moldes educativos a través del uso de recursos multimedia y tecnológicos para educar a niños sobre alguna problemática ambiental.

Es importante reconocer socialmente y culturalmente el papel fundamental que las abejas llevan a cabo en la biosfera, y por lo cual, es nuestra responsabilidad respetarlas, preservarlas y cuidar su entorno. Como se mencionó anteriormente, ellas realizan acciones con las cuales, los humanos nos vemos beneficiados; por ejemplo, ellas son responsables de la fabricación de miel, cera y jalea real, siendo estos productos de consumo que tienen diversos usos en beneficio de la salud

humana, también hacen posible la fecundación de las plantas al transportar el polen; facilitan la reproducción de árboles, plantas con flores y frutos; mantienen un equilibrio ecológico y favorecen a los ecosistemas.

Por todos estos beneficios, la humanidad debe evitar la extinción de estas especies para asegurar la vida misma, asumiendo acciones sostenibles con el cuidado del ambiente, reduciendo la contaminación, teniendo un consumo responsable, utilizando productos naturales, evitando la degradación de ecosistemas, entre muchas otras actividades que preserven la vida de estos insectos.

La problemática del declive poblacional de las abejas es un tema que varias asociaciones, muy contados gobiernos y la misma sociedad ha tratado y debe seguir tratando de remediar; ya sea ayudando individualmente o generando campañas de educativas, informativas o de concientización. Actualmente existen diversas organizaciones ambientalistas enfocadas en revertir la problemática a la que se enfrentan estos insectos, aplicando diferentes estrategias y haciéndolo mediante distintos medios.

Un ejemplo es Greenpeace, una de las organizaciones ambientalistas más importantes del mundo, que ha creado campañas de concientización y ha exigido a los gobiernos una solución al problema de la muerte de las abejas. Gracias a las campañas de concientización y a la presión ejercida; resultado de miles de firmas obtenidas para la causa, Greenpeace y otros colectivos han conseguido en la Unión Europea que el fipronil (insecticida) se haya dejado de comercializar en septiembre de 2017 y se prohibieran la mayoría de insecticidas neonicotinoides dañinos para las abejas. (Abejas-ES, Greenpeace, 2019). En México, esta organización también ha estado trabajando en el tema.

Otro ejemplo es Arlette Gómez, una joven emprendedora que estudió Diseño gráfico en la UNAM. Ella fundó A de abeja, un proyecto colaborativo con el que busca fomentar el consumo local, que la gente conozca el verdadero sabor de la miel natural y salvar a las abejas. Además, quería reactivar la economía de

pequeños apicultores que carecen de una salida comercial, pues, esta joven emprendedora los considera como los abogados de las abejas.

En este proyecto, ella pudo juntar sus dos pasiones: el diseño y el amor por la naturaleza, con el fin de impactar positivamente en el medio ambiente y en la economía para ayudar a los apicultores, que en México representan el ingreso de 200 mil familias, según datos de SAGARPA.

Como podemos observar en México se están realizando diversos proyectos con un mismo fin: la preservación de la abeja. En San Bartolo Coyotepec, Oaxaca, en un internado se están creando alternativas sustentables para ayudar a las abejas. Ahí los estudiantes practican la apicultura para vender miel y de los recursos generados, poder mantener los gastos de su escuela. De esta manera se vuelven autosuficientes para poder seguir estudiando y a la vez ayudan a preservar la especie de la abeja melífera.

Cabe mencionar que la apicultura, es una asignatura que se ha enseñado en esta escuela secundaria desde hace más de 50 años, y con esta actividad los estudiantes han aprendido a amar y entender el mundo de las abejas.

No hay mayor barrera que decir “no quiero”; con las problemáticas ambientales actuales, todos debemos sumar ese granito de arena para ayudar a los ecosistemas de los cuales somos parte.

## Capítulo 2 Marcos de referencia

### 2.1 Biológico: La abeja y su papel en la biosfera

La abeja pertenece al reino animal, y dentro de él, al tipo de los artrópodos (patas articuladas), a la clase insectos himenópteros (alas membranosas) y familia de los ápidos (grupos de abejas). Estos insectos han evolucionado por millones de años, y debido a esto, se han extendido por todo el planeta adaptándose a cualquier tipo de hábitat. Entre las abejas productoras de miel, la abeja melífera (*Apis mellifera*) es la especie más conocida. Su proceso evolutivo se asocia con la aparición y difusión de las plantas que tienen flores. Hace unos 100 millones de años, cierta familia de avispas comenzó a diferenciarse entre ellas para aprovechar una nueva y creciente fuente de alimentos: néctar y polen que ofrecían las plantas. Estas avispas adaptaron su aparato bucal para succionar el néctar de las flores, su cuerpo se cubrió de pelos plumosos para recoger los granos de polen y las patas posteriores se hicieron progresivamente más amplias para poder llevarse cada vez más polen al nido. Este proceso se convirtió en un fenómeno de coevolución: las plantas producían más semillas con la polinización de los insectos e intentaban atraerlos con la recompensa de los alimentos ofrecidos por sus flores. Hace unos 35-40 millones de años aparecieron las primeras abejas del género *Apis*. (Correa, Adriana, 2011).

Actualmente, existen casi 25.000 (Chadwick, 2016) especies conocidas de abejas en el mundo, habitan en todos los continentes excepto la Antártida. En México, existen cerca de mil 800 de estas especies. Las abejas son insectos voladores conocidos por su papel que desempeñan en la polinización. Si bien, existen otros agentes polinizadores que también realizan esta tarea, como; colibríes, mariposas, murciélagos, algunos tipos de escarabajos, o incluso factores abióticos de un ecosistema, como el aire; las abejas, son los insectos que lo hacen en mayor medida.

El proceso de polinización que realizan las abejas se caracteriza por transferir las células sexuales de una planta con flor a otra planta con flor de la misma especie,

para consolidar la fecundación. Estas células sexuales son las que comúnmente conocemos como polen, el cual es una especie de polvillo producido por los órganos masculinos de las plantas (estambre), encargado de fecundar sus órganos femeninos (estigma).

Lo más sorprendente de este proceso es que, las abejas lo hacen totalmente de manera involuntaria, ya que al recoger el néctar y el polen que utilizan para producir su alimento, gran parte del polen queda atrapado en su cuerpo peludo y éste es depositado en otras plantas con flor. Gracias a esto, las abejas logran difundir los genes de las plantas en todo el entorno, logrando una amplia y diversa población genética de flora, además de que favorece la reproducción de semillas y frutos.

El cuerpo de la abeja se divide en cabeza, tórax (donde se encuentra el aparato locomotor) y abdomen, partes que están unidas y se mueven entre sí. El esqueleto externo (exoesqueleto) compuesto de quitina, que da al insecto la necesaria estabilidad, protege las tres grandes partes en que se divide el cuerpo de la abeja; en las dos primeras formando cajas rígidas y en la última de forma extensible. La cabeza alberga el órgano de la visión, compuesto por ojos simples y ojos compuestos; las antenas y el aparato bucal. Se encuentra unida al tórax por un cuello angosto y membranoso. (Lorente. Fundación Abejas, 2016)

Con los ojos simples, la abeja es capaz de ver a corta distancia, y en condiciones de casi oscuridad en el interior de la colmena. Se ha constatado que son órganos sensibles a la intensidad de luz y son utilizados como fotómetros, determinando el principio y fin de la jornada laboral. Por otro lado, los dos ojos compuestos que tienen están formados por numerosas facetas hexagonales y cada uno de ellos por miles de ojos simples (3.000 en la reina, 6.000 en la obrera y 13.000 en el zángano). La forma de las facetas hace pensar en el tipo de construcción de los panales. Por otra parte, las abejas pueden ver en todos los colores excepto en color rojo, pero ven muy bien el color azul, amarillo, verde-azulado y ultravioleta (Lorente. Fundación Abejas, 2016). Sumado a esto, gracias a su sentido del olfato, pueden



encontrar las flores que necesitan para recoger el polen, fuente de alimento para ellas. Si el polen se cae durante el vuelo, se origina una polinización cruzada.

La *Apis mellifera* es una especie social, viven en colonias de aproximadamente 5000 abejas, este número varía en función de muchos factores, como la situación geográfica, floración de la zona, cuidados, experiencia de la reina, etc. La colmena está jerarquizada por: una abeja reina, abejas obreras y zánganos. Tanto las abejas obreras como la reina son hembras, pero sólo la abeja reina se puede reproducir. Las abejas obreras son la base de la colmena. Viven aproximadamente 45 días. Son las encargadas de salir todos los días a polinizar las flores y recoger néctar. Se estima que por cada viaje que hacen, transportan medio miligramo de miel. Entre las funciones que tienen son: limpiar la colmena, recolectar el polen y el néctar que servirá de alimento para la colonia, cuidar de las crías, elaboran la papilla real que sirve de alimento para la abeja reina, fabrican los panales de cera, son guerreras que protegen la colmena de amenazas del exterior, entre otras funciones.

La abeja reina es la madre de todo el pueblo y se distingue porque su tamaño es mayor que el de las demás abejas. Su objetivo es exclusivamente la reproducción y dirigir a la colmena para sobrevivir. Sólo existe una abeja reina por cada colmena y viven entre tres y cinco años en condiciones favorables.

Durante su reproducción, la reina copula con hasta 15 zánganos y guarda en el interior de su abdomen el esperma de los diferentes machos con los que se reprodujo. Una vez fecundada, el ritmo de puesta de huevecillos es impresionante: dos o tres mil por día. Su comportamiento es único en la especie, ya que sabe cuándo debe poner uno de macho o uno de hembra.

Las abejas melíferas hembras tienen aguijón (u ovopositor) y en él, guardan el veneno que usan a la hora de picar. En el caso de la abeja reina, éste le sirve para poner los huevos y dado que las obreras son estériles, su aguijón sólo les sirve para defenderse. Sin embargo, después de que la reina o las abejas obreras pican, mueren porque sus aguijones que están unidos a su abdomen, tienen pequeñas púas o ganchos y al intentar volar lejos, parte de su abdomen se desgarran.

La abeja reina, a pesar de tener mayor tamaño que las obreras y los zánganos y, de ser la madre de todas en la colmena, no está a cargo definitivamente de la colonia, si su puesta de huevecillos se desacelera, será sustituida. Un séquito de obreras la mantiene bien alimentada durante las veinticuatro horas del día y distribuye por toda la colonia su feromona para comunicar a las demás que está bien de salud. Asimismo, su descendencia hereda sus características, es decir, si una reina está malhumorada generará una colonia con el mismo humor.

La abeja reina no produce miel ni cera, y sólo recibe el aroma de las flores a través de su alimento especial fabricado por las obreras, llamado papilla real.

Los zánganos; su principal función es fecundar a la reina y dar continuidad a la especie, aunque también, ayudan a controlar la temperatura en la colmena; pueden “tiritar” para generar calor o batir sus alas para enfriarla. En un sólo acto de apareamiento, deben dar millones de elementos fecundantes, por lo que deben estar fuertes y ser alimentados bien. Se calcula que, cada día, un zángano se come la producción diaria de seis abejas. Al llegar el otoño, la reina ya ha sido fecundada, y es entonces cuando los machos de la colmena se vuelven inservibles. Normalmente llegan a vivir tres meses. Hay dos causas comunes de la muerte de los zánganos: una; al ya no tener una función dentro de la colonia, las abejas obreras dejan de alimentarlos, los echan y por consiguiente mueren en el exterior de frío y hambre y dos; cuando se aparean con una reina mientras vuelan (vuelo nupcial) al cabo de unos segundos de haber terminado, caen muertos, dado que se desprende su aparato genital.

## **2.2 Ecológico: Importancia de las abejas dentro del ecosistema**

Como ya se mencionó anteriormente, las abejas tienen diversas funciones en los ecosistemas que dan como resultado beneficios para el medio ambiente, para los animales y para los humanos. Pero más allá de verlas como un factor necesario

para nuestra supervivencia, hay que verlas como seres vivos sintientes que tienen derecho a vivir. Y nosotros, los humanos, al ser los seres con mayor capacidad de raciocinio, tenemos la responsabilidad individual y colectiva de cuidarlas, preservarlas y respetar su entorno que también es el nuestro.

Situando el problema de la muerte alarmante de las abejas en los hábitats naturales, podemos observar el impacto negativo y catastrófico que ha provocado su desaparición, empezando por la deforestación. Al deforestar, se eliminan plantas y flores silvestres, pero no sólo eso, también se destruye el hogar de cientos de animales, lo que provoca una movilización forzada de los mismos, a ecosistemas a los que no están adaptados y como consecuencia, mueren y se añaden a la lista de animales en peligro de extinción.

En la actualidad nuestro planeta enfrenta diversas problemáticas ambientales; cientos de especies animales se están extinguiendo a un ritmo alarmante, el cambio climático causado por la contaminación del aire, de la tierra y del agua, y el efecto invernadero han derretido los glaciares polares aceleradamente, los bosques y las áreas verdes cada vez son menos; cada vez se va a respirar aire menos limpio, y si no hacemos algo al respecto por evitarlo — ya ni hablemos de revertir, pero sí de disminuir el ritmo acelerado de esta crisis ambiental — pronto acabaremos con nuestro hogar: la tierra. Yuval Harari sostiene en su libro *Homo Deus* “El siglo XXI se caracteriza por la búsqueda implacable de cosas que construir-destruir”, estamos a tiempo de llevar a cabo acciones que ayuden a la biosfera, y a su vez, nos estaremos ayudando a nosotros mismos. Empecemos por sembrar conciencia sobre la importancia de las abejas, debemos respetarlas, cuidarlas y preservarlas; ellas son parte del inicio fundamental para la creación del mundo como lo conocemos.

Las abejas, son uno de los principales pilares para el equilibrio ecológico y de la vida misma como la conocemos; quienes se encargan de la polinización ¿Qué pasaría si no hubiera polinización? Sin polinización no se reproducirían los vegetales, por lo tanto, no habría semillas, ni frutos, lo que haría peligrar a la flora,

a los animales que la necesitan de alimento y a los propios humanos. Como podemos ver, la abeja, al realizar este importante proceso biológico, se convierte en uno de los principales escalones de toda una cadena alimentaria y del equilibrio natural de los ecosistemas. Por ello, debemos cuidarlas y preservarlas. De esta idea, nace la relevancia del presente proyecto de investigación.

