

**ENTRE MAESTROS Y EDUCADORES AMBIENTALES: CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DE
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AMBIENTAL SOBRE LA MIGRACIÓN DE LA MARIPOSA
MONARCA EN MÉXICO****TEACHERS AND ENVIRONMENTAL EDUCATORS: COLLECTIVE CONSTRUCTION OF
ENVIRONMENTAL LEARNING ACTIVITIES ON THE MIGRATION OF THE MONARCH
BUTTERFLY IN MEXICO**

Roberto Méndez Arreola ¹

Fecha de recepción: 27- 04- 2022

Fecha de aceptación y versión final: 01- 09- 2022

Resumen

Este texto presenta una experiencia de intervención con maestros y educadores ambientales en México interesados en construir actividades de aprendizaje sobre la migración de la mariposa monarca y generar un espacio de colaboración e intercambio a fin de enriquecer sus experiencias y repertorios didácticos. El documento muestra aquellos aspectos que fueron centrales en el diseño de la intervención basados en un posicionamiento acerca de los procesos de aprendizaje ambiental a través de la participación y el involucramiento en actividades colectivas de diseño y producción. Estos aspectos apuntaron a construir un proyecto que cuestiona algunos planteamientos más tradicionales y arraigados de la educación ambiental basados en visiones del aprendizaje como proceso individual y escolarizado. El artículo también muestra el uso que se le dio a distintas herramientas digitales, a fin de resolver las condiciones de aislamiento, derivadas de la pandemia provocada por la COVID-19, pero sobre todo con la intención de facilitar y sostener el trabajo colectivo, así como para la escritura, el intercambio de información y el diálogo entre los participantes. Se relata la experiencia, la forma como participaron los involucrados, los aprendizajes surgidos y una descripción general de las actividades diseñadas. Se muestran algunas tensiones y limitaciones que surgieron a lo largo del proceso.

Palabras clave: aprendizaje ambiental - mariposa monarca – escritura - TIC - aprendizaje a través de la participación.

¹ Doctor en Ciencias en la Especialidad en Investigaciones Educativas por el DIE- CINVESTAV. Profesor en el Centro Chihuahuense de Estudios de Posgrados – Ciudad Juárez, México. Correo electrónico: robcmenendez@gmail.com

Abstract

This paper presents a learning experience with teachers and environmental educators in Mexico interested in creating learning activities on the monarch butterfly's migration and generating a space for collaboration and exchange to enrich their experiences and didactic repertoires. First, the document shows those aspects central to the design of the intervention based on an environmental learning approach through participation and involvement in collaborative design and production activities. These aspects aimed to build a project that contests more traditional and entrenched practices in environmental education based on visions of learning as an individual and school process. Second, the article shows the use of different digital tools to solve isolation derived from the pandemic caused by COVID-19, but above all, to facilitate and sustain collective work, as well as for writing, the exchange of information, and dialogue between participants. Third, the paper shows how those involved participated, the lessons learned, and a general description of the designed activities. Finally, some tensions and limitations that arose throughout the process are shown.

Keywords: environmental learning - monarch butterfly – writing- ICT - learning through participation.

1. Introducción

¿Cómo generar espacios de intercambio y aprendizaje entre maestros y educadores ambientales en un contexto de aislamiento y vulnerabilidad? Durante los primeros meses de la pandemia provocada por la COVID-19, un grupo de educadores e investigadores (a quienes denominaremos facilitadores a lo largo de este texto) nos planteamos esta pregunta con la finalidad de trabajar en el diseño de propuestas que nos permitieran seguir dialogando y colaborando con otros educadoresⁱ en distintos proyectos educativos relacionados con la migración de la mariposa monarca en México.

La migración anual de la mariposa monarca, desde el sur de Canadá y norte de Estados Unidos, hacia los bosques de Michoacán y el Estado de México, ha generado un gran interés entre científicos, conservacionistas, ciudadanos y organizaciones privadas, quienes se han involucrado en su conocimiento y su conservación. Durante el 2020, el equipo educativo de una de estas organizacionesⁱⁱ me encomendó la tarea de diseñar un proyecto para involucrar a educadores a participar en el diseño de nuevas actividades de aprendizaje con la intención de generar un espacio de colaboración e intercambio para aquellos que venían realizando actividades educativas sobre la migración de la mariposa monarca en México y ampliar los recursos educativos sobre este tema.

A partir de dicha propuesta, un grupo de educadores ambientales, maestros y facilitadores (entre quienes se encuentra el autor de este texto), ubicados en seis localidades en México y una ciudad de Estados Unidos, nos involucramos en el diseño de actividades de aprendizaje sobre la migración de la mariposa monarca. Durante casi 12 meses, entre el 2020 y 2021, este grupo se comprometió con la tarea de avanzar en el diseño de estas actividades como una manera de compartir una experiencia común y contar con un espacio para el diálogo y la conversación entre educadores en tiempos marcados por el aislamiento social y el incremento de las actividades a través de la pantalla derivado de la COVID-19.

Este texto hace una revisión de esta experiencia; en particular, está centrado en señalar y resumir aquellos aspectos que fueron centrales en su diseño, y que se basan en un posicionamiento acerca de los procesos de aprendizaje ambiental a través de la participación y el involucramiento de profesionales de la educación con diferentes niveles de experiencia y conocimiento -maestros y educadores ambientales- en actividades colectivas de diseño y producción de actividades de aprendizaje. Estos aspectos apuntaron a construir un proyecto que promovió el diálogo y el intercambio entre educadores ubicados en localidades diferentes y, sobre todo, que teje a contracorriente de planteamientos más tradicionales y arraigados de la educación ambiental, basados en visiones del aprendizaje como un proceso individual y escolarizado, y que reproduce una imagen de la educación ambiental como un proceso de transmisión de conocimiento entre “aquellos que saben” y “los que no saben”.

