

René Pedroza Flores
Ana María Reyes Fabela
(coords.)

Ecologías del aprendizaje en la educación para el desarrollo sostenible

Modelo
abeja digital

universidad



Universidad Autónoma
del Estado de México

Octaedro 
Editorial

Sumario

Introducción	11
I. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DE LAS ECOLOGÍAS DE APRENDIZAJE	
1. Ecología del aprendizaje en la educación para el desarrollo sostenible	19
RENÉ PEDROZA FLORES	
2. Ecologías del aprendizaje en la formación para la sostenibilidad (modelo abeja digital)	37
ANA MARÍA REYES FABELA	
3. Tecnologías blandas y duras en las ecologías del aprendizaje	57
JOSÉ ALBERTO VENCES VALDÉS	
II. ECOLOGÍAS DE APRENDIZAJE BASADAS EN PROBLEMAS	
4. Concepto y desarrollo de la ecología del aprendizaje basada en problemas	71
JAVIER ROSALES ESTRADA	
5. Ecologías de aprendizaje basadas en problemas en química, física y estadística	89
MARÍA GUADALUPE JARDÓN SEGURA, JUAN ALBERTO MILLÁN JUÁREZ Y LUPITA IBETH PIÑA LARA	

6. Ecologías de aprendizaje basadas en problemas en geometría analítica y química 107
MIRIAM CAMACHO LARA Y MARTHA ELENA CORONA

III. ECOLOGÍA DE APRENDIZAJE BASADA EN INVESTIGACIÓN

7. Concepto y desarrollo de la ecología del aprendizaje basada en investigación 119
JANNET VALERO VILCHIS
8. Ecologías de aprendizaje basadas en investigación en literatura y metodología de la investigación 131
BENJAMÍN AGUILERA MARTÍNEZ, MOISÉS VELÁZQUEZ
CONZUELO Y ANAYANSI TRUJILLO GARCÍA
9. Ecologías de aprendizaje basadas en investigación en física y química 143
PATRICIA ESTEPHANIA GAMA LARA, JAZMÍN ELIZABETH
CERECERO TORRES Y ALEX IVET ORDOÑEZ LOVERA

IV. ECOLOGÍA DEL APRENDIZAJE BASADA EN RETOS

10. Ecología de aprendizaje basada en retos: de su aplicación en clase a la formación de profesionales conscientes 153
ENYA PAOLA ALCÁNTARA CASTORENA
11. Ecologías de aprendizaje basadas en retos en desarrollo emprendedor 169
LAURA PATRICIA MONTENEGRO MORALES, ADRIANA MUÑOZ FLORES, ANA LILIA MORENO FLORES, MARÍA GUADALUPE OJEDA TOCHE, PATRICIA VALDÉS PÉREZ Y MIRIAM MARIANA MALDONADO MARTÍNEZ
12. Ecologías de aprendizaje basadas en retos en química, geometría analítica, inglés y lenguaje 177
NORMA PATRICIA MARTÍNEZ LUNA, RENÉ HERNÁNDEZ LÓPEZ, CECILIA FUENTES GUADARRAMA, LUIS ALBERTO GARDUÑO SÁNCHEZ Y DAVID RAMÓN DOMÍNGUEZ NÚÑEZ

V. ECOLOGÍA DE APRENDIZAJE BASADA EN ESTUDIOS DE CASO

- 107
13. La ecología de aprendizaje basada en el método de caso 197
GUADALUPE VILLALOBOS MONROY
- 119
14. Ecologías de aprendizaje basadas en métodos de caso en desarrollo social del adolescente y psicología 211
MARGARITA LUCERO DELGADO RUBIO, RICARDO FERMÍN RAMÍREZ DELGADO, MARÍA DE LOURDES BERNAL CORONA Y ESPERANZA CARREÑO CONTRERAS
- 131
15. Ecología del aprendizaje basada en el método de caso en geografía 225
ISMAEL DE LA CRUZ OROZCO, DIANA GUADALUPE FLORES MILLÁN Y FRANCISCO OCTAVIO COLÍN PLATA
- 143

VI. ECOLOGÍAS DE APRENDIZAJE BASADAS EN EL DIÁLOGO DELIBERATIVO

16. Ecología de aprendizaje basada en el diálogo deliberativo 233
LAURA ESPINOSA ÁVILA
- 153
17. Ecologías de aprendizaje basadas en el diálogo deliberativo en filosofía y literatura 245
MARÍA DEL ROSARIO REYES RODRÍGUEZ Y ANA KAREN VELÁZQUEZ CASTAÑEDA