Sin embargo, al realizar este proceso biológico en las plantas, la vida de las abejas pelagra por una de las principales razones que causa su muerte: el uso desregulado e irresponsable de pesticidas. Los plaguicidas usados en la agricultura han mermado gravemente las poblaciones de las abejas. Además, otras de las causas de muerte de las abejas son los ácaros, hongos y virus, problema que va en aumento estos últimos años (Las Abejas y el Medio Ambiente, 2019).

Para revertir esta situación, es necesario legislar medidas regulatorias que atiendan las problemáticas del medio ambiente y realmente respetarlas y sancionar a quien no las cumpla.

En México, la participación de la sociedad en la política ambiental es un mandato de ley que obliga a las autoridades de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) a establecer los medios para que la población interesada se informe y participe en las decisiones de la política pública en la materia. Un ejemplo, es el caso más reciente de la propuesta del Partido Acción Nacional (PAN) en septiembre del 2017. Se presentó en el senado la iniciativa para expedir la “Ley general de conservación, protección y fomento apícola” por la senadora Adriana Díaz haciendo énfasis en la producción de miel en México. La exportación de ésta ha enlistado al país como uno de los mayores productores y exportadores del mundo, con el sexto y tercer lugar respectivamente.

Por medio de estas iniciativas se busca que la apicultura sea considerada como una actividad prioritaria en el país. Por otro lado, el 5 de abril del 2019 se propuso al Congreso crear una ley para la protección de estos insectos. El primer estado que se ha propuesto una iniciativa de ley para la protección de las abejas ha sido

Guanajuato y que no sólo se centra en la apicultura como industria, sino que realmente busca la conservación y protección de estos insectos, está fue presentada por el diputado Paulo Bañuelos del PAN. La propuesta de conservación y protección de las abejas, hace un llamado a la Secretaría de Educación y la Secretaría de Innovación, así como Ciencia y Educación Superior para generar acciones en el sector educativo con el objetivo de fomentar la concientización de los estudiantes acerca de la importancia de proteger a estos polinizadores. (La Jornada, 2019)

Dentro de esta iniciativa se engloban algunos artículos que promueven acciones políticas que pongan en marcha la preservación de las abejas; como el artículo 2° que busca fomentar mecanismos de apoyo para los particulares que den albergue y resguardo a las abejas en peligro y fomentar la participación de los sectores privados y sociales para el cumplimiento de las finalidades de esta Ley, o el artículo 31° y 35° que exigen al Estado, los gobiernos municipales y a la Secretaría de Educación de Guanajuato generar acciones educativas para sensibilizar sobre la importancia de las abejas para el ecosistema y la preservación de la biodiversidad, así como crear también campañas de concientización. Y sin dejar de lado a la ciudadanía, el artículo 52° establece las obligaciones civiles que se deberían tomar en cuenta cuando una persona vea una colmena o enjambre en un lugar público.

Sin duda, Guanajuato se ha convertido en un ejemplo a seguir, y estas iniciativas deberían extenderse a todos los estados de la república mexicana para conseguir la protección a nivel nacional de las abejas.

### **2.3 Económico: Implicación de la abeja en la economía mexicana**

El valor económico de las abejas, según el ensayista y economista francés Yann Moulier Boutang, no reside principalmente en la miel y la cera que producen, sino en la polinización, lo que permite la supervivencia de la biosfera del planeta. Si los principales alimentos, vegetales y carnes, que en gran medida dependen de la

polinización, dejan de reproducirse, no se podría tener un planeta de recambio que impulse la economía.

En este sentido, según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) aproximadamente el 75% de los cultivos que proporcionan los alimentos para el mundo entero dependen de la polinización. (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2017).

Las abejas melíferas, cada año, polinizan plantaciones con valor estimado en 40 billones de dólares, más de un tercio de la producción de alimentos en muchos países. En México, según la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), el 80% de las casi 320 plantas que impactan directamente en la economía, dependen de la polinización para su producción.

De las 100 especies de vegetales que proveen 90 % de los abastecimientos de alimento en 146 países, 71 son polinizadas por las abejas. Sin abejas no hay polinización. Sin polinización no hay semillas. Sin semillas no hay frutos, ni alimentos suficientes para los animales y el hombre (Yangari, 2008).

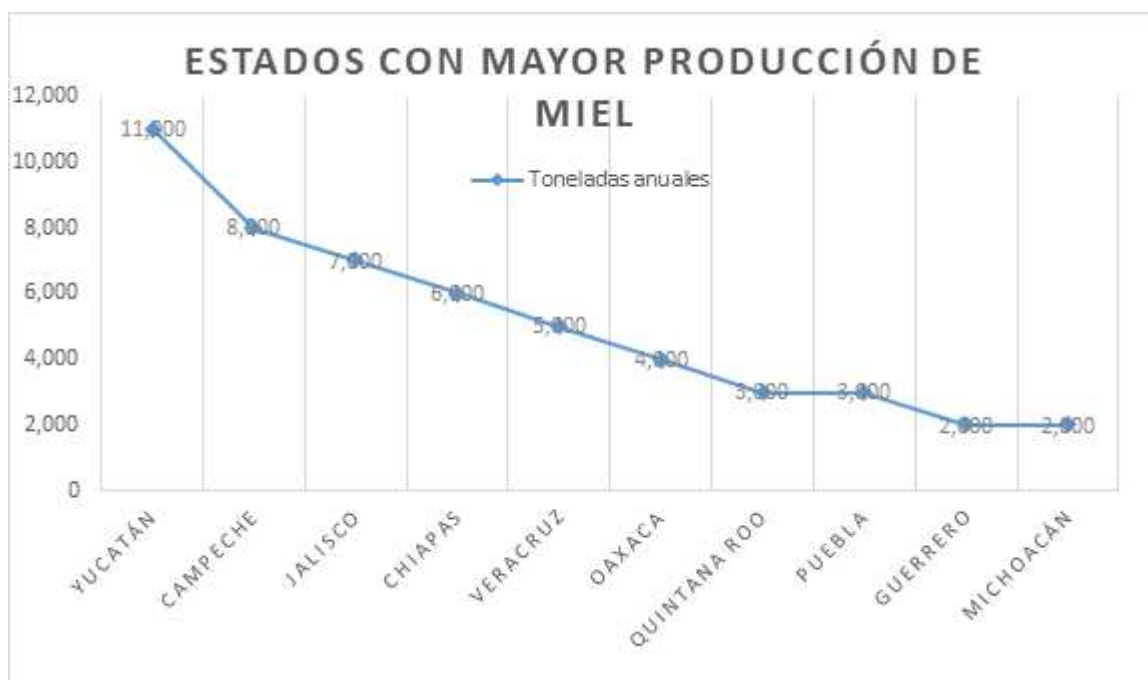
Asimismo, la contribución económica de la polinización está valuada a nivel mundial entre los 40 y 170, 000 millones de dólares. En nuestro país, ésta actividad contribuye con 43, 000 millones de pesos al valor de la producción. (Morales, 2015)

No obstante, no sólo son importantes por la polinización, sino por su contribución a la apicultura y a la industria que genera productos provenientes de este insecto.

La apicultura, según la definición del Instituto Nacional de Economía Social es la “actividad agropecuaria enfocada a la crianza de abejas, dándoles los cuidados necesarios para obtener los productos que elaboran para ser comercializados”. (Instituto Nacional de Economía Social, 2018). Gracias a esta actividad México se ha posicionado entre los principales productores y exportadores de miel a nivel mundial.

De acuerdo con Víctor Manuel Abarca Salas, gerente del Comité Nacional Sistema Producto Apícola, en un artículo de El Financiero publicado en 2018; menciona que en cada colmena llegan a trabajar hasta 10 mil abejas durante la temporada de frío, pero en época de floración pueden sumar entre 30 y 40 mil abejas que llegan a producir entre 25 y 30 kilos de miel por colmena.

La apicultura representa la principal actividad económica de 40 mil familias mexicanas, de las cuales, el 80% son de bajos recursos. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2017) son tres los estados que producen mayor cantidad de miel; en primer lugar, se encuentra Yucatán, seguido por Campeche y, por Jalisco. Yucatán es el estado que ha tenido más participación en la oferta nacional, contribuyendo con un 16% en los años 2000 a 2012.



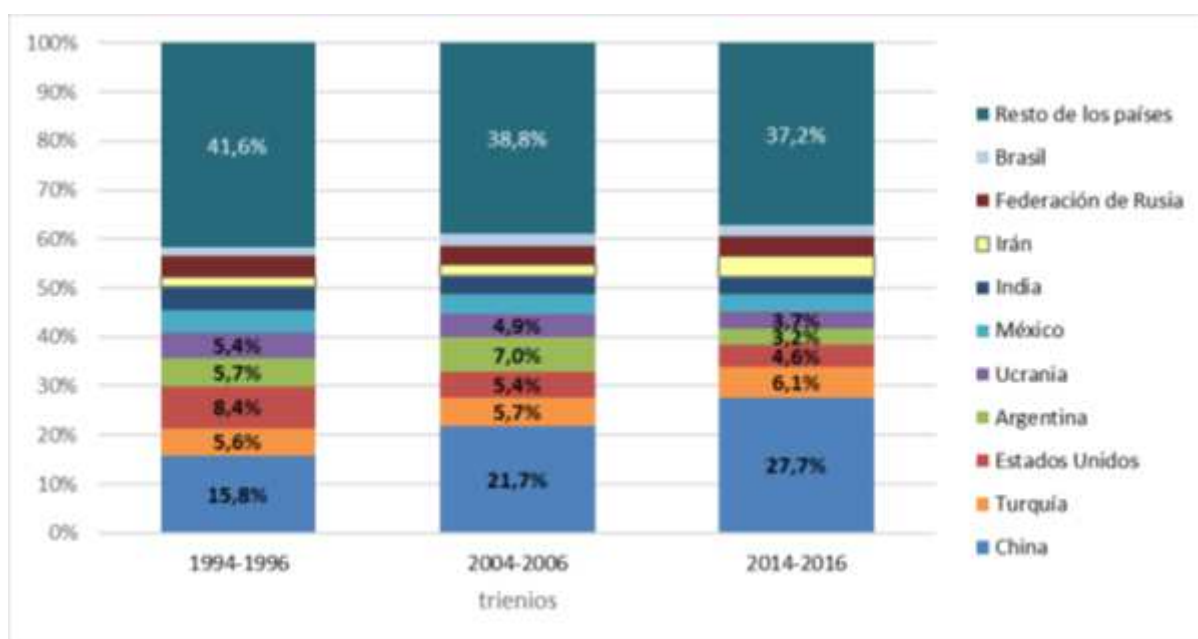
Países con mayor producción de toneladas anuales.

Fuente: SIPSE.COM

Ahora bien, según datos de la SAGARPA, México cuenta con 42 mil apicultores y 2 millones de colmenas aproximadamente en todo el país. Ocupa el onceavo lugar

en cuanto a número de colmenas a nivel mundial, superado por la India, China, Turquía, Irán, Etiopía, Rusia, Argentina, Tailandia, España y Estados Unidos. Nuestro país genera aproximadamente dos mil millones de pesos, sobre todo en productos exportables. Para el año 2016, tan sólo la producción de miel fue de 55 mil toneladas, de lo cual se exportó un poco más del 50%. Es decir, por cada diez kilos producidos en México, se comercializaron cinco en el extranjero. En ese mismo año, los ingresos de estas exportaciones alcanzaron los 93 millones de dólares (Zamudio, 2017).

México es parte de los diez principales países productores de miel, por debajo de Ucrania, Argentina, Estados Unidos, Turquía y China, este último posicionado como líder de la lista. En la siguiente tabla se puede observar la evolución y el crecimiento que ha tenido la producción de miel en los últimos 20 años, según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO STAT). Estos países concentraron el 60,8% de la producción mundial en el año 2016.



Evolución de la participación de los principales países en la producción de Miel.

Fuente: El Mercado Apícola Internacional-Julio 2018.



No obstante, las cifras anteriores han ido en decadencia, incluso antes del 2016. Del 2012 al 2017, en México, según datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), se registró una caída de 12.9 por ciento en la producción nacional de miel, al pasar de 58 mil 602 toneladas a 51 mil 65 toneladas.

México es el tercer exportador de miel a nivel mundial. Produce alrededor de 60 mil toneladas de miel al año, de los cuales se exportan alrededor del 50% a países como Alemania, Inglaterra, Suiza, Arabia Saudita y Estados Unidos. Además, que las abejas generan divisas de alrededor 100 millones de dólares anuales.

Por otro lado, la miel que no es exportada, según la SAGARPA se debe a dos razones: en primer lugar, por el incremento del consumo de miel en el país y, en segundo lugar, por no cumplir con los estándares de calidad. Lo anterior debido a un alto problema de contaminantes de miel, ya que existen residuos de pesticidas y algunos metales pesados. Sin embargo, la miel contaminada también es utilizada, en su mayoría por la industria tabacalera. La que no está contaminada, se usa, principalmente, para tres industrias: la industria cosmética, que la utiliza para fabricar shampoo, jabón, loción y labial, entre otros productos; la industria farmacéutica, donde la utilizan principalmente para problemas respiratorios; y la industria de alimentos, para la creación de dulces, cereales, entre otros.

Respecto al consumo directo que hacen las personas, en 2018 la SAGARPA informó que el consumo per cápita de miel en México es de 360g, por el contrario, a Estados Unidos consume 453g; ambos se encuentran muy por debajo de países como Suiza y Alemania que consumen 1.4 kg y 1 kg, respectivamente.

De acuerdo al periódico Milenio, se ha producido una disminución en la producción de miel, y como consecuencia un incremento en el precio de ésta, debido a la muerte de abejas que es provocado por el uso de insecticidas en huertos de aguacate en México. A principios del 2016, el precio de la miel estaba cerca de los 75 pesos, pero a causa de la demanda y baja producción su precio se disparó superando los 100 pesos por kilo. En el mes de marzo de 2016 se registró “la

mortandad de abejas y baja en la producción de miel en las colmenas ubicadas en varios municipios de Jalisco como Ciudad Guzmán, Tamazula, San Gabriel y Zapotiltic” sin contar en los demás estados.