El artículo también muestra el uso que se le dio a distintas herramientas digitales, a fin de resolver las condiciones de aislamiento, derivadas de la pandemia provocada por la COVID-19, así como una manera de salvar la distancia geográfica entre los participantes. La incorporación y uso de herramientas como Zoom, Google Drive, Miro, WhatsApp, Google Mail permitieron la comunicación y el trabajo sincrónico y asincrónico. Su uso también estuvo relacionado con la idea de facilitar y sostener un trabajo colectivo y colaborativo.

El texto está organizado de la siguiente manera. En la primera sección se presenta el concepto de aprendizaje ambiental. La segunda sección detalla la experiencia educativa donde el lector encontrará algunas razones que dieron lugar al proyecto, algunas características de los participantes, así como sus inquietudes y expectativas; aquí mismo describo la experiencia y la forma como fuimos avanzando en la construcción de las actividades de aprendizaje sobre la migración de la mariposa monarca, así como el uso que les dimos a distintas herramientas digitales, tanto para la comunicación como para la producción de dichas actividades de aprendizaje. En esta misma sección se muestran las distintas formas de participación de los educadores, el uso de los dispositivos digitales y el proceso de escritura de las actividades de aprendizaje diseñadas. El texto cierra planteando algunos aprendizajes recuperados, tensiones y dificultades registradas en el proceso.

2. Aprendizaje ambiental: participar, colaborar y diseñar

La educación ambiental es un campo que ha ocupado un lugar central en la construcción de experiencias educativas enfocadas en reconocer e intervenir en las problemáticas ambientales de nuestro tiempo. Si bien se trata de un campo amplio y diverso, tanto a nivel conceptual y metodológico (Sauvé, 2005; Subirá & Gargallo, 2014), en la práctica es posible ver que predomina un enfoque enciclopedista que enfatiza la transmisión de contenido fáctico, a menudo, hechos científicos que los participantes deben memorizar y reproducir.

En particular, he identificado que muchas de las prácticas de la educación ambiental tienden a reproducir discursos hegemónicos sobre el ambiente y nuestra relación con otros seres vivos (Cutter-Mckensie-Knowles, Lasczik, Loga, Wilks & Turner, 2020), discursos que tienen su base en una visión científica de la naturaleza, y que invalidan otras formas de representación y construcción de conocimiento sobre el entorno (Méndez-Arreola & Kalman, 2019).

A partir de mis propias observaciones en distintos contextos, planteo que muchas de las veces, la educación ambiental tiende a reproducir formas tradicionales de hacer escuela, aun cuando esta se realiza en otro tipo de espacios. La educación ambiental no se escapa al predominio de la visión escolar que suele configurar y moldear muchos de los procesos de construcción de conocimiento, aprendizaje y educación en nuestras sociedades contemporáneas (Lave, 2019). A menudo, aunque no se haga explícita por parte de los educadores, se privilegia una concepción del aprendizaje centrada en la adquisición individual de competencias y la transmisión de

información y datos técnicos descontextualizados. Estas prácticas suelen evaluarse con base en el apego a normativas dominantes sobre lo que es necesario aprender, de acuerdo con prescripciones oficiales y un currículo prescrito.

A fin de contribuir con una educación ambiental que se construya desde otras perspectivas conceptuales y horizontes imaginarios, este texto busca retratar una experiencia, en la que se convocó a un grupo de educadores a participar en un ejercicio colectivo de construcción de actividades de aprendizaje sobre la mariposa monarca. Esta experiencia se sustentó en una perspectiva del aprendizaje a través de la participación (Lave, 2001), así como en el estudio de las prácticas sociales.

Si bien, el estudio de las prácticas sociales corresponde a un cuerpo fragmentado de aproximaciones sobre lo social y que buscan superar distinciones relativas a la dualidad entre la estructura y la agencia (Nicolini, 2012), en este texto lo utilizo como un marco interpretativo para develar la centralidad de la participación y la actividad cotidiana en la construcción de significados. Desde el estudio de las prácticas sociales, se ha señalado que la construcción de significados y el aprendizaje se relacionan ampliamente con la participación de los sujetos en la vida cotidiana (en contraposición a planteamientos que ubican el aprendizaje exclusivamente en ámbitos específicos como la escuela). Esta participación siempre es mediada por otros sujetos sociales, así como por dispositivos ideológicos y materiales que son característicos de las prácticas sociales en las que las personas se involucran. Para algunos autores, la vida cotidiana está llena de experiencias que permiten a las personas participar como aprendices o expertos en tareas socialmente relevantes para su contexto; en la medida que van involucrándose y comprometiéndose con dichas tareas, los participantes adquieren más destrezas, convirtiéndose progresivamente en expertos (Lave, 2019; Lave & Wenger, 1991; Wenger, 2001). Por su parte, Rogoff (1997) ha señalado que el aprendizaje tiene que ver con la participación de las personas en actividades que cada grupo social define como valiosas o pertinentes. A través de la observación, la interacción comunicativa y la participación comprometida en actividades culturalmente significativas, así como la guía de los más expertos y la mediación de herramientas culturales, los participantes aprenden a desenvolverse en actividades sociales específicas en la medida que se apropian del uso de dichas herramientas culturales y las intenciones socialmente compartidas.

Estas ideas apuntan a pensar que, en lugar de considerar el aprendizaje como la adquisición de nuevos conocimientos fácticos, o como su transmisión entre quien sabe y quien aprende, este tiene que ver más con la manera como los participantes dotan de nuevos significados a las actividades en las que se involucran, y la manera como se van apropiando de tareas propias de una comunidad de educadores ambientales. Dichas miradas sobre el aprendizaje son pertinentes para el trabajo y las formas de colaboración entre profesionales que aquí se plantean. Por ello, en este trabajo además de describir el diseño del proyecto, me he abocado en detallar qué hicieron los participantes a manera de relatar su experiencia, e identificar

cómo esto permitió la construcción de formas diversas y novedosas de participar en el cuidado de la migración de la mariposa monarca.