VII. BALANCE DE LAS ECOLOGÍAS DE APRENDIZAJE

- 169
18. Postulados, resultados, oportunidades y desafíos de la aplicación de ecologías de aprendizaje para el desarrollo sostenible. 255
CRISTINA MARÍA GUADALUPE GARCÍA RENDÓN ARTEAGA Y AGATA JOANNA BĄK
- 77

Colección Universidad

Título: *Ecologías del aprendizaje en la educación para el desarrollo
Modelo abeja digital*

Primera edición: noviembre de 2021

© René Pedroza Flores y Ana María Reyes Fabela (coords.)

D.R. © De esta edición: Ediciones Octaedro, S.L.
Bailén, 5 -08010 Barcelona
Tel.: 93 246 40 02
octaedro@octaedro.com
<http://octaedro.com>

D.R. © Universidad Autónoma del Estado de México
Av. Instituto Literario 100 Ote., Col. Centro
Toluca, Estado de México
C.P. 50000
Tel: (52) 722 481 1800
<http://www.uaemex.mx>

Esta coedición y sus características son propiedad de la
Universidad Autónoma del Estado de México y de la Editor

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública
o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización
de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO
(Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita
fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

ISBN (impreso UAEM): 978-607-633-382-2
ISBN (EPUB UAEM): 978-607-633-384-6
ISBN (impreso Octaedro): 978-84-18819-96-4
ISBN (EPUB Octaedro): 978-84-18819-97-1

Depósito legal: B 17966-2021

Diseño y producción: Servicios Gráficos Octaedro

Impresión: Ulzama

Impreso en México - *Printed in Mexico*

La ecología de aprendizaje basada en el método de caso

GUADALUPE VILLALOBOS MONROY

1. Introducción

El presente capítulo tiene como propósito mostrar la vinculación entre las ecologías del aprendizaje y los estudios de caso, es decir, la aplicación de esta nueva forma de aprender y como se aterriza en las aulas a partir de una experiencia concreta.

El construir y desarrollar una ecología del aprendizaje implica todo un reto, tanto para los docentes como para los alumnos, hay que desaprender de la enseñanza aprendizaje rígidos impuestos por los modelos educativos que dominaban en antaño, hay que soltar, dejar ir aquellas viejas prácticas que entorpecen el aprendizaje para dar paso a esta nueva posibilidad que promete libertad, autonomía, autoaprendizaje, autoconciencia, entre otras cosas.

En la revisión de la literatura encontramos información y aportes acerca de lo que son las ecologías del aprendizaje, su origen, desarrollo, principios, elementos constitutivos, sustento teórico metodológico, pero en cuanto a su aplicación a partir del método de estudios de caso, hay poca información, algunos estudios están aún en proceso y presentan resultados preliminares, en ese sentido, retomaremos algunos ejemplos que nos ilustran al respecto.

2. Aproximación a las ecologías del aprendizaje basadas en casos

Hablar de *casos* implica un debate aún no resuelto, algunos autores los consideran un método, otros una técnica y otros más una estrategia de enseñanza o un recurso metodológico lo cierto es que se ha considerado al caso como una metodología para realizar investigación cualitativa, dicho enfoque se caracteriza por la recuperación de la subjetividad, es decir, se inclina por comprender las percepciones, acciones, pensamientos, creencias, valores, actitudes y sentimientos de los sujetos investigados. Desde esta perspectiva, el estudio de casos implica una descripción detallada y profunda de una unidad de análisis desde una mirada integral.

La ecología del aprendizaje en la sociedad del conocimiento se considera como un ecosistema integrado por diferentes elementos que provienen de contextos formales e informales en donde están presentes las relaciones, los intercambios de conocimientos, habilidades y experiencias que son aprendizajes que se ubican en las dimensiones cognitiva, valorativa, ética, emocional y sentimental del sujeto (Pedroza, 2020), en este sentido, esta conceptualización coincide en primer lugar, con el propósito de la investigación cualitativa, que es recuperar la subjetividad e intersubjetividad de los sujetos de estudio, es decir, emociones, sentimientos, creencias, entre otras cosas, en donde el investigador adopta una mirada holística integral del fenómeno que aborda y, además, es parte activa del proceso investigativo, en segundo lugar, coincide con el estudio de casos que permite realizar una descripción de una situación particular de manera profunda en un determinado lapso de tiempo (Bell, 2005). Dicha situación puede ser experimentada por diferentes tipos de unidades de análisis: un sujeto, una institución, un salón de clase, una comunidad, entre otras.