## **2.4 Educativo: Sociedad de la información y la educación ambiental**

La Real Academia Española define a la educación como la crianza, enseñanza y doctrina que se da a los niños y a los jóvenes; instrucción por medio de la acción docente. Por su parte, Reynaldo Suárez<sup>2</sup> sostiene que la educación es un proceso permanente que se da a lo largo de nuestras vidas; el educando es la parte clave (la semilla), quien no sólo en las aulas aprende, ya que al ser seres sociales y estar en contacto con otras personas, entornos o experiencias, se obtienen aprendizajes de todo nuestro entorno. La educación, entonces, permea a la sociedad; todos somos educadores y educandos en diferentes momentos. Siguiendo a Suárez el objetivo de la educación no es, sino “generar hombres conscientes de su dignidad y una sociedad digna de seres humanos, mediante el desarrollo de las potencialidades inscritas en todos los hombres y grupos humanos (Suárez, 2009).”

La creación de estas sociedades conscientes, generan lo que Manuel Castells<sup>3</sup> llama “redes” que se entretajan para formar nodos de información. Estos nodos son agrupaciones de personas que conforman puntos en común de datos, tomando como referencia el concepto sociedad-red que hace referencia a un mundo donde todos estamos conectados con todos y nos encontramos en un flujo

---

<sup>2</sup> Reynaldo Suárez Díaz, quien se ha destacado en el ámbito de la educación debido a sus múltiples publicaciones acerca de las teorías de la educación, el aprendizaje, filosofía y administración.

<sup>3</sup> Sociólogo, economista y profesor universitario de Sociología y de Urbanismo en la Universidad de California en Berkeley, así como director del *Internet Interdisciplinary Institute* en la Universidad Abierta de Cataluña. Castells es actualmente uno de los autores de referencia en el campo del estudio de la Sociedad de la Información.

constantemente de información. Y partiendo de que estamos en el siglo XXI, en una sociedad en donde el poder se basa en el control de la información y la comunicación, la educación también se ve obligada a transformarse mediante las herramientas tecnológicas que están a su alcance. Y el internet es la principal.

Para Castells, el internet no es sólo una tecnología de comunicación y progreso, sino una base organizativa para la construcción de sociedades y relaciones en todos los ámbitos estructurales (comunicativos, personales, colectivos, económicos, políticos, culturales) y ha favorecido la creación de sociedades horizontales y con acceso libre en el mundo virtual e inalámbrico; es flexible y permite la comunicación de muchos a muchos en un lugar y tiempo determinado. En Internet convergen todos los diferentes lenguajes en un mismo soporte, es multimedia. El término multimedia hace referencia a la combinación de diversos medios para transmitir información. Es decir, se expresa 'algo' a través de diferentes lenguajes (texto, imágenes, sonido).

Situando este contexto educativo digital en nuestro problema de investigación acerca del declive poblacional de las abejas, UCSE se enfoca en crear redes de conocimientos a través de las conexiones entre nodos, conformadas por especialistas, activistas y apicultores, que nos sirven como bases para crear y difundir una ideología de preservación y cuidado de los polinizadores entre los nodos de la comunidad escolar Aníbal Ponce (estudiantes, padres de familia y maestros). Con estas nuevas formas de relacionarse, se expande el aprendizaje brindado y se fomenta eficazmente los hábitos y valores que permiten reproducir prácticas a fines de lo que se les quiere comunicar.

En este sentido, George Siemens<sup>4</sup> propone una teoría del aprendizaje para la era digital, a la que denomina "Conectivismo", en la que intenta explicar el aprendizaje

---

<sup>4</sup> Escritor, teórico, orador e investigador en el aprendizaje, redes, tecnología, análisis y visualización, y la apertura en la educación. Siemens es el director asociado de la tecnología mejorada del Conocimiento Instituto de Investigación de la Universidad de Athabasca y lidera el equipo de aprendizaje de análisis de investigación.

en un mundo digital de rápida evolución. En esta teoría el aprendizaje se produce a través de las conexiones dentro de las redes; en donde se da una participación social y existen relaciones interpersonales, de las cuales se aprende y en conjunto se construye el conocimiento. Este modelo tiene como objetivo que se experimente el mundo a través del aprendizaje como algo significativo, lo que implica que existe una conexión de todo con todo. La base del conectivismo radica en que el aprendizaje y el conocimiento tiene diversidad de opiniones, ya que es un proceso en donde se conectan los nodos o las fuentes de información. Esta teoría del aprendizaje está influenciada directamente por las nuevas tecnologías y la era de Internet. La sociedad y la educación están cambiando, por lo tanto, el aprendizaje también ha experimentado grandes cambios.

Además, señala que en la nueva era digital, el conocimiento tiene vigencia. El conocimiento es vulnerable a cambios y es impredecible, lo que nos recuerda a Joaquín Brunner<sup>5</sup> en su teoría de la modernidad líquida, en donde apunta a que todo es volátil y está en constante rapidez y fluidez. Quien se detiene por mucho tiempo, se rezaga, y quien se adapta mejor a los cambios y avanza junto con ellos, “sale adelante”.

Inclusive, la misma educación queda rezagada en la modernidad líquida. La solidez de la educación se ve amenazada por la falta de lealtad y compromiso a largo plazo. Se ve como un producto antes que como un proceso. Nace entonces, un miedo al compromiso de por vida y de perder las oportunidades que se presenten al momento.

Y ante esta crisis social y emocional, debemos entender que la educación debe ser una búsqueda continua de posesiones intelectuales. En donde el aprendizaje no debe ser un hecho de una sola vez, sino un proceso de aprendizaje durante toda la vida.

---

<sup>5</sup> Político, investigador y académico chileno

El aprendizaje, además, se construye a lo largo de la vida. En este sentido, Lev Vygotsky<sup>6</sup> y Jean Piaget proponen la teoría del constructivismo, la cual difiere con otras teorías, como la conductista, por ejemplo, en la que el aprendizaje se da a través del paso de información entre personas, lo importante aquí es obtener la información. Por el contrario, en el constructivismo el aprendizaje es activo y no pasivo.

Ahora bien, Vygotsky en su teoría del constructivismo social tiene como premisa que cada función en el desarrollo cultural de las personas aparece doblemente: primero a nivel social y más tarde a nivel individual, al inicio, entre un grupo de personas (inter-psicológico) y luego dentro de sí mismo (intrapsicológico). Esto se aplica tanto en la atención voluntaria, como en la memoria lógica y en la formación de los conceptos. Todas las funciones superiores se originan con la relación actual entre los individuos (Vygotsky, 1978). Para Vygotsky el aprendizaje es el elemento formativo del desarrollo, ya que en él se da una interrelación con el contexto interpersonal y sociocultural. Asimismo, sostiene que el conocimiento se da como producto de la socialización del sujeto en el medio.

Por otro lado, Piaget en su teoría constructivista genética sostiene que existen dos principios en el proceso de enseñanza y aprendizaje: el aprendizaje como un proceso activo y el aprendizaje completo auténtico y real (Piaget, 1978). Según Piaget, las personas no comprenden, ni utilizan inmediatamente la información que se les brinda. Más bien el individuo empieza a sentir la necesidad de «construir» su propio conocimiento. El conocimiento lo construye a través de la experiencia, la cual conlleva a la creación de esquemas, que son modelos mentales que almacenamos en nuestras mentes. Estos esquemas, con el tiempo, van cambiando, crecen y se

---

<sup>6</sup> Lev Vygotsky fue un filósofo y abogado ruso, autor clave en la psicología del desarrollo y de la educación. Lo principal de su obra, naturalmente, se desarrolla en el contexto de la Rusia revolucionaria. Es clave en la comprensión del trabajo de Vygotski, su esfuerzo por emplear los principios del marxismo a la hora de abordar las diferentes problemáticas psicológicas e incluso hacer frente a algunos problemas prácticos que enfrentaba la Rusia revolucionaria como, por ejemplo, la extensión de la escolaridad a sectores marginales. Sus ideales eran netamente marxistas, pero propugnaba el pensamiento revisionista.

vuelven más sofisticados debido a dos procesos complementarios: la asimilación y el alojamiento. Piaget ve al docente como un facilitador del aprendizaje que estimula a sus alumnos sin forzar el aprendizaje ya que conoce las leyes naturales del desarrollo psico-físico. Aunque en algunos aspectos difieren, en realidad ambas teorías tienen su base en la resignificación de la inteligencia desde un aspecto cualitativo, en donde se lleva a cabo una diferenciación activa del individuo en relación con su entorno.

En resumen, ambas teorías comparten la crítica a la teoría conductista de reducir al estudiante al papel de un recipiente de información e ignoran su papel activo y la influencia del contexto social interactivo en el aprendizaje. Sin embargo, Piaget se enfoca principalmente al aspecto intrapersonal del proceso de aprendizaje, estableciendo que el conocimiento no es una entidad autosuficiente y por lo tanto no puede ser transmitida directamente de persona a persona, más bien es construida. Y, por el contrario, Vygotsky promueve el papel del ambiente social en el aprendizaje, ya que el alumno es culturizado en el contexto de aprendizaje de su entorno.

En este contexto del aprendizaje como la construcción del conocimiento, la educación se entenderá como un proceso de adquisición, comprensión y análisis que lleva a cabo el ser humano en todos los momentos de su vida. Además, de ser una herramienta mediante la cual se lleva a cabo una problematización del entorno, que lleva a una reflexión, para posteriormente realizar una transformación significativa. Para lograr lo anterior es necesario hacer uso de diferentes medios para, así, adaptarse a esta era de la cultura digital.

Así pues, el Internet es una herramienta que propicia el diálogo y la participación, por lo que en el ámbito educativo ha sido utilizado dentro de nuevas estrategias educacionales, con el objetivo de llevar a cabo un aprendizaje sólido. De acuerdo con Marco Silva<sup>7</sup>, las tecnologías digitales son una gran posibilidad de educación

---

<sup>7</sup> Profesor de la Facultad de Educación en la Universidad del Estado de Río de Janeiro (UERJ) y de la Universidad Estácio de Sá (UNESA), Brasil.

pues la interacción con imágenes, sonidos y textos facilita al usuario la comprensión de diferentes temas. El lenguaje digital es la nueva transformación tecnológica y cultural. En la actualidad, según Silva, los usuarios de la información digital no son simples receptores, pasan a ser emisores también y tienen su propia autoría en sus experiencias con la información.

En la actualidad, el surgimiento de múltiples medios ha potenciado el ecosistema mediático, transformándolo en el escenario perfecto para el comienzo de nuevos modelos de comunicación que tienen como objetivo la utilización de diversos canales para la difusión de contenido. Es así como inician las narrativas transmedia. La narrativa transmedia siguiendo a Carlos Scolari<sup>8</sup> es “un tipo de relato donde la historia se despliega a través de múltiples medios y plataformas de comunicación, y en el cual una parte de los consumidores asume un rol activo en ese proceso de expansión” (Scolari, 2013). Es decir, la narrativa transmedia consiste en contar una historia, con el objetivo de expandirla a través de diversas plataformas, haciendo uso de las características de cada una de estos diferentes soportes.

Una historia transmediática se desarrolla a través de múltiples plataformas mediáticas, y cada nuevo texto hace una contribución específica y valiosa a la totalidad. En la forma ideal de la narración transmediática, cada medio hace lo que se le da mejor [...]. El recorrido por diferentes medios sostiene una profundidad de experiencia que estimula el consumo. (Jenkins, 2008)

Dada las circunstancias transmediáticas de la sociedad de la información en la que estamos inmersos actualmente, nos vemos obligados a ser parte de los cambios tecnológicos acelerados, y como se mencionó anteriormente, la educación es un

---

<sup>8</sup> Carlos Alberto Scolari es un investigador de la comunicación, argentino, experto en medios digitales, interfaces y ecología de la comunicación. En los últimos años ha retomado el estudio del discurso televisivo y de las narrativas transmediáticas en el contexto teórico de una ecología de los medios

factor que no puede quedar rezagado; tiene que desarrollarse y adaptarse a estas nuevas formas de organización e interacción.

Y para ello, es necesario proponer y gestar acciones educomunicativas que generen cambios a través la participación activa. Una opción para integrar este modelo educativo es empezando por las nuevas generaciones que son, los niños.

Pero, ¿Por qué es importante educar a los niños?

En México, residen 126 millones 577 mil 691 habitantes, de los cuales los niños y las niñas de 0 a 17 años, representan 31.4 por ciento, de los cuales 50.9 por ciento son hombres y 49.1 por ciento, mujeres. Asimismo, la proporción de niños y niñas de 0 a 11 años en 2019 representa el 20.9 por ciento, de la cual 49.6 por ciento son población menor de cinco años y 50.4 por ciento tienen entre 6 y 11 años. (CONAPO, 2019)

Las cifras anteriores nos demuestran que, casi un tercio de la población total del país son niños y por ello, es importante considerar las acciones presentes y futuras que pueden generar cuando se les transmite conocimientos desde pequeños.

En el proyecto “Abeja amiga te necesitamos con vida”, se busca ejercer la educación ambiental; si a un niño se le enseña que debe respetar y cuidar el medio ambiente y, en específico las abejas, y además se le inculcan hábitos y valores pro ambientes él los va a reproducir durante toda su vida o al menos hasta que él decida lo contrario.

No se trata de crear robots, si no de educar para promover la reflexión y el análisis de nuestro entorno; si eso se hace en la infancia de los niños, se verá un impacto pedagógico y moral en su crecimiento.



### Capítulo 3 El aprendizaje y los niños

Al ser niños nuestro público objetivo, su capacidad de atención se ve limitada ya que, ésta va evolucionando a lo largo de su desarrollo; al comienzo de la etapa infantil su atención se enfoca en los objetos que lo rodean, que pueda manejar y le parezcan interesantes. La atención puede clasificarse en dos tipos dependiendo la actitud: voluntaria e involuntaria, en este caso, la que nos concierne es la atención voluntaria, para que el niño sea quien decida atender y arraigar la información proporcionada.