Me interesa plantear que el aprendizaje ambiental debe entenderse como una tarea colectiva y de comunicación entre los participantes. Por ello, en el diseño de esta experiencia se trató de formular espacios de diálogo, de intercambio de experiencias y conocimiento que ayuden a superar la habitual idea de la clase o el curso del experto que enseña y deposita su conocimiento a quienes no saben.

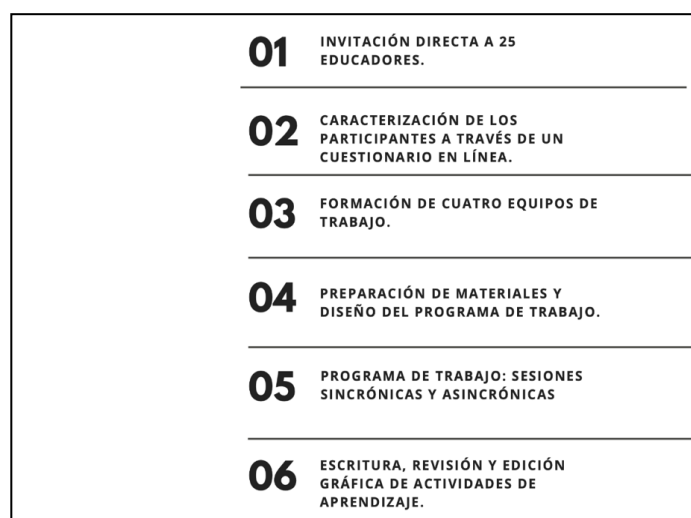
El aprendizaje ambiental no sólo es adquisición de conocimiento. Aprender implica un conjunto más amplio de aspectos como el desarrollo de habilidades, actitudes y comportamientos relacionados con la resolución de tareas, el trabajo colaborativo, el desarrollo de lenguaje especializado, la construcción de nuevos significados sobre el entorno natural, así como la apropiación de otros recursos culturales.

3. Diseño y puesta en marcha del proyecto

En esta sección presento una descripción del diseño del proyecto, así como de su puesta en marcha. Empezaré señalando de manera más detallada los antecedentes, y principalmente la forma como se tomaron decisiones para estructurar el proyecto. Describiré al grupo de participantes y la manera como fueron convocados para involucrarse. Finalmente, esta sección cierra con una descripción de la propuesta de trabajo con el grupo de educadores participantes, una descripción de su participación, el uso de las herramientas digitales, así como sus interacciones y su involucramiento en la construcción de nuevos conocimientos. La Figura 1 muestra los momentos centrales del proyecto que iniciaron con la invitación al grupo de educadores hasta la escritura y edición de las actividades de aprendizaje.

Figura 1.

Esquema general del proyecto de construcción colectiva de actividades de aprendizaje



Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.1. Antecedentes, objetivos y participantes

Durante los últimos años, maestros y educadores ambientales en diversas localidades en el norte de México por donde atraviesa la migración de la mariposa monarca, han incorporado distintas actividades como talleres, pláticas y el monitoreo de la migración de la mariposa monarca a su repertorio pedagógico; en algunos casos han realizado actividades para el establecimiento de jardines comunitarios en sus planteles educativos o sus comunidades. Estas actividades han favorecido la participación de las familias, la comunidad y otros educadores, y sobre todo han contribuido a desarrollar un interés en proteger la migración de la mariposa monarca.

En ese sentido, a los facilitadores de este proyecto nos parecía pertinente reconocer esas experiencias, y contribuir a generar condiciones para que pudieran ser documentadas y compartidas con otros educadores, sobre todo en tiempos de cambios e incertidumbre provocada por la COVID-19.

En el proyecto que aquí relato, involucrar a educadores en el diseño de actividades de aprendizaje tuvo como objetivos generar un espacio de colaboración e intercambio, enriquecer sus experiencias para hablar del tema de la migración de la mariposa monarca, así como ampliar sus repertorios didácticos y los de otros educadores interesados en el tema, a través de las propias actividades de aprendizaje diseñadas. Nos pareció también pertinente pensar en el diseño de las actividades de aprendizaje como un espacio para generar una experiencia colectiva, que contribuyera a sostener y dar soporte al trabajo que los educadores venían realizando, facilitando espacios y canales de comunicación, diálogo y aprendizaje común, de acuerdo a la noción de aprendizaje ambiental señalada en la sección previa.

Con base en esta intención, nos pareció muy importante considerar a un grupo de participantes con experiencias educativas sobre la mariposa monarca en distintos contextos y con diferentes niveles de compromiso, destreza y conocimiento, a fin de generar condiciones para el diálogo y el aprendizaje mutuo. Los 25 educadores que se involucraron en el proyecto fueron invitados directamente por el programa Correo Real-Profaua A.C. Una vez que cada participante recibió una carta de invitación, vía correo electrónico, se les solicitó llenar un cuestionario en línea, a fin de tener información sobre sus experiencias, sus lugares de trabajo, sus expectativas e intereses y conocimientos previos.

Una de las principales características del grupo de participantes era que estaban ubicados en 10 localidades distintas en México y en una ciudad en Estados Unidos, por las que atraviesa la migración de la mariposa monarca (Ver Tabla 1). Este dato nos pareció relevante para reconocer cómo estas diversas geografías podrían estar asociadas a distintas experiencias, pero también diversas representaciones sobre la mariposa monarca y su migración. Todos los participantes contaban con formación profesional, ya sea en educación o en ciencias naturales, casi en una proporción similar. En el cuestionario, señalaron tener conocimientos suficientes y/o amplios sobre la mariposa monarca y su migración, tales como su ciclo biológico, su

ruta migratoria y las amenazas que enfrenta a lo largo de su viaje, entre estas la destrucción de su hábitat natural y el atropellamiento que sufren en las carreteras del norte de México.

Al momento de iniciar el proyecto, todas las personas participantes contaban con experiencias educativas previas relacionadas con la migración de la mariposa monarca.

Tabla 1.