Los grados con los que se trabajó comprenden las edades de ocho a once años. En la infancia, este período de edad es parte de la niñez y se caracteriza por la adquisición de habilidades para la interacción en el mundo exterior, de esta etapa dependerá todo el desarrollo posterior de las niñas y niños, ya que es decisiva para su conducta humana y conciencia social. Por ello, fue de suma importancia incidir en este momento de su desarrollo, para que así, todo lo que aprendan en período de edad, se vuelva conocimiento significativo y lo que aprendan hoy, lo reproduzcan durante toda su vida, en este caso; hábitos ecológicos.

El psicólogo Jean Piaget<sup>9</sup> planteó que, así como nuestro cuerpo cambia y se desarrolla notablemente en los primeros años de vida, y que estas transformaciones son fundamentales para la integración de lo que seremos de por vida, también el estado mental pasa por transiciones notorias.

Al educar a niños, sabemos que la incidencia en su desarrollo cognitivo no es la misma que en la de un adulto, ya que ellos siguen dinámicas de pensar muy diferentes dependiendo de la etapa en la que se encuentren.

---

<sup>9</sup> Epistemólogo, psicólogo y biólogo suizo, considerado el padre de la epistemología genética. Reconocido por sus aportes al estudio de la infancia y por su teoría constructivista del desarrollo de habilidades y la inteligencia.

“Jean Piaget definió cuatro etapas del desarrollo cognitivo de los niños, centradas en el desarrollo del pensamiento:

- Estadio sensoriomotor (de los 0 a los 2 años). En esta etapa, el juego característico es el funcional y son acciones que los niños realizan sobre su cuerpo o sobre los objetos.

- Estadio preoperacional (de los 2 a los 6 años). Esta etapa se caracteriza por el juego simbólico, el egocentrismo y el aprendizaje del lenguaje. También está presente el concepto de irreversibilidad.

- Estadio de operaciones concretas (de los 7 a los 12 años). En esta etapa, el niño ya utiliza operaciones lógicas para resolver problemas.

- Estadio de operaciones formales (a partir de los 12 años). En esta etapa, el niño adquiere la capacidad de usar funciones cognitivas abstractas y de resolver problemas considerando diversas variables.” (Adrián Triglia. 2019)

Como se mencionó anteriormente, se decidió trabajar con niños de primaria de 4to, 5to y 6to, utilizando de referencia las etapas de desarrollo cognitivo dentro de este rango de edad, el niño de siete años, que está en el estadio de las operaciones lógicas concretas, conoce la realidad y resuelve los problemas que ésta le plantea de manera cualitativamente distinta de como lo hace el niño de doce años, que ya está en el estadio de las operaciones formales y abstractas. (Carretero, 1993). Además, en esta etapa, los niños empiezan a usar la lógica para llegar a conclusiones válidas, pero para lograrlo necesitan situaciones concretas y no abstractas.

Debido a estas características de nuestro público objetivo, nuestra función de educadores también se fusiona con la de un guía que, explicándoles situaciones bien construidas y no difusas, ellos pueden entender y relacionar los aprendizajes con su realidad, y así comprender qué los rodea y qué pueden hacer al respecto.

Para un mejor y mayor efecto educativo en los niños de estas edades, las actividades lúdicas integradas en los talleres, favorecen la retención y adquisición

del aprendizaje, a través de éstas se interiorizan los conceptos enseñados y se trasladan a lo físico, lo que da como resultado una experiencia de aprendizaje.

Los niños no juegan para aprender, pero inconscientemente lo hacen. Utilizar el juego como metodología de aprendizaje, ayuda a captar y mantener la atención de los niños, además de que “constituye una de las formas más importantes en las que los niños pequeños obtienen conocimientos y competencias esenciales.

Cuando los niños deciden jugar, no piensan: “Voy a aprender algo de esta actividad”, pero su juego crea potentes oportunidades de aprendizaje en todas las áreas de desarrollo. El desarrollo y el aprendizaje son de naturaleza compleja y holística; sin embargo, a través del juego pueden incentivarse todos los ámbitos del desarrollo, incluidas las competencias motoras, cognitivas, sociales y emocionales. De hecho, en las experiencias lúdicas, los niños utilizan a la vez toda una serie de competencias.” (UNICEF, 2018)

Educar jugando tiene un impacto positivo en diversos aspectos, por ejemplo: el niño puede aprender de sus errores, ya que tiene libertad para tomar decisiones que le pueden conducir al fracaso, pero a la vez le ofrece la oportunidad de aprender de él de forma práctica. Asimismo, la experiencia del juego motiva el desarrollo cognitivo cuando los niños tienen que recordar, pensar, comprender y reflexionar sobre los conocimientos aprendidos para resolver alguna situación que se produzca en el juego. Esto provoca que se estimule la concentración, la memoria, la imaginación, la creatividad y el razonamiento lógico. (GÓMEZ TATIANA, 2015)

Otra de las ventajas de las actividades lúdicas es que promueven las relaciones entre los niños y facilitan la interacción entre compañeros, estimulando entre ellos el compañerismo y el trabajo en equipo, favoreciendo el respeto y siempre recordándoles que para llegar a una meta en común necesitaban cooperar los unos con los otros.

Y lo fundamental de aprender jugando es que, los niños lo hacen de manera feliz y relacionan situaciones divertidas con la vida real, lo que hace más enriquecedor el conocimiento proporcionado.

### **3.1 Escuela Anibal Ponce**

En la escuela Anibal Ponce se desempeñó el proyecto “Abeja amiga te necesitamos con vida”, debido a que la escuela cumplía las características necesarias para comprobar que la estrategia educomunicativa funciona. Al ser una escuela privada, compete con otras escuelas para posicionarse como la mejor oferta dentro del mercado; para lograrlo debe ofrecer una curricula atractiva para los padres. Nuestros talleres son actividades extracurriculares con aprendizajes significativos que las escuelas privadas pueden ofrecer a sus alumnos.

La escuela está ubicada al oriente de la Ciudad de México, en la alcaldía Iztapalapa. Dicha alcaldía es la demarcación con mayor número de habitantes, según cifras del INEGI (INEGI, 2015). Su población está conformada por diversos grupos sociales de diferentes lugares del país. Lo anterior ha tenido como consecuencia una gran diversidad cultural y una convergencia de distintas tradiciones y costumbres. Por otro lado, Iztapalapa también representa un gran índice de marginación, desempleo, pobreza y violencia. En este contexto, se sitúa la Escuela Anibal Ponce, donde se ofrecen servicios de educación básica.

La comunidad escolar en la Escuela Anibal Ponce es reducida, únicamente hay un grupo por cada grado y estos son reducidos (entre 15 y 20 alumnos máximo). Las instalaciones son pequeñas, sin embargo, sus servicios abarcan muchos aspectos educativos y formativos. Es una escuela de tiempo completo, con un horario de 8:00 de la mañana a 3:30 de la tarde; es bilingüe y, además, brinda talleres extracurriculares.

El plan de trabajo de la escuela está basado en potenciar el aprendizaje de los alumnos a través de las inteligencias múltiples para así, lograr el desarrollo integral del conocimiento. Su misión es “formar de manera integral a la niñez de nuestra comunidad basados en los principios de excelencia, equidad y pertinencia a través de la atención de las inteligencias múltiples, fomento de la cultura, los valores y la elevación de la autoestima.” Su visión “es ser una institución innovadora de servicios educativos centrada en el desarrollo humano integral para el bienestar de

la comunidad.” Los valores institucionales que promueven son: autoestima, integridad, disciplina, responsabilidad, honestidad, respeto, compromiso y liderazgo.

Existen múltiples ventajas de las escuelas privadas en comparación con las públicas: los padres tienen la oportunidad de elegir una escuela que se adecúe a sus valores familiares; la educación en las aulas no está masificada, es decir, el número de alumnos por salón es reducido; se les enseña uno o más idiomas como parte de su formación; se les brinda una mayor atención que es personalizada; y, además, se ofrecen actividades extraescolares con el objetivo ampliar su currícula e integrar una formación más completa.

En el caso de la Escuela Anibal Ponce, las actividades extraescolares que ofrecen son: cine, teatro, ciencias, nutrición, artes y manualidades, yoga y meditación, huertos, artemáticas y danza; las cuales complementan la formación de los estudiantes y estimulan el aprendizaje a través de la versatilidad tanto de profesores como de temáticas, puesto que cada taller lo brinda un profesor distinto. Estos talleres tienen una duración de una hora y, toman un taller diferente cada semana.

Dentro de la comunidad escolar existe un ambiente familiar, hay mucha comunicación entre profesores, directivos y padres de familia. Cabe destacar, que para la institución “la familia es la base de la sociedad y el lugar donde las personas aprenden por vez primera los valores que los guían durante toda su vida”. Por lo tanto, la comunicación entre escuela-familia es de suma relevancia, ya que la comunicación asertiva es el mejor recurso para cualquier situación. Por ello, las maestras titulares de cada grupo tienen un grupo de whatsapp, en donde están incluidos los padres de familia y a diario se suben las tareas y actividades que los alumnos tienen que realizar. Asimismo, utilizan esta red social para resolver dudas, promover actividades culturales y compartir información útil para los estudiantes. Y, no sólo mantienen la comunicación a través de estas redes, también mediante facebook, correo electrónico y citas personales, en caso de ser necesario. La comunicación es de vital importancia, ya que la educación es una tarea compartida

entre los padres y educadores, ambos desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de las habilidades sociales y cognitivas del menor.

La comunicación fue la principal ventaja que tuvimos de desempeñar el proyecto en la escuela Anibal Ponce, ya que a través de ésta logramos formar un vínculo de confianza con la comunidad escolar. La confianza es importante para lograr una transformación porque determinará la postura que tendrán frente a la problemática.

## **Capítulo 4 Hipótesis de trabajo**

### **4.1 Objetivo General de Abeja amiga te necesitamos con vida**

Para generar conciencia sobre la importancia y la preservación de las abejas en los niños de la primaria Anibal Ponce, deberán comprender la capacidad que tienen para ser partícipes de la transformación de su entorno. Es necesario que los niños reflexionen acerca del declive poblacional de las abejas y sus consecuencias, de esta manera, se relacionarán con su entorno y podrán buscar un cambio de actitud, pensamiento y hábitos. Para lograr que los niños tomen conciencia sobre la importancia de las abejas se llevarán a cabo las siguientes estrategias educomunicativas:

#### **4.1.2 Estrategias Educomunicativas**

- Desarrollar la identidad del proyecto con la que los niños se sientan identificados. Primeramente, se diseñará un isologo con una paleta de colores que provoque una sensación de alegría y remita a un aspecto ecológico. También se crearán tres personajes caricaturizados y, de esta manera, lograr una empatía de los niños hacia las abejas.
- Elaborar un libro de texto informativo con datos importantes sobre las abejas y actividades que, los maestros a cargo, pueden realizar con sus alumnos.
- Diseñar materiales de apoyo con los que los niños puedan interactuar y así ir construyendo el conocimiento.

- Crear una red social en la plataforma Facebook para facilitar la difusión de contenidos gráficos y noticias relevantes sobre las abejas. Esto ayudará a conformar una comunidad de personas interesadas en el tema. Esta red social está pensada para un público general, que abarque distintas edades y ubicaciones.
- Difundir el cuidado y preservación de las abejas a través de pláticas y talleres con actividades lúdicas y apoyarnos de materiales multimedia creados por UCSE.
- Realizar una kermés en la escuela Anibal Ponce para informar a toda la comunidad escolar (niños, padres y maestros) sobre la problemática del declive poblacional de las abejas. De esta manera, integraremos y haremos partícipes a toda la comunidad escolar en esta transformación.
- Hacer una visita a un apiario con el fin de consolidar el conocimiento llevándolo a un aspecto vivencial y apropiándolo.
- Producir un documental acerca de ¿por qué son importantes las abejas? ¿por qué están muriendo? ¿cómo podemos ayudarlas a través de la educación? y ¿qué está haciendo UCSE para ayudarlas? Partiendo de estos ejes, se promoverá el cuidado y respeto de estos seres vivos.



## 4.2 Identidad del proyecto



Valores: Respeto, cuidado y concientización por el medio ambiente. Empatía, solidaridad y gratitud con los seres vivos del planeta. Compromiso con la causa ecológica. Cooperación y participación con el público.

### Paleta de colores



Amarillo: #edc314

Simboliza la luz del sol, representa la alegría, la felicidad, la inteligencia y la energía. Es recomendable utilizarlo para provocar sensaciones agradables, alegres. Es muy adecuado para promocionar productos para niños



Azul: #aeddec

Es Muy adecuado para presentar productos relacionados con la limpieza (personal, hogar o industrial)



Anaranjado: #e84523

Combina la energía del rojo con la felicidad del amarillo. Se le asocia a la alegría, el sol brillante y el trópico. Es un color que encaja muy bien con la gente joven, muy adecuado para promocionar productos alimenticios y juguetes.



Verde (hojas): #238e44

Verde: #58b031



Por su asociación a la naturaleza, el color es ideal para promocionar productos de jardinería, turismo rural, actividades al aire libre o productos ecológicos. El verde apagado y oscuro se asocia al dinero, la banca y la economía



Blanco: ffffff

Se asocia a la luz, la bondad, la inocencia, la pureza y la virginidad.

## Capítulo 5 Objetos y experiencias de aprendizaje

### 5.1 Personajes

Se crearon tres personajes 2D (digitales) con el fin de lograr una identificación del público objetivo (niños) con los temas que se impartieron en los talleres.

Si bien, en su totalidad no son personajes cien por ciento infantiles por sus características o detalles, sí se buscó que fuesen amigables y fácil de distinguir para los niños.

Se hizo una abeja reina llamada Melina, una abeja obrera llamada Meliferita y un Zángano llamado Zangacinto.

Se utilizaron para darle identidad a la página de Facebook y volverla más creativa. También se usaron como ejemplo para explicar los integrantes de una colmena y sus características, así como para la elaboración de infografías que se comparten en la red.

Los personajes digitales generan una sensación de agrado porque cuando hay dibujos que acompañan un texto, se vuelve más atractiva la información y provoca curiosidad para detenerse a ver de qué se está hablando.



**Betina Meliferita**



**Reina Melina**



**Zangacinto**

### **5.1.2 Libro de texto**

Se escribió y diseñó un libro de texto informativo con datos importantes sobre las abejas, así como otros temas relacionados con su forma de vida, reproducción y organización. Este material, en primer lugar, nos sirvió como guía al brindar los talleres con los niños de la primaria “Anibal Ponce” y, en segundo lugar, como herramienta de enseñanza para que los profesores puedan difundir la información a futuras generaciones, ya que se donaron 5 manuales a la institución al término de los talleres. Todo esto, con el objetivo de difundir conocimiento y una cultura de concientización sobre lo importante que son estos diminutos insectos para el mundo entero.

En el manual se utilizaron colores alegres y llamativos para despertar la curiosidad en los niños y así, disfruten leer la información que contiene dicho manual. Se ilustró con fotografías de abejas reales para darle veracidad a la información; y se agregaron actividades de evaluación que acreditarán que la información fue entendida por los niños.

Para darle mayor dinamismo, lo dividimos en cinco capítulos:

- 1- Polinización.
- 2- La abeja y su anatomía.
- 3- Familia melífera / Trabajo y producción / Apicultura
- 4- Causas de muerte.
- 5- Cuidados y preservación.

(Véase anexo del índice desglosado en página 77)

### **5.1.3 Dibujo**

El dibujo, según Piaget, representa el esfuerzo de un niño por acercarse e imitar lo real; es una forma de comunicación y/o relación con los demás y con el entorno.

Al trabajar con niños de 8 a 12 años, los dibujos que ellos generan son “realismo” (a como ellos interpretan su realidad.) “Se denomina esta etapa del desarrollo gráfico del niño/a, etapa “integración visual”, por el interés que pone en integrar,

relacionar entre sí y con el entorno las distintas formas y esquemas de sus representaciones.

Esta actividad estimula el sentido de la observación de los niños frente a lo que los rodea, así mismo, permite que cada individuo tenga diferente interpretación de un tema en específico, ya que, los dibujos son el soporte de las historias de los niños.

El dibujo, como método de educación, desarrolla la iniciativa, espontaneidad, destreza manual y dotes artísticas, facilita la adaptación social y tiene el poder de aumentar la capacidad de observación frente a un tema en específico; todas estas estimulaciones permiten un dominio sobre el conocimiento.

#### **5.1.4 Rompecabezas**

El rompecabezas, es un juego que representa la imagen de un objeto, animal, personaje o escenas en cortes, en donde el niño debe de recomponer todo, guiándose por colores y líneas; este juego tiene como objetivo desarrollar la capacidad de análisis y síntesis mediante la integración y desintegración de un todo, y generar la descripción de algo, en este caso, la imagen de una abeja.

Kappelmayer M. y Menegazzo L. (1974) menciona que: “Los rompecabezas son juegos que aportan fundamentalmente, la posibilidad de lograr, mediante ejercicios manuales de coordinación viso motriz, el desarrollo de la capacidad de análisis y síntesis, a través de sucesivas desintegraciones e integraciones del “todo” y sus partes”.

Al integrarlo en el taller, lo que se busca, en primera instancia, es que los alumnos identifiquen de una manera correcta cómo se conforma anatómicamente una abeja, ya que su armado en el rompecabezas para que sea correcto, debe ser previamente pensando.

Como lo menciona Elizabeth Avalos en su escrito “Influencia de los rompecabezas como material didáctico”, “La importancia de armar los rompecabezas es que va acompañado de un proceso de pensamiento; si nos damos cuenta no sólo se trata de ir colocando y encajando cada pieza, sino que todo esto vaya teniendo una forma y un sentido al final.

### **5.1.5 Cuento**

Tomando como referencia a la RAE, encontramos el término “cuento” definido como: “Narración breve de ficción” o “Relato generalmente indiscreto de un suceso” Ahora bien, el cuento, enfocándonos al área educativa, permite que los alumnos recuerden ciertos contenidos o historias que pueden estar relacionado con algún tema en específico.

Uno de los elementos importantes en la educación es la comunicación, y el cuento es una estrategia que puede ayudar a conseguirla, ya que, con su ayuda, permite generar una interacción entre alumno y profesor.

La escritura creativa fue utilizada en los talleres para que los alumnos pudieran reforzar y recordar el tema visto en el aula, el cual fue: los roles que tiene cada miembro de la colmena.

### **5.1.6 Página de Facebook**

El 14 de marzo del presente año, se creó la página de facebook “Abeja amiga, te necesitamos con vida”. Con el fin de compartir contenido informativo, curioso o gracioso sobre las abejas, para así informar al público seguidor sobre lo importante que son las abejas y fomentar su cuidado.

Parte de la información compartida es adquirida de fuentes oficiales o redes sociales que hablen del tema; la otra parte del contenido es propio, y son infografías o fotos y videos tomados por nosotros.



Este medio digital nos ha servido como conducto para formar una comunidad interesada en el tema e invitar a los que están desinformados a que se integren a la causa de las abejas.

Como dice Castells en Galaxia Internet: Somos un nodo de información suspendido en la red que permite enlazar a otros nodos a la nube, y así formar una red sólida. Un ejemplo de esto es que, “Abeja amiga te necesitamos con vida” ya es un referente en el tema de las abejas, porque nos han contactado para pedir informes sobre rescates de panales, dudas sobre cómo ayudar a las abejas, tratos específicos con apicultores e incluso nos han propuesto en otras escuelas dar los talleres educativos que llevamos a cabo en la primaria Anibal Ponce.

### 5.1.7 Talleres

El taller fue la modalidad escogida debido a la interrelación que se da entre la teoría y la práctica. El objetivo de utilizar esta metodología fue trasladar un poco de la realidad al aula, motivando e interesando a los alumnos para producir en ellos grandes resultados. Dentro del aula se dio pie a la participación, los alumnos platicaron sus experiencias, compartieron conocimientos y anécdotas; lo anterior, dio como resultado un aprendizaje certero.

Los talleres escolares son espacios educativos donde se promueve la apropiación de conocimientos de un tema en particular. “Los talleres como estrategia metodológica tienen mucho que ver con la escuela infantil porque garantizan la posibilidad de hacer cosas a las niñas y los niños y, al mismo tiempo, reflexionar sobre qué están haciendo. El taller es un lugar especializado donde se desarrollan actividades meditadas. En los talleres es posible curiosear, probar una y otra vez, concentrarse, explorar, buscar soluciones, actuar con calma, sin la obsesión de obtener un resultado a toda costa.” (Temas para la educación, revista digital, No 16,2011)

Teniendo en cuenta las bases anteriores, UCSE creó una serie de talleres con la finalidad de que el conocimiento de los niños sobre las abejas fuese reforzado, y sobre todo, se sintieran en un ambiente de confianza con los expositores y disfrutaran de los mismos.

Se llevaron a cabo con los tres grupos seleccionados (cuarto, quinto y sexto), un grupo por semana. Éstos fueron creados teniendo como base el manual que se ha realizado con diferentes temáticas de las abejas y cada uno tuvo una duración de 50 minutos.

Asimismo, se estructuraron dinámicamente, con el objetivo de no aburrir o cansar al alumno. Para lograrlo se hizo uso de diversos recursos didácticos que ayudaron a captar su atención e interés. También se realizaron algunas actividades que fomentaban la imaginación, creatividad y el pensamiento.

Cada día se explicó un tema diferente y se realizó su respectiva actividad. Asimismo, el primer día, a cada grupo se le pidió una tarea para entregar el último día. La tarea consistió en hacer una campaña de concientización haciendo uso de los conocimientos aprendidos a lo largo del taller. El fin de esta actividad fue encontrar soluciones innovadoras a la problemática del declive poblacional de las abejas.

(Véase anexo de cartas descriptivas en página 74)

Al finalizar los talleres, los niños tuvieron que hacer una dinámica en donde pusieron a prueba los conocimientos recibidos; todos los talleres fueron los mismos para cada grupo.

El primer día, después de abordar el tema de polinización, se les pidió elaborar un dibujo en el que se reflejara lo aprendido en el taller. Se seleccionó la herramienta pedagógica del dibujo, porque al dibujar el tema expuesto los alumnos logran plasmar lo entendido. Es decir, el alumno primero describe la información, la procesa, hace uso de su creatividad y pensamiento y posteriormente, plasmará su aprendizaje.

El segundo día, se expuso el tema de la abeja y la anatomía, el recurso pedagógico que se utilizó fue un rompecabezas de abeja, creado por el equipo UCSE. La elección de utilizar el rompecabezas fue por su impacto que tendría en los alumnos y el apoyo que brindaría al tema. En este sentido, el rompecabezas ayudó a que los alumnos ejercitaran su memoria visual.

Durante la presentación, se les mostraron las partes de la abeja, por lo que estaban capacitados para reconocerlas. Al comenzar la actividad, se les mostró la imagen del rompecabezas, para posteriormente poner manos a la obra y armarlo. Así fue como mostraron su habilidad en la memoria visual, algunos equipos terminaron primero. La actividad se realizó en grupos pequeños, por lo que se fortaleció el trabajo en equipo y la resolución de un problema.



El tercer día se abordó el tema de organización dentro de una colmena. Los alumnos, en casa, realizaron un cuento incluyendo las tres castas que integran la colmena, es decir, la abeja reina, obrera y el zángano. Se pensó en un cuento para ese tema por múltiples razones; entre ellas, debido a la identificación que podrían llegar a sentir por algunas actividades u organización de las abejas. De esta manera, se les permite a los niños adentrarse en su imaginativo, identificarse con los personajes y así, aprender y entender mejor los contenidos.

El cuarto día de talleres, se explicó la problemática que acontece a las abejas, es decir, la disminución en su población. La lotería fue el recurso didáctico que se utilizó, esto con el objetivo de que los niños recordarán las causas de muerte y enfermedades de las abejas.

Finalmente, el último día, se expuso el tema de cuidados y preservación de las abejas. Ese día, los niños entregaron su tarea acerca de la campaña de concientización. Pasaron al frente del grupo a explicar cómo fue el proceso de su realización, es decir, cómo tuvieron la idea, cómo la desarrollaron y el resultado.

### **5.1.8 Kermés**

Después del trabajo realizado en los talleres, se llevó a cabo una kermés en la escuela. La kermés fue con motivo del 15 de septiembre, sin embargo, en esta ocasión se mezcló la temática con la de las abejas. La kermés estuvo dividida en dos horarios, en el primero estuvieron presentes niños, maestros y padres de familia de los niños más pequeños, es decir, de kinder y los dos primeros años de educación básica.

Esta actividad fue inaugurada con la presentación de la M.V.Z. Elizabeth Bacilio López, quien nos apoyó durante el proceso de creación del libro de texto. La

presentación fue breve, pero concisa; se abordaron los siguientes temas: Importancia de las abejas, vivienda, organización, mieles y productos de la colmena, polinización con abejas y otros animales, especies de abejas, preservación y soluciones. Debido a que la kermés estaba dirigida a los niños, Elizabeth se caracterizó de la Dra. abeja, para así llamar la atención de los niños. Asimismo, hizo uso de una botarga de abeja, que fue un éxito durante el evento.

El espacio se aprovechó para hacer juegos con toda la comunidad estudiantil, algunos organizados por las maestras y otros por el equipo de UCSE. De esta manera, se tomó la decisión de diseñar una lotería personalizada de abejas al estilo mexicano y utilizar un tiro al blanco. Los premios en ambos juegos fueron tubos de miel, perlititas de propóleo o plumas con figura de abeja.

Gracias al apoyo de la apicultora y directora de Abejas de Barrio, Sandra Corales, se vendieron productos derivados de la colmena; jabones, miel, propóleo, granola, cosméticos, etc. Los fondos recaudados fueron utilizados para continuar subsidiando los gastos del trabajo que se ha realizado durante la tesis.

Asimismo, se utilizó un espacio de la escuela para exponer los trabajos realizados por los niños (carteles, dibujos y maquetas sobre la concientización de las abejas) durante los talleres. Así, logramos mostrar a los padres de familia, maestros y la comunidad escolar en general, los resultados del aprendizaje obtenido.

Finalmente se organizó una rifa exclusiva para la comunidad estudiantil de la escuela Anibal Ponce, para apoyar con el costo del camión para la excursión al apiario.

### 5.1.9 Excursión

Como actividad extra, se llevó a cabo una excursión a un apiario con invitación abierta a toda la comunidad escolar. Esta actividad se realizó con el objetivo de llevar a la práctica lo aprendido en los talleres. De esta manera, los niños observaron, comprendieron y reconocieron por sí mismos la labor que hacen las abejas.

La excursión se realizó el viernes 4 de octubre, en un apiario ubicado en Tláhuac, cerca de la escuela Anibal Ponce. Para la planeación y organización del recorrido en el apiario se trabajó en conjunto con Abejas de barrio.

Al llegar al apiario se les dio la bienvenida a los niños, padres y profesores. Se dieron las instrucciones y se formarán cinco grupos. Los grupos fueron divididos por colores diferentes colores de listón, con el objetivo de identificar rápidamente a los integrantes. Cada grupo pasó con cada uno de los cinco guías.

El guía #01 estuvo a cargo del tema: ¿Qué es una colmena? En donde se explicó las partes que componen una colmena y su funcionamiento, así como aspectos importantes de la organización de la abeja dentro de la colmena. Como actividad, se les pidió a los integrantes formar equipos para que armaran una colmena.

El guía #02 realizó la dinámica “Soy una abeja”, en donde los integrantes simularon ser una abeja. Por lo que tuvieron que realizar sus funciones, es decir, recolectar polen y néctar, cuidar la colmena, limpiar, alimentar a las larvas, ser alimentadas, etc.

El guía #03 y 04 explicaron el equipo de protección, la colocación y su funcionamiento. Además, prepararon a los integrantes de cada grupo para entrar al apiario.