Características de los educadores participantes.

Localidades de los participantes	Acámbaro, Guanajuato ; Ciudad Victoria, Tamaulipas ; Monterrey, Nuevo León ; Saltillo, Coahuila ; San Luís de la Paz, Guanajuato ; Zitácuaro, Michoacán ; Gómez Farías, Tamaulipas ; Zempoala, Hidalgo ; Chicago, Illinois .
Nivel de estudios	Licenciatura, 68%; Posgrado, 32%.
Lugar de trabajo	-Escuelas de educación básica: 6 participantes. -Organizaciones gubernamentales: 6 participantes. -Organizaciones civiles o privadas: 9 participantes. -Museos: 2 participantes. -Profesionistas independientes: 2 participantes.

Nota: Las letras en negrita indican el estado donde se ubica la localidad mencionada.

Fuente: Elaboración propia, 2022

De acuerdo con el cuestionario aplicado, muchos de los participantes señalaron tener experiencia trabajando con niños y jóvenes de entre 6 a 18 años. Sólo una participante señaló trabajar principalmente con preescolares; mientras que dos participantes señalaron trabajar con jóvenes y adultos.

En cuanto a sus motivos y expectativas, la mayoría de las personas participantes señalaron un interés en involucrarse en la iniciativa con la finalidad de contribuir a la conservación de la especie; otros más señalaron su intención de aprender de otros participantes. Un aspecto que señalaron varios educadores fue la posibilidad de involucrarse en un trabajo colaborativo que les permitiera sumarse a otros esfuerzos institucionales y de organizaciones de conservación a partir de establecer vínculos y alianzas.

3.2. Diversificar los espacios de encuentro y el uso de herramientas digitales

Debido a la pandemia provocada por la COVID-19 pero, sobre todo, por las diversas ubicaciones de las personas involucradas, fue necesario establecer canales

de comunicación y de trabajo a través de distintas plataformas virtuales. Para nadie es extraño que durante el 2020 y 2021, muchas de las actividades que los educadores solíamos hacer de forma presencial se movieran a espacios virtuales.

De un momento a otro, se extendió la noción de que ser educador implicaba saber utilizar los recursos virtuales. La evidencia muestra que, en muchos casos, las computadoras, los pizarrones digitales, las tabletas y el acceso a internet han sido utilizadas para reproducir formas tradicionales de hacer escuela: centrada en el maestro, los contenidos descritos, y el orden y la disciplina escolar (Kalman & Hernández, 2013).

En este sentido, en este proyecto se consideró que, en lugar de pensar los dispositivos digitales y las plataformas para reproducir formas habituales de trabajo educativo, era necesario ser más críticos y propositivos con su uso. Es decir, si las plataformas digitales permiten el trabajo colaborativo, la producción de documentos de forma asincrónica y el acceso compartido a documentos de trabajo, estas pueden incorporarse o usarse para fines más diversos que sólo facilitar la transmisión de información o la comunicación. Nuestra expectativa era utilizar la tecnología para que los participantes se animaran a generar sus propios canales de comunicación, intercambiar recursos, hacerles llegar información, elaboraran contenidos, entre otras actividades de producción y diseño.

El diseño de las actividades de aprendizaje fue originalmente pensado como la suma y articulación de distintas tareas que los participantes debían realizar de forma individual y/o colectiva, con el apoyo y acompañamiento de un facilitador, tanto en espacios sincrónicos como asincrónicos. Uno de los mayores retos fue facilitar y provocar los encuentros entre participantes distintos y geográficamente dispersos.

Las sesiones de trabajo sincrónico, así como el trabajo en equipo fueron intencionadas teniendo en cuenta la necesidad de la participación y la colaboración. El programa de trabajo estuvo conformado por tres sesiones sincrónicas y otro número no determinado de sesiones que cada grupo decidió con base en sus propias necesidades de trabajar juntos, además de un número de horas no contabilizadas en las que los participantes avanzaban trabajo de manera asincrónica. Mientras las tres sesiones sincrónicas se desarrollaron entre septiembre y noviembre del 2020, el resto de las sesiones se realizaron tanto en ese mismo año, como en el 2021.

A continuación, la Tabla 2 ilustra cada uno de esos momentos y el uso de las distintas herramientas digitales.

Tabla 2.

Programa de trabajo: detalle de las sesiones sincrónicas y el trabajo asincrónico.

Sesiones	Actividades	Herramientas digitales espacio de trabajo
Sesión 1	Presentación de objetivos del proyecto, antecedentes y actividades propuestas, así como la guía para la construcción de las actividades. Presentación de equipos.	Sesión en <i>Zoom</i>
Trabajo a distancia (asincrónico)	Discusión sobre posibles actividades de aprendizaje. Lluvia de ideas y valoración por cada equipo.	<i>WhatsApp, Google Hangout, Google Drive</i>
Sesión 2	Presentación de la primera versión de la actividad de aprendizaje asignada a cada equipo y retroalimentación de parte de todos los participantes.	Sesión en <i>Zoom</i>
Trabajo a distancia (asincrónico)	Revisión y discusión de la retroalimentación recibida a la actividad de aprendizaje presentada en la sesión 2. Realización de ajustes pertinentes	<i>WhatsApp, Google Hangout, Google Drive</i>
Sesión 3	Presentación de actividades de aprendizaje por cada equipo. Evaluación grupal y cierre.	Sesión en <i>Zoom</i>
	Edición final de actividades, diseño gráfico y publicación.	Comunicación a través de grupos de <i>WhatsApp, Google Hangout, Google Drive.</i>

Nota: Se muestra un resumen de las actividades elaboradas en cada sesión y durante el trabajo asincrónico de cada equipo. El detalle de este trabajo se aprecia en el texto.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Para facilitar el trabajo, se formaron cuatro equipos de cinco a seis participantes. Cada equipo se enfocó a desarrollar una actividad de aprendizaje sobre alguna temática relacionada con la migración de la mariposa monarca. Los temas seleccionados y una descripción breve pueden verse en la Tabla 3; los equipos número 2 y 3 trabajaron sobre el mismo tema y contenidos, pero su actividad de aprendizaje fue diferente. Estos contenidos fueron identificados durante un ejercicio de diagnóstico previo realizado con un grupo más amplio de educadores.