El guía #05 describió la problemática acerca del declive poblacional de las abejas y las causas que lo ocasionan. A través de un juego, les enseñó las múltiples causas de muerte.

Finalmente, se juntó a todos los asistentes en un círculo para hacer una dinámica de retroalimentación. El objetivo, fue conocer cómo se sintieron, qué aprendieron y qué aportarían para el mundo. Posteriormente, se realizó la rifa, en la que los alumnos participaron al vender boletos.

### **5.1.10 Documental**

Se realizó un producto audiovisual que narra el proceso que se llevó a cabo para la consolidación del proyecto. Se dividió en tres partes: 1) tema; en donde se expone la importancia de las abejas para el mundo y por qué la relevancia de cuidarlas y hablar de ellas, 2) problemática; se explica por qué están muriendo las abejas y las consecuencias que se derivan de ello y, finalmente, 3) educación; en esta parte se expone el trabajo realizado en los talleres con los niños de la primaria y sus alcances. Asimismo, se expone cómo la educación puede ser un medio de transformación para resolver problemáticas específicas y se muestran los resultados obtenidos a nivel individual y colectivo.

En el documental se utilizaron las entrevistas realizadas a los expertos, material propio (imágenes, videos, grabaciones) y recursos de stock. Todo esto para darle una secuencia y un ritmo dinámico agradable de ver para el espectador.

## **Capítulo 6 Resultados de la aplicación de la estrategia educucomunicativa**

### **6.1 Impacto educativo**

El impacto educativo que tuvieron los talleres y las actividades en la escuela, lo pudimos observar desde la primera plática sobre las abejas, en el interés que los niños mostraban por el tema. Nos tomó un poco de tiempo manejar a los grupos, pero en todas las sesiones logramos mantener su atención tanto en lo teórico como lo práctico. La forma en la que nos comunicamos con ellos y los acomodamos para tomar el taller fue un factor importante para promover la participación ya fuese compartiendo experiencias sobre el tema o sus conocimientos previos. Asimismo, se percató que hubo una gran disposición del grupo, ya que constantemente realizaron preguntas y expresaron dudas relacionadas con el tema, esto hizo que la sesión fuera más enriquecedora. En las actividades se consiguió que trabajaran en equipo sin excluir a ningún compañero, si algún compañero no entendía algún concepto, entre ellos se explicaban a su manera. Esto fue un claro resultado de que el conocimiento enseñado, les estaba generando dudas y respuestas que ellos mismos podían resolver e interpretar.

En todos los grupos se observó la apropiación que los alumnos hicieron de la información. Percibimos, también, a lo largo de los talleres como su empatía hacia este insecto y el medio ambiente aumentaba. Al visitar el apiario, ellos pudieron estar en contacto con las abejas y fueron capaces de relacionar la teoría con la práctica y experimentar todo lo aprendido.

Finalmente, nos percatamos que algunos niños tenían una capacidad de raciocinio sobresaliente, fueron capaces de relacionar la problemática de las abejas con experiencias suyas, consiguiendo que ejercieran acciones que contribuyeran a la preservación de esta especie y su entorno.

## 6.1.2 Alcance de las redes sociales

Un resultado sobresaliente del desarrollo del proyecto, fue el gran impacto que tuvimos en la página de Facebook. La cual es una red social gratuita, creada en el 2004 por Mark Zuckerberg. Su objetivo, en un principio, era diseñar un espacio en el que los estudiantes pudieran comunicarse entre sí y compartir información. Sin embargo, tuvo gran alcance y pronto otras universidades estarían haciendo uso de ésta. Su expansión fue rápida, llegó a todo el mundo y, actualmente, es una de las redes sociales con mayor número de seguidores.

Facebook ha sido utilizado por los usuarios, mayormente, para ocio y entretenimiento. Sin embargo, la red social también puede ser empleada como herramienta educativa o informativa.

## 6.1.3 Estadísticas

En la red social de “Abeja amiga te necesitamos con vida” tenemos, actualmente, más de dos mil 200 seguidores nacionales e internacionales, con los cuales tenemos interacción a través de las publicaciones y también de manera privada cuando tienen algún comentario para la página o alguna duda específica.



Como podemos observar el número de seguidores ha crecido exponencialmente a partir de la creación de la página. Se han alcanzado estas cifras, debido al contenido que se ha compartido, el cual ha tenido alcance dentro de nuestros seguidores, además de lograr una interacción con ellos.

Dentro del número de seguidores de la página, el mayor porcentaje son mujeres con un 54%. En este rubro, el mayor número de mujeres tiene entre 26 y 34 años, es decir, son jóvenes adultos. La minoría son adolescentes que tienen entre 13 y 17 años. El otro 46% es de hombres, y el mayor porcentaje se concentra también en jóvenes adultos de entre 26 y 34 años y, nuevamente, el menor porcentaje está con los adolescentes.

(Véase anexo de gráfica “género de seguidores” en página 79)

Por otro lado, nuestro mayor número de seguidores se concentra en México, sin embargo, también tenemos seguidores de otros países.

<b>País</b>	<b>Tus seguidores</b>
México	1,524
Colombia	80
España	77
Chile	76
Perú	71
Argentina	69
Paraguay	39
Estados Unidos de Am...	32
Ecuador	32
Bolivia	28

Como podemos observar los cuatro países en que se registran más seguidores son México con 1,524, le sigue Colombia con 80, enseguida España con 77 y Chile con 76.

Ciudad	Tus seguidores
Ciudad de México, Mé...	635
Texcoco de Mora, Stat...	113
Texcoco, Estado de Mé...	74
Oaxaca de Juárez, Mé...	30
Bogotá, Colombia	26
Ecatepec de Morelos, ...	24
Lima, Departamento d...	24
Mérida, México	22
Ixtapaluca, Estado de ...	22
Puebla de Zaragoza, M...	21

Los tres principales estados donde se concentran los seguidores se encuentran en México. La Ciudad de México con 653 seguidores; enseguida Texcoco, en el Estado de México con un total de 187 seguidores; y, finalmente, Oaxaca con 30 seguidores. Como podemos observar en la tabla, dentro de los primeros 9 lugares destacan dos ciudades extranjeras; la primera es Bogotá en Colombia, con 26 seguidores. Le sigue Lima, Perú, con 24 seguidores.

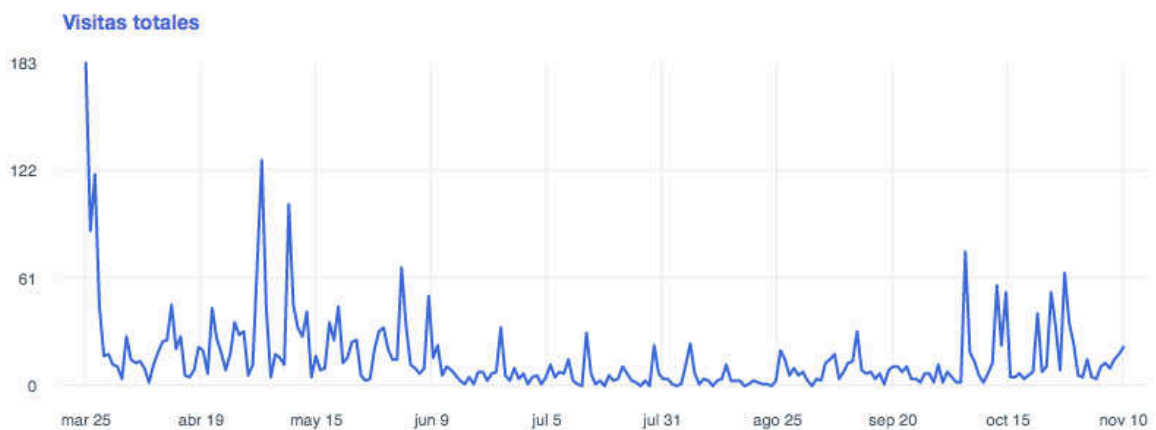


### Alcance total

Número de personas que vieron contenido de tu página o relacionado con esta. Esta métrica es una estimación.



La media del alcance total del contenido de la página ha sido de 1,744 personas que vieron alguna publicación, imagen o video publicado en la página. Como podemos observar en la gráfica anterior hubo algunos meses en que el contenido de la página interpeló de manera más acertada a nuestro público, pues la respuesta fue mayor, es decir, los contenidos captaron más la atención ya sea por el diseño, la temática o porque tocó aspectos emotivos.



A pesar de tener una gran respuesta en las publicaciones individualmente, la página no ha sido visitada por un gran número de personas. El mayor número de visitantes se registró el 24 de marzo de 2019 (fecha de creación de la página) fue de 183, es decir, esta cantidad de perfiles ingreso directamente a la página. La media fue de 16 perfiles que registraron una visita en la página por día.

Tipo	Promedio de alcance	Promedio de participación
Foto	1,906	136 129
Enlace	781	92 116
Video compartido	605	55 60
Video	414	52 38
Estado	251	14 14

La gráfica anterior nos muestra el rendimiento de los distintos tipos de publicaciones según el promedio de alcance y participación que obtuvieron cada una. La barra color amarillo nos ilustra el alcance. La barra azul, los clics en la publicación y la rosa la interacción. Como podemos notar, las imágenes lograron tener un alcance mayor, con un promedio de 1,906. Asimismo, su interacción de 129 y los clics de 136, dentro de la publicación fueron mayores.

#### 6.1.4 Prospectiva comercial

Por otro lado, el proyecto “Abeja amiga te necesitamos con vida” ha sido autosustentable desde un inicio. Antes de explicar las dinámicas que decidimos realizar tenemos que entender qué características necesita un proyecto para que sea autosustentable. El término sustentable pertenece a un sistema endógeno, esto significa un desarrollo que busca potenciar las habilidades internas de una comunidad que puedan utilizarse para fortalecerla y a su economía desde adentro hacia afuera. En el caso de las organizaciones, se habla de ser sustentables en las capacidades que se utilizan, haciendo referencia a la mano de obra, la materia prima, y todo lo que interfiera en su existencia. No sólo se valdría por sí mismo,

también sería responsable de mantener a las personas que forman parte, si hablamos de un objetivo a largo plazo.

Este tipo de iniciativas no pueden estar diseñadas y pensadas con una planificación u objetivos a corto plazo, siempre tendrá que resolver un problema acorde a un período de tiempo prolongado. Por ésta razón, este proyecto ha sido sustentable desde un inicio, la necesidad de tener recursos económicos con el objetivo de hacer diversos materiales multimedia, nos llevó a planear diversas estrategias para generar dinero, sobre todo, a través de las redes sociales. La primera rifa constó de tres premios que incluía tarros de miel, bálsamos para labios, bolitas de propóleo, dulces de miel en tubos y peluches de abeja. Se vendieron 150 boletos por \$ 30.00 pesos cada uno; se anunció la dinámica en nuestra red social y se dio como límite una semana para la venta de boletos. Posteriormente, a través de una transmisión en vivo en nuestra página de Facebook se dieron los resultados.

La segunda rifa constó de 2 premios, que incluía dos paraguas, un peluche, una alcancía, una pluma (todo con diseño de abejas), tubitos de miel y un kit con una miel, polen comestible y jabones. En esta ocasión fueron 100 boletos por \$30.00 pesos. Al premio se incluyeron tarros pequeños de miel que fueron donados por la organización “Abejas Negras SOS” que también tiene como objetivo preservar a estos insectos. Los resultados también se dieron por una transmisión en vivo por Facebook.

La tercera rifa se realizó con el objetivo de recaudar fondos para pagar parte del transporte de la excursión con la que finalizaron nuestros talleres. Ésta se llevó a cabo en la Escuela Aníbal Ponce, el día de la kermés. Solo se dirigió a la comunidad escolar, fueron 45 boletos por \$30.00 pesos, y el resultado se dio al finalizar la excursión del apiario.

Los fondos recaudados ayudaron a pagar las impresiones de los materiales didácticos, el libro de texto, mismos productos utilizados en las rifas, premios para la kermés y gastos en general del proyecto.

(Véase anexo de “cuadro de resultados monetarios para la sustentabilidad del proyecto” en página 80)

Debido a lo anterior y al notar los resultados obtenidos en los talleres y el alcance logrado en las redes sociales, nos surgió la idea de continuar el proyecto como un emprendimiento social.

Es necesario explicar, en primer lugar, qué es un emprendimiento y qué características lo hacen social para poder continuar. Joseph Alois Schumpeter<sup>10</sup> sostiene que el emprendedor es una persona capaz de promover ideas innovadoras. “La función de los emprendedores es reformar o revolucionar el patrón de la producción al explotar una inversión, o más comúnmente, una posibilidad técnica no probada” (Schumpeter, 1935). Hoy se aplica el término “emprendedor” a las personas que tienen una sensibilidad especial para detectar oportunidades y la capacidad de movilizar recursos externos o propios, aunque estos recursos son generalmente propiedad de otros para explotar dichas oportunidades.

En UCSE entendemos el emprendimiento como la acción de desarrollar un proyecto innovador del que se obtenga una ganancia económica y, al emprendedor como la persona capaz descubrir oportunidades que nadie más logra ver y así, transformarlas en empresas. Para ser un emprendedor se requiere de algunas habilidades especiales, como la negociación, comunicación, confianza y creatividad.

Ahora bien, en Ashoka, organización que impulsa el cambio social a través del emprendimiento, entienden el emprendimiento social como “el proceso mediante el cual los ciudadanos construyen o transforman instituciones o sistemas para resolver problemas sociales. Implica la creación de nuevos equipos y recursos que

---

<sup>10</sup> Joseph Alois Schumpeter (1883-1950) fue un economista y politólogo austriaco-estadounidense. Destacó por sus investigaciones sobre el ciclo económico y por sus teorías sobre la importancia vital del empresario, subrayando su papel en la innovación que determinan el aumento y la disminución de la prosperidad.

mejoren la capacidad de la sociedad para abordar problemas y así, maximizar el impacto social a través de la sustentabilidad y la sostenibilidad”

En este sentido, entendemos el emprendimiento social como la acción de realizar un proyecto o negocio que conlleve un impacto social o ambiental. Su objetivo principal es resolver un problema o necesidad social, es decir, hacer un impacto al mismo tiempo que se obtiene una sustentabilidad económica. Por lo tanto, UCSE pretende consolidarse como una organización que en un futuro sea capaz de llevar a cabo un emprendimiento social. Para que, de esta manera, se logre visibilizar algunas problemáticas ambientales y, además, colaborar y apoyar a los productores nacionales al tiempo que se obtienen ganancias económicas.

## Capítulo 7 Conclusiones

"La educación es el arma más poderosa para cambiar el mundo", dijo alguna vez Nelson Mandela. Y partiendo de esta afirmación, nos damos cuenta que la educación es el medio más revolucionario que incita a lograr grandes cambios históricos y sociales.

La historia nos lo puede confirmar, sin ideas que generaran conciencia en las personas respecto a una causa en específico, no se habrían originado grandes luchas que dieron lugar al mundo que conocemos.

Con la realización de este proyecto pudimos comprobar que el proceso de aprendizaje no se da de la noche a la mañana y mucho menos es estático, el conocimiento adquirido siempre está interrogándose y es así como surgen las grandes ideas que motivan a cambiar mentalidades.

"Abeja amiga te necesitamos con vida" cumplió su objetivo principal que fue, crear conciencia ecológica sobre la importancia de las abejas en nuestro público objetivo y, además, abarcamos un sector de la población más amplio.

El proyecto logró trascender sus ideales, llegando a ser un nodo de información que nutre a diversas redes globales, como lo explicaría Castells.

Los recursos multimedia y la red (internet) fueron indispensables para el progreso del proyecto, y es ahora cuando más nos damos cuenta y reflexionamos lo necesitados que estamos de las herramientas tecnológicas que tenemos a la mano.

Sin la red social de Facebook, no se hubiera logrado el impacto cultural, informativo e inclusive económico que obtuvimos.

Sin duda "Abeja amiga te necesitamos con vida", fue más que un trabajo terminal de la carrera; es una iniciativa de emprendimiento social que nos hizo demostramos a nosotros mismos que podemos generar nuestras propias fuentes de trabajo y a la par dar algo a cambio a la sociedad y al medio ambiente

El proyecto nos enseñó, que es de vital importancia tomarse el tiempo de aprender y explorar sobre el medio ambiente y todo lo que lo comprende (incluyéndonos), para volvernos empáticos con la tierra.

El planeta nos necesita con urgencia, y es momento de tomar acciones pensadas que generen acciones revolucionarias para su ayuda. Ya sea sobre las abejas, las selvas, los polos, el agua, los animales en peligro de extinción, etc, o cualquiera que fuese la causa, eduquemos para transformar, cambiar, trascender nuestro hogar.

En contraste con la hipótesis, la estrategia educomunicativa con menor impacto fue la creación de los personajes, ya que, si bien sí sirvieron como ilustraciones gráficas, no se logró la identificación con el público objetivo. Sin embargo, si utilizáramos estos recursos en otros productos comunicativos como el cómic, videos o animaciones. lograríamos el reconocimiento de los niños con los personajes.

Pese a las mínimas dificultades que pudimos tener durante casi un año de gestión del proyecto, estamos totalmente convencidos de que aún se le puede sacar mucho provecho y hacerlo crecer más. En un futuro próximo, nos gustaría ser reconocidos e inclusive patrocinados para extender nuestras posibilidades de educación ambiental.

## Referencias y fuentes de información

### BIBLIOGRAFÍA

#### Libros

- Chadwick, Fergus., Alton, Steve., Tennant, Emma Sarah., Fitzmaurice, Bill., Earl, Judy. (2016). El libro de las abejas (1a. ed.). Barcelona: BLUME.
- Lilian Dabdoub. (2009). La creatividad y el aprendizaje: Cómo lograr una enseñanza creativa. México: Limusa.
- Mari Mut, José. (2015) Abejas, flores y miel. (2a. ed.). Puerto Rico.
- Tautz, Jürgen. (2010). Abejas: un mundo biológicamente extraordinario (1a. ed.). Zaragoza
- Castells, Manuel. (2001). *La Galaxia Internet*. Barcelona: Areté (1a. ed).
- Yuval Noah Harari. (2015). Homo Deus. Breve historia del mañana. Barcelona: Debate.
- Kappelmayer, M.D y Menegazzo, L. F. (1974) “Colección de Autoinstrucción” Editorial: Latina. 2º edición. pp.127
- Sánchez, C.; Castignani, H. y Rabaglio, M. (2018) “*El Mercado Apícola Internacional*”. Pág, 23.
- Siemens, G. (2004) “Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital”, Pág, 10.
- Sylvia Schmelkes. (2004). La formación de valores en la educación básica. México: Secretaría de Educación Pública.
- Silva Marco (2005), Educación Interactiva, Enseñanza y Aprendizaje Presencial y On-line, Gedisa Editorial, Barcelona.
- Francisco Sierra Caballero. (2002) COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y DESARROLLO. Apuntes para una Historia de la Comunicación Educativa. Comunicación Social, Ediciones y Publicaciones. Sevilla, España.
- ZYGMUNT, BAUMAN, (2005): “Los retos de la educación en la modernidad líquida”, Gedisa S. A, Barcelona, España.
- SCHUMPETER, J. Análisis del cambio económico, Fondo de Cultura Económica, México, 1935.



## Páginas Web

- ❖ Bayer  
[https://beecare.bayer.com/bilder/upload/dynamicContentFull/Publications/BEEINFOmed\\_7\\_The-Importance-of-Insect-Pollinatorsjlouz8q1.pdf](https://beecare.bayer.com/bilder/upload/dynamicContentFull/Publications/BEEINFOmed_7_The-Importance-of-Insect-Pollinatorsjlouz8q1.pdf) Visitado 20/11/18
- ❖ Cómo cultivar Diente de León, Manual de cultivo. NaturVall  
<http://www.naturvall.es/cultivar-diente-de-leon-manual-de-cultivo/> Visitado 11/11/2018
- ❖ Cómo elegir el color adecuado para la marca o imagen de nuestro negocio. PuroMarketing.  
<https://www.puromarketing.com/3/10927/elegir-color-adecuado-para-marca-imagen-nuestro-negocio.html> Visitado 16/11/2018
- ❖ Cuáles son los beneficios de las abejas para el medio ambiente. Encolombia.  
<https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/beneficios-abejas-medio-ambiente/> Visitado 05/11/2018
- ❖ Ecoosfera <https://ecoosfera.com/2014/08/5-sencillos-pasos-para-salvar-a-las-abejas/> Visitado 17/11/18
- ❖ Fundación “Amigos de las abejas”, <https://abejas.org/que-podemos-hacer-por-ellas/> visitado 15/11/18
- ❖ Gobierno de la República Mexicana, SEMARNAT, [//www.gob.mx/semarnat/articulos/conoce-a-una-de-los-principales-polinizadores](http://www.gob.mx/semarnat/articulos/conoce-a-una-de-los-principales-polinizadores). Visitado 14/11/18  
<https://www.gob.mx/sagarpa/prensa/implementa-la-sagarpa-estrategia-para-proteger-a-las-abejas-y-fortalecer-la-produccion-de-miel>  
<https://www.gob.mx/semarnat/articulos/las-abejas-contribuyen-a-salvaguardar-la-biodiversidad?idiom=es>
- ❖ Instituto Nacional de Economía Social.  
<https://www.gob.mx/inaes/articulos/historia-e-importancia-de-la-apicultura?idiom=es>. Visitado 20/11/18
- ❖ Iztapalapa, Historia y Fundación de Iztapalapa. Vida Alternativa. Visitado 11/11/2018  
<http://www.elclima.com.mx/iztapalapa.htm>

- ❖ Organización ECOSUR “Equipo Abejas”  
<https://www.ecosur.mx/abejas/quienes-somos/> Visitado 15/11/18
- ❖ Red Mexicana para el Servicio Público.  
<https://mexicoenred.org/2017/09/05/contribucion-de-las-abejas-a-la-economia-nacional/>. Visitado 20/11/18
- ❖ Revista de ciencias. <http://www.revistaciencias.unam.mx/es/201-revistas/revista-ciencias-118-119/1984-la-desaparici%C3%B3n-de-abejas-en-el-mundo-polinizaci%C3%B3n,-ecolog%C3%ADa,-econom%C3%ADa-y-pol%C3%ADtica.html>. Visitado 20/11/18
- ❖ Scott Loarie, S. (27/Sep/2013). Iztapalapa, DF, MX, flores. Naturalista. Visitado 11/11/2018 <https://www.naturalista.mx/places/59044#taxon=47126>
- ❖ Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. <https://www.gob.mx/sagarpa/articulos/las-abejas-y-su-aportacion-a-la-agricultura?idiom=es>. Visitado 20/11/19
- ❖ SlowFood, <https://www.slowfood.com/es/salvalacolmena-unete-al-equipo-rescate-las-abejas-slow-food-mexico/> Visitado 20/ 11/ 18
- ❖ ¿Por qué son importantes las abejas para el medio ambiente? Gob. Mx. <https://www.gob.mx/sagarpa/articulos/por-que-son-importantes-las-abejas-para-el-medio-ambiente?idiom=es>. Visitado 10/11/2018
- ❖ ¿Qué pasaría si desaparecen las abejas? Sostenibilidad para todos. <https://www.sostenibilidad.com/medio-ambiente/que-pasaria-si-desaparecen-las-abejas/> Visitado 13/11/2018
- ❖ El trébol blanco: propiedades y siembra. Jardinitis. <https://www.jardinitis.com/blog/el-trebol-blanco-propiedades-y-siembra>. Visitado 11/11/2018
- ❖ Abeja y economista, propuesta contemporánea. Forbes. [<https://www.forbes.com.mx/abeja-y-economista-propuesta-contemporanea/>]. Visitado 14/03/2019

- ❖ Población de abejas disminuye en México; estados, con reducción de más de 50% en producción de miel. El Financiero. [<https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/poblacion-de-abejas-disminuye-en-mexico-estados-con-reduccion-de-mas-de-50-en-produccion-de-miel>] Visitada 14/03/2019
- ❖ México produjo casi 60 mil toneladas de miel gracias a las abejas. Dinero Imagen. [<https://www.dineroenimagen.com/economia/mexico-produjo-casi-60-mil-toneladas-de-miel-gracias-las-abejas/99274>] Visitado 14,03/2019
- ❖ Guanajuato aprueba ley para la protección de las abejas. La Jornada. (<https://www.jornada.com.mx/ultimas/2019/04/05/guanajuato-aprueba-ley-para-la-proteccion-de-abejas-5994.html>) Visitado 01/05/19
- ❖ Temas para la educación, revista digital para profesionales de la enseñanza. Federación de enseñanza. No 16. septiembre 2011 (<https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8641.pdf>) Visitado 01/05/19
- ❖ Mujeres mayas salvan a las abejas y se empoderan. <https://www.ecoportal.net/paises/mujeres-mayas-salvan-a-las-abejas-y-se-empoderan/> Visitado el 13-10-2019
- ❖ Guardianes de las abejas, niños y niñas producen miel en un internado de Oaxaca. <https://oaxaca.eluniversal.com.mx/especiales/01-04-2019/guardianes-de-las-abejas-ninas-y-ninos-producen-miel-en-un-internado-de-oaxaca> Visitado 13-10-2019
- ❖ La emprendedora que quiere salvar a las abejas de México. <https://www.entrepreneur.com/article/307424>. Visitado 10-10-2019
- ❖ Abejas. Greenpeace España. <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/agricultura/abejas/>. Visitado 13-10-2019
- ❖ <https://definicion.de/facebook/> <https://www.facebook.com/help/269320026602601?helpref=related> Visitado 17/10/2019
- ❖ Vargas J. (2012) “Los Rompecabezas no son solo un juego” <http://www.educini.com/los-rompecabezas-no-solo-es-un-juego.html> Visitado 15/10/2019

- ❖ Aumenta 25 por ciento el precio de la miel de abeja. Milenio.  
Visitado:([milenio.com/negocios/aumenta-25-ciento-precio-miel-abeja](http://milenio.com/negocios/aumenta-25-ciento-precio-miel-abeja))  
Visitado 18/10/2019 21:10
- ❖ Diferencias entre sustentabilidad y sostenibilidad. GlobalSTD.  
[globalstd.com/networks/blog/diferencias-entre-sustentabilidad-y-sostenibilidad](http://globalstd.com/networks/blog/diferencias-entre-sustentabilidad-y-sostenibilidad) Visitado 19/10/19
- ❖ Los niños en su casa. (2007) Televisión comunitaria del sur de California  
<http://www.losninosensucasa.org/activity.php?id=312> Visitado:16/10/19
- ❖ (2018) [www.guiainfantil.com](http://www.guiainfantil.com): Guía infantil.com:  
<https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/juegos/juegos-para-aprender-con-los-ninos/> Visitado:16/10/19
- ❖ (2019) [www.habilidadesydestrezas.com](http://www.habilidadesydestrezas.com) Habilidades y destrezas:  
<https://www.habilidadesydestrezas.com/juegos-educativos-primaria/>  
Visitado:16/10/19
- ❖ (2018) Educapeques: <https://www.educapeques.com/escuela-de-padres/juegos-didacticos-ninos.html> 16/10/19 Visitado: 6/10/19
- ❖ Las abejas están en peligro y, con ellas, también el ser humano. La Vanguardia (2016).  
<https://www.lavanguardia.com/natural/20161005/41771284333/abeja-peligro-humanos.html> Visitado 13/11/19
- ❖ Apocalipsis por menos abejas; advierten de la muerte de las colonias. Excelsior (2019). <https://www.excelsior.com.mx/nacional/apocalipsis-por-menos-abejas-advierten-de-la-muerte-de-colonias/1313947> Visitado 13/11/19
- ❖ Fundamentos de la educación ambiental. UNESCO.  
<https://www.unescoetxea.org/ext/manual/html/fundamentos.html>. Visitado 13/11/19
- ❖ Excelsior. Iztapalapa :<https://www.excelsior.com.mx/topico/iztapalapa>.  
Visitado 17 de noviembre de 2019