Para cada equipo se preparó una carpeta de materiales que podrían ser consultados a través de una carpeta compartida en Google Drive. Esta carpeta

contenía materiales como una descripción del programa de trabajo y los objetivos, una guía para la elaboración de las actividades didácticas y algunos ejemplos. La guía fue elaborada con la intención que los participantes tuvieran una serie de elementos mínimos para avanzar en el diseño de la actividad de aprendizaje, pero también con el objetivo que pudieran tener una base común para compartir avances, y encontrar soluciones comunes a los desafíos.

En este sentido, todos los avances, ideas, bocetos y borradores que iban elaborando los participantes eran accesibles a todos y a todos los equipos. Constantemente se promovió la idea de que el trabajo era colectivo, y en ese sentido, todos podían tener acceso a la producción del resto de los equipos, a fin de conocer su trabajo y la manera como estaban resolviendo sus propios retos.

Tabla 3.

Temas y objetivos que trabajó cada equipo de participantes.

Equipo	Tema de actividad de aprendizaje	Objetivo
Equipo 1	"Polinizadores y su hábitat"	Los participantes reconocerán el rol que juegan los polinizadores en el sostenimiento, diversidad y continuidad de la vida, así como el papel de las personas en su cuidado y conservación.
Equipo 2	"Cambio climático y migración de las mariposas monarca"	Los participantes serán capaces de reconocer las relaciones entre las estaciones, los rasgos y fenómenos del tiempo con la migración de la monarca, así como el impacto del cambio climático a lo largo de su ruta migratoria y su hábitat invernal.
Equipo 3	"Migración de primavera"	Los participantes serán capaces de describir las características de la migración de primavera, su papel en el ciclo migratorio y las amenazas que se enfrenta la migración en su ruta.
Equipo 4	"Cambio climático y migración de las mariposas monarca"	Los participantes serán capaces de reconocer las relaciones entre las estaciones, los rasgos y fenómenos del tiempo con la migración de la monarca, así como el impacto del cambio climático a lo largo de su ruta migratoria y su hábitat invernal.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.3. La elaboración de las actividades de aprendizaje: diversas formas de participación, uso de herramientas digitales y actividades de escritura.

En esta sección me interesa mostrar cómo se tejió la experiencia de construcción de las actividades de aprendizaje sobre la migración de la mariposa monarca con base en las ideas plasmadas previamente sobre aprendizaje ambiental. Como se muestra en las siguientes líneas, la organización del proyecto facilitó el intercambio, la conversación, el trabajo colaborativo, el uso de distintas herramientas digitales, y distintas tareas de escritura que dieron forma a las actividades de aprendizaje, pero, sobre todo, que constituyen la experiencia de aprendizaje de los educadores involucrados.

Formas de participación: Distinto roles y experiencias

Los equipos estaban conformados por una combinación de maestros y educadores ambientales; se buscó también un balance entre participantes jóvenes junto a otros de mayor edad. Esta forma de organización de los equipos tuvo un par de efectos inmediatos: la diversidad generó un espacio fértil para el intercambio, pero también hizo evidente la diversidad de códigos comunicativos y ámbitos de acción diversos, lo que en ocasiones dificultó la toma de decisiones acerca de qué contenidos y qué tipo de tareas privilegiar en las actividades de aprendizaje. Por ejemplo, cuando los maestros daban sus propuestas o ideas sobre las actividades de aprendizaje, muchas veces lo hacían pensando en la escuela como el ámbito exclusivo de aplicación, esto contrastaba con las propuestas de los educadores ambientales que apuntaban propuestas en espacios no formales como museos, o las propias comunidades. Esto llevó en varias ocasiones a hablar sobre las diferencias de los espacios formales y no formales, pero también a buscar maneras de superar estas divisiones y buscar maneras de vincular ambos espacios a través de la propia actividad que el equipo se encontraba diseñando.

La participación de los maestros se distinguía por la diversidad de ejemplos y actividades que compartían, estos tenían que ver con actividades que ellos venían realizando en sus propias escuelas, lo cual también permitió hacer explícitas sus ideas pedagógicas y ponerlas a consideración del grupo. Sus propuestas de actividades mostraban un entendimiento concreto de las actividades de aprendizaje, es decir estaban enfocadas en contenidos poco elaborados sobre la migración de la mariposa monarca y se centraban en la evaluación de contenidos factuales, a la vez apuntaban hacia el desarrollo de distintos tipos de aprendizaje. Por ejemplo, en una ocasión una maestra describió una actividad que tenía como intención hacer preguntas sobre la mariposa monarca y favorecer la atención y generar diversión y movimiento. Fue claro que los recursos didácticos de los maestros eran más amplios y concretos, muchas veces relacionados solo con mantener activos a los grupos escolares.

Por su parte, los educadores ambientales, a menudo biólogos o con alguna formación en ciencias naturales, constantemente señalaban la necesidad de incorporar información técnica sobre la migración de la mariposa monarca como el

ciclo biológico o las amenazas a la migración de la monarca en las actividades diseñadas. En este sentido las actividades que estos proponían solían estar cargadas de contenidos científicos, o elaboraban propuestas respecto del uso de herramientas propias de las ciencias naturales como fichas de observación de la mariposa monarca o registro de datos climáticos. En ocasiones, su papel también era sugerir bibliografía o hacer señalamientos para precisar algún dato biológico sobre la migración de la mariposa monarca. En este sentido, no fueron raras las solicitudes directas de los docentes a los conservacionistas acerca de más información sobre la migración de la mariposa monarca. Si bien, este intercambio fue, en la mayoría de los casos positivo, también marco una brecha entre quienes “sabían” de la mariposa monarca y quiénes “no sabían”, generando cierta inseguridad en las propuestas de los maestros frente a los más expertos en temas biológicos.

Fueron relevantes los casos en los que los educadores buscaron un balance entre los contenidos científicos, las experiencias cotidianas sobre la migración y una elaboración didáctica sustentada en la experiencia y en alguna teoría o planteamiento educativo formal. Por ejemplo, una de las actividades propuestas consistió en un cuento original elaborado a partir de anécdotas sobre la migración de la mariposa monarca documentadas en una comunidad, al que se incorporaron contenidos científicos provenientes de publicaciones científicas recientes. Este tipo de propuestas ayudó a tender puentes entre maestros y educadores ambientales y a construir una noción más elaborada de las actividades de aprendizaje.

Como se ha venido mencionando, a cada equipo se le asignó un facilitador — un miembro del equipo del Programa Correo Real—. La participación de estos facilitadores (cuatro en total, uno para cada equipo) tuvo un papel central; en muchos casos dieron la pauta para el avance, sugirieron reuniones virtuales y, sobre todo, promovieron el diálogo y el intercambio entre los participantes. En el proceso de acompañar y apoyar a cada uno de los equipos, el facilitador muchas veces asumió un rol muy activo al momento de mostrar los caminos o las maneras para avanzar en el diseño de las actividades.

La participación de un facilitador en cada equipo no sólo tuvo implicaciones logísticas y de organización, sino también estuvo relacionado con la manera que concebimos la participación para la producción colectiva de las actividades de aprendizaje. Una de las tareas constante de los facilitadores fue recordar los objetivos del proyecto, mantener un flujo constante de trabajo y mostrar los recursos disponibles para los participantes como los formatos para la elaboración de las actividades de aprendizaje, otros ejemplos de actividades de aprendizaje que sirvieron de modelo y la posibilidad de revisar o acceder al trabajo escrito del resto de los equipos, todo esto disponible en la carpeta compartida en Google Drive.

Uso de los dispositivos digitales

Desde la primera sesión de trabajo sincrónico, cada equipo comenzó a avanzar en el diseño de su actividad de aprendizaje. Para facilitar la comunicación y la

toma de decisiones, cada equipo formó un grupo en la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp. La aplicación ayudó a mantener una comunicación constante, tomar acuerdos rápidos y en ocasiones se usó para compartir archivos de forma inmediata. El uso de esta herramienta fue central porque permitió un flujo de ideas y la conversación y participación continua, no fueron raros los mensajes de los participantes a medianoche, disculpándose por la hora, pero señalando que era el único momento que tenían disponible para participar en la conversación.

El uso de herramientas digitales implicó que los participantes tuvieran un conocimiento previo acerca de su uso. Fueron comunes los casos en los que conocían estas herramientas, pero su uso previo se había centrado en la comunicación. Por ejemplo, había un conocimiento previo del uso de Google Drive y Google Docs, sin embargo, su uso para la producción, la escritura y el intercambio de documentos significó una novedad para varios participantes e implicó la construcción de nuevos conocimientos. A lo largo de las primeras sesiones, fueron comunes las dudas acerca de dónde encontrar los documentos (en Drive), cómo tener acceso a las carpetas compartidas, o cómo editar y trabajar los documentos de Google Drive. En este punto, el apoyo de los facilitadores y los participantes más hábiles fue central para mover al equipo a un entendimiento más avanzado sobre estas herramientas.

Diseño y escritura de las actividades de aprendizaje

Durante las primeras semanas del proyecto, los facilitadores solicitamos a cada equipo que trabajaran en una lista de ideas sobre las actividades de aprendizaje a partir del tema propuesto (Tabla 3). Durante los primeros intercambios de WhatsApp, varios educadores se animaron a enumerar y compartir las actividades didácticas que previamente ya habían llevado a cabo o que imaginaban, recibiendo comentarios y propuestas para ajustarlas.

En todos los equipos, los educadores enumeraron distintas ideas de actividades a fin de conocer la opinión del resto de los participantes y también como una manera de posicionar sus propias ideas. Este primer momento —una especie de lluvia de ideas— fue muy enriquecedor para todos los participantes, pues circularon muchas ideas, intercambiaron sus experiencias y hablaron también de sus contextos específicos. Por ejemplo, el equipo que construyó la actividad denominada ¡Monarcas en apuros! (Tabla 3) propuso hasta cinco actividades distintas con intenciones y énfasis diferentes, y considerando ámbitos diferentes de uso. Como el lector lo estará imaginando, uno de los momentos más complicados para los equipos fue pasar de esta dinámica de intercambio de ideas a concretar una actividad.

¿Cómo decidieron los participantes qué actividad realizar? Desde el punto de vista del diseño del proyecto, se consideró que las actividades estuvieran basadas en otras que los educadores habían desarrollado previamente, así que la decisión sobre qué actividad de aprendizaje desarrollar se consensó entre los participantes, lo que no necesariamente significó decidir por la más popular, ya que en un proyecto como el que aquí se describe es imposible eludir el tema del poder. Los participantes

propusieron sus actividades con base en sus experiencias, sus tiempos disponibles, sus deseos y expectativas, y muchas veces la decisión sobre cuál actividad empezar a escribir se tomó con base en la actividad más avanzada en términos de escritura y la más sencilla de aplicar, lo cual fue en muchos de los casos una valoración realizada por alguno de los educadores con mayor experiencia o reconocimiento o bien, por los facilitadores.

Un reto para los participantes fue adecuar las actividades apropiadas y probadas en cierto contexto a otros espacios. En este sentido, ayudó mucho que los educadores se animaran a hablar de sus propios contextos de trabajo pues esto permitió reconocer las posibilidades o limitaciones de usar una actividad concreta en otros lugares y contextos.