- ❖ Las cuatro etapas del desarrollo cognitivo de Jean Piaget. Psicología y Mente. <https://psicologiaymente.com/desarrollo/etapas-desarrollo-cognitivo-jean-piaget> Visitado 18/11/19
- ❖ Garreta Bochaca, Jordi (2015). La comunicación familia-escuela en Educación Infantil y Primaria. ISSN:1988-7302. <https://ojs.uv.es/index.php/RASE/article/view/8762/8305> Visitado 17 de noviembre de 2019
- ❖ Vielma Vielma, Elma, & Salas, María Luz (2000). Aportes de las teorías de Vygotsky, Piaget, Bandura y Bruner. Paralelismo en sus posiciones en relación con el desarrollo. undefined-undefined. ISSN: 1316-4910. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=356/35630907>. Visitado 17 de noviembre de 2019
- ❖ Hernández Requena, Stefany (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, undefined-undefined. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=780/78011201008>. Visitado 17 de noviembre de 2019
- ❖ 31.4 por ciento de la población en México son niñas, niños y adolescentes de 0 a 17 años. Consejo Nacional de la Población (2019) <https://www.gob.mx/conapo/articulos/31-4-por-ciento-de-la-poblacion-en-mexico-son-ninas-ninos-y-adolescentes-de-0-a-17-anos>. Visitado 21/11/19
- ❖ La actividad lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los niños de la institución educativa Niño Jesús de Praga. Universidad del Tolima, Instituto de educación a distancia. Licenciatura en pedagogía infantil. Tatiana Gómez Rodríguez, Olga Patricia Molano, Sandra Rodríguez Calderón (2015) <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1657/1/APROBADO%20TATIANA%20G%20C%93MEZ%20RODR%20GUEZ.pdf>. Visitado 21/11/19
- ❖ Aprendizaje a través del juego. The Lego Foundation, UNICEF (2018) <https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-01/UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-traves-del-juego.pdf>. Visitado 21/11/19

# ANEXOS

## Cartas descriptivas de talleres

### Día #01

Taller: Conociendo a las abejas, su importancia y cuidados.		Grado: 4to, 5to y 6to primaria      Tiempo: 50 minutos		
Talleristas: Itzel Chávez, Lorely Bojalil, Lorena Miravete.		Camarógrafos: Karla Hernández, Carlos Juárez		
Tema	Objetivos específicos	Experiencias de aprendizaje	Evidencia/Evaluación	Recurso didáctico
Polinización	<p>1.1. El alumno será capaz de describir el proceso de polinización, así como comprender su importancia en el ecosistema.</p> <p>1.2. Reconocerá las partes de la planta más importantes en el proceso de polinización.</p>	<p>Después de la exposición sobre el tema, se dará elementos de discusión sobre la labor de polinización hecha por humanos.</p> <p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionará y dará su opinión sobre la pregunta detonante (¿qué es la polinización?)</li> <li>Pondrá en práctica su creatividad para explicar el proceso de polinización, con el fin de repasar y comprender mejor dicha acción.</li> </ul>	Elaborar un dibujo que represente el proceso de polinización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flor de cartón con cada una sus partes, señaladas, y las funciones que desempeñan. (Maqueta)</li> <li>Maceta con una planta de girasol. (sólo de muestra)</li> <li>Computadora</li> <li>Cañón</li> <li>Bocinas</li> </ul>

### Día #02

Taller: Conociendo a las abejas, su importancia y cuidados.		Grado: 4to, 5to y 6to primaria      Tiempo: 50 minutos		
Talleristas: Itzel Chávez, Lorely Bojalil, Lorena Miravete.		Camarógrafos: Karla Hernández, Carlos Juárez		
Tema	Objetivos específicos	Experiencias de aprendizaje	Evidencia/Evaluación	Recurso didáctico
La abeja y su anatomía	<p>El alumno:</p> <p>1.1. Identificará las partes más importantes de la abeja y el funcionamiento de estas.</p>	Después de la exposición sobre el tema, los alumnos formarán tres equipos. Cada equipo tendrá que armar un rompecabezas contra reloj, al terminar se realizará un cuestionario de preguntas a los diferentes equipos acerca de la anatomía de la abeja.	Los alumnos, en equipo, resolverán un cuestionario acerca de las partes de la abeja y su funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abeja de cartón con las partes más importantes de esta.</li> <li>Tres rompecabezas de una abeja melífera</li> <li>Video corto sobre la abeja Melífera</li> <li>Computadora</li> <li>Cañón</li> <li>Bocinas</li> </ul>

### Día #03

Taller: Conociendo a las abejas, su importancia y cuidados.		Grado: 4to, 5to y 6to primaria      Tiempo: 50 minutos		
Talleristas: Itzel Chávez, Lorely Bojalil, Lorena Miravete.		Camarógrafos: Karla Hernández, Carlos Juárez		
Tema	Objetivos específicos	Experiencias de aprendizaje	Evidencia/Evaluación	Recurso didáctico
Organización de la colmena /Familia Melífera	<p>El alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Entenderá la organización y estructura social que se lleva a cabo dentro de una colmena.</li> <li>1.2. Comprenderá las funciones que desarrolla cada casta de abeja.</li> <li>1.3. Conocerá los productos derivados de la abeja.</li> <li>1.4. Sabrá las actividades que lleva a cabo un apicultor, así como su importancia.</li> </ol>	Después de la exposición, el tallerista lanzará una pregunta con el objetivo de iniciar una reflexión sobre el modo de vida de una abeja dentro de la colmena. Asimismo, contarán sus experiencias y conocimientos que tienen acerca de los productos derivados de las abejas.	El alumno elaborará una historia, por lo menos, de media cuartilla en la que los personajes sean la abeja obrera, el zángano y la reina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miel (mínimo 3 colores/sabores diferentes)</li> <li>• Cucharas</li> <li>• Polen</li> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Bocinas</li> <li>• Jalea real</li> </ul>

### Día #04

Taller: Conociendo a las abejas, su importancia y cuidados.		Grado: 4to y 5to primaria      Tiempo: 50 minutos		
Talleristas: Itzel Chávez, Lorely Bojalil, Lorena Miravete.		Camarógrafos: Karla Hernández, Carlos Juárez		
Tema	Objetivos específicos	Experiencias de aprendizaje	Evidencia/Evaluación	Recurso didáctico
¿Por qué se mueren las abejas?	<p>El alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Explorará sobre las razones que intervienen en la muerte de las abejas.</li> <li>1.2. Conocerá las enfermedades virales de las abejas y cómo atacan su organismo.</li> <li>1.3. Comprenderá que las abejas tienen depredadores y conocerá a los más importantes.</li> </ol>	Después de la plática, el tallerista mostrará videos e imágenes de cómo sería el mundo con y sin abejas, de las enfermedades que las atacan y sus depredadores	De todo lo aprendido, el alumno escribirá brevemente o hará un dibujo que refleje qué puede hacer él/ella para ayudar a las abejas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lotería de enfermedades virales en las abejas.</li> <li>• Presentación</li> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> </ul>

**Día #04 (Sexto de primaria)**

Taller: Conociendo a las abejas, su importancia y cuidados.		Grado: 6to primaria	Tiempo: 50 minutos	
Talleristas: Itzel Chávez, Lorely Bojalil, Lorena Miravete.		Camarógrafos: Karla Hernández, Carlos Juárez		
Temas	Objetivos específicos	Experiencias de aprendizaje	Evidencia/Evaluación	Recurso didáctico
¿Por qué se mueren las abejas?  Cuidados y preservación	El alumno:  1.1. Explorará sobre las razones que intervienen en la muerte de las abejas.  1.2. Conocerá las enfermedades virales de las abejas y cómo atacan su organismo.  1.3. Comprenderá que las abejas tienen depredadores y conocerá a los más importantes  1.4. Reconocerá el papel que él juega dentro del medio ambiente.  1.5. Tendrá los elementos necesarios para volverse un agente transformador.	Después de la plática, el tallerista mostrará videos e imágenes de cómo sería el mundo con y sin abejas, de las enfermedades que las atacan y sus depredadores. Asimismo, se discutirá la importancia de las plantas y las abejas para el ecosistema en general.	De todo lo aprendido, el alumno escribirá un texto breve o hará un dibujo que refleje qué puede hacer él/ella para ayudar a las abejas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lotería de enfermedades virales en las abejas.</li> <li>• Hojas blancas</li> <li>• Presentación</li> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> </ul>

**Día #05**

Taller: Conociendo a las abejas, su importancia y cuidados.		Grado: 4to y 5to primaria	Tiempo: 50 minutos	
Talleristas: Itzel Chávez, Lorely Bojalil, Lorena Miravete.		Camarógrafos: Karla Hernández, Carlos Juárez		
Tema	Objetivos específicos	Experiencias de aprendizaje	Evidencia/Evaluación	Recurso didáctico
Cuidados y preservación	El alumno:  1.1. Reconocerá el papel que él juega dentro del medio ambiente.  1.2. Tendrá los elementos necesarios para volverse un agente transformador.	Después de la exposición sobre el tema. Los alumnos platicarán sus experiencias y conocimientos acerca del cultivo. Asimismo, se discutirá la importancia de las plantas y las abejas para el ecosistema en general.	Desarrollará un cartel con el objetivo de concientizar acerca de la importancia, preservación o causas de muerte de la abeja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macetas de plantas (cinco) y semillas.</li> <li>• Hojas blancas</li> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Bocinas</li> </ul>

*\*El grupo de sexto de primaria tendrá únicamente 4 días de taller.*



## **Temario con subtemas del libro de texto**

### **1- Polinización.**

¿Sabes cómo se lleva a cabo la polinización?

Partes básicas de la flor.

Actividades de evaluación:

- a) En la siguiente imagen se muestra una flor, coloréala y llena los espacios con los nombres de cada parte.
- b) Investiga qué flores y plantas son comunes cerca del lugar donde vives, así como los lugares donde podrías plantarlas y coméntalo con tu grupo.

### **2- La abeja y su anatomía.**

- Conociendo el cuerpo de la abeja.

Actividades de evaluación:

- a) Une los puntos para formar una abeja. En las líneas anota los nombres de las partes de su cuerpo.

### **3- Familia melífera.**

Organización de la colmena.

- a) Reina.
- b) Obrera.
- c) Zángano.

### **Trabajo y producción.**

- a) Miel.
- b) Polen.
- c) Cera.
- d) Propóleo.
- e) Jalea real.

### **Apicultura.**

¿Qué es, en qué consiste y cómo se hace?

#### **Actividades de evaluación:**

- a) Escribe o dibuja una historia en la que se ejemplifiquen las diversas actividades que realizan las diferentes castas de abejas y coméntala con tus compañeros.

#### **4- Causas de muerte.**

- ¿Por qué se mueren

- a) Cambio climático.
- b) El ser humano.
- c) Pesticidas.
- d) Enfermedades.
- e) Depredadores.

#### **-Actividades de evaluación:**

- a) Resuelve la siguiente sopa de letras, busca palabras relacionadas con las abejas y las causas de su muerte.

## 5-Cuidados y preservación.

¿Cómo cuidarlas?

Cultivo de plantas.

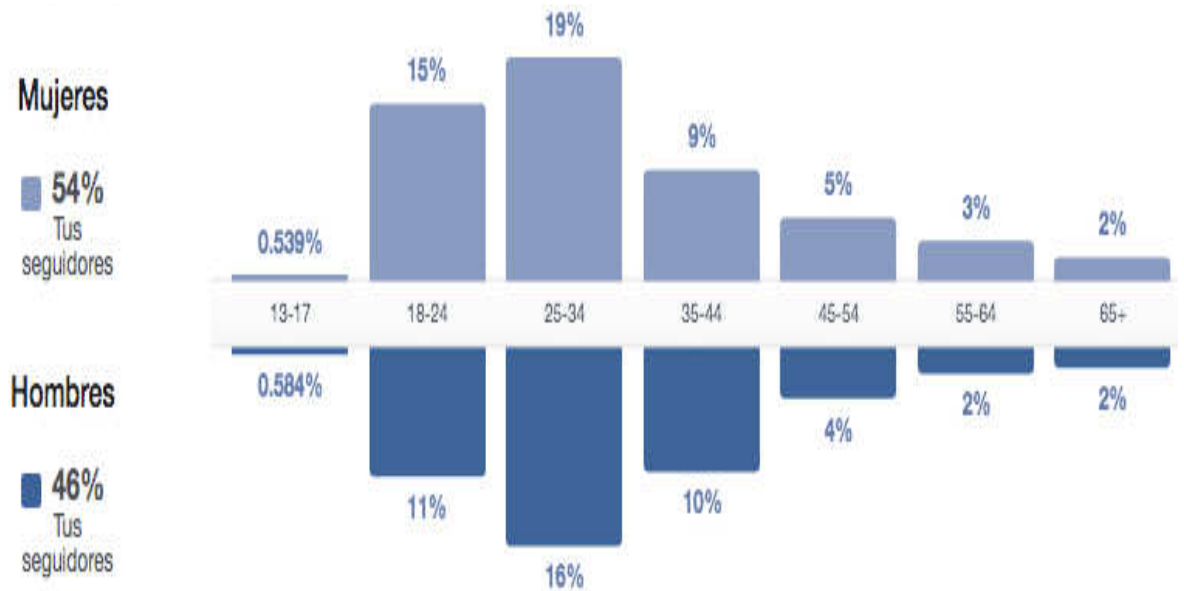
### Actividades de evaluación:

a) Elige una planta de las dos que se muestran en el manual, para cultivarla en tu casa

Cultivo: Diente de león.

Cultivo: Trébol blanco.

Gráfica 1 Género de seguidores



## Cuadro de resultados monetarios para la sustentabilidad del proyecto

<b>Dinámica</b>	<b>Boletos (\$30.00 c/u)</b>	<b>Ganancia</b>
<b>Rifa 1 (redes sociales)</b>	150	\$4500
<b>Rifa 2 (redes sociales)</b>	100	\$3000
<b>Rifa Aníbal Ponce</b>	45	\$1350
		<b>Total: \$ 8850</b>