La escritura de las actividades de aprendizaje también fue un reto, en un primer momento los equipos no se animaban a plasmar sus ideas por escrito, para lo cual fue necesario mostrarles ejemplos, animarlos a ver las producciones escritas de los otros equipos, realizar ejercicios de escritura en los que juntos ensayábamos diferentes maneras de poner las ideas, y proporcionar retroalimentación a sus avances. En otros casos, la escritura fue copiosa y diversa, muchas veces alejándose del planteamiento o de los formatos disponibles en Google Drive. Esto fue importante porque los participantes nos mostraron sus propios diseños, que respondían justo a lo que ellos usaban o consideraban valioso, pero también dificultó la comparación entre las actividades realizadas por los cuatro equipos.

Si bien, en la planeación de un proyecto como el que acá se presenta podría visualizarse la escritura como la última actividad, desde el inicio todos los equipos empezaron a realizar borradores. De hecho, mucha de la conversación y el intercambio surgió a partir de la posibilidad de tener ideas y textos para compartir, durante las sesiones y entre estas. Tener textos permitió tomar decisiones, acordar orientaciones y discutir y hacer cambios.

En algunos equipos lo que sucedía es que algún participante tomaba la iniciativa y avanzaba en la escritura; en estos casos el reto fue adecuar textos que a menudo eran escritos en un lenguaje técnico a un registro escrito que se acercara más a uno didáctico.

En todos los casos, para pasar de la fase de las ideas, a concretar una actividad fue necesaria la intervención del facilitador quien tuvo un papel importante para ayudar al equipo a ver las propuestas desde una perspectiva que considerara el tiempo disponible, los horarios de los propios participantes, sus habilidades, y por supuesto los objetivos del proyecto. La construcción de las actividades de aprendizaje demandó varios meses, implicó la disponibilidad de todas las personas involucradas, tener tiempo para conversar y tomar acuerdos, escribir, buscar y sintetizar información, leer los avances y probar ideas.

Un resumen de las actividades publicadas puede encontrarse en la Tabla 4. Allí el lector encontrará los títulos de las actividades, su propósito y la audiencia considerada para cada actividad. El número de actividades finales superó el número de equipos pues dos de estos, decidieron elaborar un par de actividades adicionales, lo que dio un total de cinco. Además, cada actividad cuenta con una introducción donde se incluyó la información mínima que cada educador debe conocer para realizar la actividad con sus grupos; el tiempo, los materiales y la secuencia de pasos a considerar, así como algunas sugerencias para el cierre y la retroalimentación. En la Figura 2 se muestra un detalle de una de las actividades de aprendizaje publicadas.

Tabla 4.

Título y contenidos de cada actividad de aprendizaje diseñada.

Título	Propósito	Audiencia esperada
¡Monarcas en apuros! Actividad didáctica sobre la migración de primavera de la mariposa.	Los participantes conocerán diferentes amenazas que enfrenta la mariposa monarca durante su migración de primavera, así como algunas acciones que contribuyen a la realización de su viaje migratorio al norte del continente.	Participantes de 7 a 15 años
"El cambio climático... en una caja de zapatos".	Los participantes conocerán algunos eventos meteorológicos extremos que han impactado a la población de mariposas monarca, y reflexionarán sobre sus causas y consecuencias a través de la elaboración de un diorama	Participantes de 13 a 16 años
"El otoño y la mariposa Monarca".	El grupo conocerá el impacto de los fenómenos meteorológicos extremos en la migración de la mariposa monarca a través de un cuento.	Participantes desde edad preescolar hasta ocho años.
¡Ahí vienen los chubascos!	Conocer cómo los fenómenos meteorológicos extremos afectan la migración de la mariposa monarca.	Participantes de 6 a 12 años
"Cambios en nuestro jardín".	Los participantes aprenderán a realizar registros fenológicos de las plantas de su entorno que pueden servir de alimento a la mariposa monarca durante su migración.	Participantes de diez años en adelante.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

4. Para cerrar

En el mes de marzo del año 2021, se empezaron a publicar las primeras herramientas de aprendizaje elaboradas por los participantes. Las actividades fueron publicadas en distintas plataformas sociales y su alcance fue amplioⁱⁱⁱ.

El proceso que dio lugar a estas actividades quedó reseñado en este documento. Dicho proceso fue articulado bajo la noción de aprendizaje ambiental. Se trata de un posicionamiento que guio la forma de entender y organizar los espacios de participación y las tareas relacionadas al diseño de las actividades. En estos espacios se privilegió la participación de los educadores, a fin de que estos construyeran su propia experiencia en la medida que se involucraron en el diseño de la actividad. Este posicionamiento permitió que los educadores diseñaran nuevas actividades de aprendizaje a partir de sus propias experiencias y conocimientos, pero, sobre todo, a partir de involucrarse en una tarea que les permitió colaborar y aprender de otros. Para los educadores involucrados en este proyecto, aprender de la mariposa monarca y su migración, y reconocer maneras de enseñar estos temas en sus propios contextos fue un asunto de involucrarse activamente en el diseño de actividades. Durante este proceso, fue evidente que los participantes empezaron a familiarizarse con formas de trabajo colectivas que, para varios de ellos, no eran comunes. El uso regular de las herramientas digitales, particularmente Google Docs permitió que varios participantes se apropiaran de su uso para otros proyectos.

Encontramos también evidencia de un mejor manejo de información relacionado con la biología y la migración de la mariposa monarca, pero, sobre todo, un entendimiento más elaborado de lo que implica diseñar, aplicar y valorar una actividad de aprendizaje. El involucramiento de los educadores como diseñadores y escritores de actividades didácticas fue un aspecto que los motivó a avanzar, pero también los desafió a desarrollar formas específicas de escritura. Sin lugar a duda, el intercambio entre maestros y educadores ambientales fue uno de los aspectos más valorados y esperados por todos los participantes.

Figura 2. Ilustración de un fragmento de una actividad de aprendizaje diseñada.



Fuente: Programa Correo Real-Profana.

Uno de los aspectos críticos a lo largo del proceso fue el tiempo requerido para realizar las actividades de aprendizaje, si bien, desde la perspectiva de quienes estuvimos al frente del proyecto, el tiempo considerado para hacer las actividades era suficiente, los educadores requirieron tiempos más prolongados, en principio porque invirtieron varias sesiones en discutir y tomar acuerdos sobre las ideas que iban proponiendo. Esto puso en evidencia dos cosas, tanto las dificultades para trabajar en equipo y tomar acuerdos, pero también las dificultades de los participantes de involucrarse en la planeación didáctica reflexiva y autocrítica en ritmos y tiempos laborales saturados. Si bien todos los participantes tenían ideas y propuestas de actividades de aprendizaje basadas en sus propias experiencias, al cuestionarles sobre sus objetivos o sus resultados, los participantes carecían de elementos que les permitieran recuperar y reflexionar sobre la actividad propuesta.

Un aspecto adicional en el que quisiera detenerme es en el de la escritura de las actividades de aprendizaje. Desde la perspectiva de los estudios sobre prácticas de escritura, la producción textual es específica a las prácticas sociales en las que se inscribe, es decir, responde a normas particulares, identidades sociales y expectativas que son situadas y específicas a comunidades de prácticas concretas (Barton & Papan, 2010; Kalman & Street, 2013). Todas las personas involucradas en este proyecto eran profesionistas que contaban con experiencia en la producción escrita, 18 participantes (72%) señalaron inclusive contar con experiencia previa en la producción de planeaciones didácticas, mientras que 6 participantes (24%) indicaron estar familiarizados con la escritura de contenidos didácticos. Sin embargo, como señalé arriba, la producción escrita de las actividades didácticas fue un reto en este proyecto, pues se demandaba una escritura que fuera didáctica, sencilla y directa, a la vez que sólida en cuanto a los contenidos de naturaleza científica.

Me parece importante señalar que las distintas plataformas digitales que se utilizaron en este proyecto permitieron no sólo mantener la comunicación, sino también generar un entorno donde la información era accesible y transparente para todas las personas, y donde la producción colectiva era posible a través de documentos y materiales compartidos. Sin embargo, como ha sido ampliamente discutido por otros (Knobel & Kalman, 2017; Lankshear & Knobel, 2011) la disponibilidad de estas plataformas no garantiza su uso, ni la realización de trabajo más horizontal y colaborativo. Para que esto se dé, es necesario construir las condiciones sociales para la participación, modelar y ejemplificar, aspectos que deberán someterse a una revisión más detallada en este proyecto, a fin de dar lugar a una valoración más amplia de la experiencia.

A partir de esta experiencia, esperamos contribuir a estimular el diálogo educativo al proponer experiencias educativas desde la noción de aprendizaje ambiental desarrollada en este texto.

5. Referencias bibliográficas

- Barton, D. & Papen, U. (2010). *The anthropology of writing: Understanding textually mediated worlds*. Londres, England: Continuum.
- Cutter-Mckensie-Knowles, A., Lasczik, A., Loga, M., Wilks, J. & Turner, A. (2020). Touchstones for Deterritorializing the Socioecological Lerner. En A. Cutter-Mckensie-Knowles, A. Lasczik, M. Loga, Wilks, A. Turner & W. Boyd (Eds.), *Touchstones for Deterritorializing the Socioecological lerner*. Suiza: Palgrave Macmillan.
- Kalman, J. & Street, B. (2013). *Literacy and Numeracy in Latin America: Local Perspectives and Beyond*. Nueva York y Londres: Routledge.
- Kalman, J. & Hernández, O. (2013). Jugar a la escuela con pantalla y teclado. *Educ Policy Analysis Archives* (21)73, 1-27. <https://doi.org/10.14507/epaa.v21n73.2013>
- Knobel, M. & Kalman, J. (2017). *Aprendizaje docente y nuevas prácticas de lenguaje*. Ciudad de México: SM Ediciones.
- Lankshear, C. & Knobel, M. (2011). *New literacies. Everyday Practices and Social Learning*. Berkshire, UK: McGraw-Hill Education & Open University Press.
- Lave, J. (2001). La práctica del aprendizaje. En S. Chaiklin y J. Lave (Eds.), *Estudiar las prácticas. Perspectivas sobre actividad y contexto* (pp.15-45). Buenos Aires, Argentina: Amorrortu Editores.
- Lave, J. (2019). *Learning and everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Méndez-Arreola, R. & Kalman, J. (2019). Lo que escriben los científicos locales: El texto como acción social. *Íkala*, 24(2), 271-290.
- Nicolini, D. (2012). *Practice Theory, Work, and Organization*. Oxford: Oxford University Press.
- Rogoff, B. (1997). Los tres planos de la actividad sociocultural: apropiación participativa, participación guiada y aprendizaje. En J. Wertsch, P. del Río, y A. Álvarez (Eds.). *La mente sociocultural. Aproximaciones teóricas y aplicadas* (pp. 111-128). Madrid, España: Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Sauvé, L. (2005). Currents in environmental education: Mapping a complex and evolving. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, 10(1), 11-37.
- Subirá, G. & Gargallo, J. (2014). Identificación y caracterización de las concepciones de medio de un grupo de profesionales de la educación ambiental.

Enseñanza de las Ciencias. *Revista de investigación y experiencias didácticas*, 32(3), 205-225.

Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*. Argentina, Buenos Aires: Paidós.

Notas

ⁱ Usaré la denominación educadores para hacer referencia a maestros (profesionistas de la educación trabajando en escuelas) y educadores ambientales incluidos en este trabajo.

ⁱⁱ Se trata del Programa de Educación Ambiental y Ciencia Ciudadana, Correo Real-Profaua A.C.

ⁱⁱⁱ Los lectores interesados en recibir una copia de estas actividades pueden enviar un correo electrónico a correorealmx@profauna.org.mx o completar este formulario: https://docs.google.com/forms/d/1Ef1F_FLH7x915EDw90hS0bL9UP9Facfw-zhyvT4KD9Y/edit