Stake define el *estudio de caso* como:

[...] el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes. (Stake, 1998, p. 11)

En el ámbito educativo, los estudios de caso son un excelente recurso metodológico para aprender a investigar acerca de problemas reales, para ilustrar un tema y adoptar una postura frente al mismo, lo cual permite también adquirir un aprendizaje significativo, es decir, que los estudiantes se conviertan en protagonistas de su propio aprendizaje.

En los tiempos actuales, en los que con las ecologías del aprendizaje entran en juego el uso de las tecnologías de la información y comunicación a partir de distintos elementos como blogs, aplicaciones digitales, dispositivos móviles, bases de datos, entre otros, se modifican de manera importante los aprendizajes, cambian los roles de los actores, el estudiante se comunica de diferentes maneras, aplica el trabajo colaborativo a través de las redes sociales y de otros espacios, el profesor se convierte en aprendiz, poco a poco va adoptando otras formas de comunicación y de enseñanza, el proceso mismo lo ubica como alguien con más disposición y apertura con sus estudiantes, con sus colegas y hasta con sus directivos.

En palabras de Pedroza, en la actualidad la educación se ha trastocado, ahora se presenta no solo en el aula, sino en diferentes lugares, espacios y tiempos, ahora es compartida, más libre y abierta; por tanto, el aprendizaje sucede a cualquier hora y en cualquier lugar, a esta nueva forma de producir, adquirir y desarrollar el aprendizaje, se le llama *ubicuidad* (Pedroza, 2020)

Con este breve acercamiento, nos damos cuenta de que la vinculación entre las ecologías del aprendizaje y los estudios de caso es estrecha y de mucha utilidad para propiciar los aprendizajes.

3. Experiencias de ecologías del aprendizaje basadas en estudios de caso

Las experiencias que se presentan se dividen en dos grupos: las que fueron abordadas por equipos de investigación, cuyos sujetos de estudio contemplan docentes que diseñaron y desarrollaron ecologías del aprendizaje, y los estudios de estudiantes que vivieron la experiencia de una ecología del aprendizaje a cargo de su profesor o profesora.

En el primer grupo se ubica el estudio desarrollado en Cataluña por Romeu-Fontanillas *et al.* (2020), en el que se analizaron las prácticas de 9 docentes referentes en el nivel Primaria que integraron las TIC en la docencia. Los autores aclaran que se consideran docentes referentes a quienes realizaron innovaciones pedagógicas en su práctica docente, organizaron efectivamente su autodesarrollo profesional e incidieron en las prácticas de otros docentes, desarrollando exitosamente su ecología de aprendizaje.

En este proceso investigativo, el estudio de casos se basó en entrevistas en profundidad para la obtención de los datos y en una codificación específica de los componentes de las ecologías del aprendizaje: (actividades, interacciones y recursos) a través del *software* Nvivo. Durante este proceso se identificaron elementos emergentes a los que denominaron *posicionamiento personal* y *factores influyentes en el desarrollo de la ecología del aprendizaje*.

Los resultados del estudio se presentan de acuerdo a los componentes de la ecología del aprendizaje.

Actividades

Las actividades que realizan son presenciales y en línea, tienen el propósito de establecer redes profesionales, les interesa aprender a través de cursos, la tendencia es hacia los que ofrecen las universidades, pero aún se inclinan más por los presenciales, asisten a actividades como conferencias o talleres de un día en su centro, estableciendo interacciones de carácter informal con compañeros o con estudiantes de prácticas, esto les permite mantenerse actualizados.

Otros docentes manifestaron su inclinación hacia canales informales que les permiten interactuar con personas interesadas y especializadas en un tema sin tener que trasladarse a ningún lado y con la posibilidad de acceder a la información que proporcionan sin necesidad de preguntar.

Interacciones

Sus interacciones en línea se basan en la búsqueda de información y en comparar ideas y conocimientos, con ello, establecen relaciones personales y profesionales.

Twitter es la red que más usan, porque les permite mantenerse al día con información de colegas y referentes; buscar información específica; consultar y obtener información diariamente; seguir a referentes y colegas del propio centro y de otros, en cambio, Facebook es una red de uso más personal y LinkedIn es utilizada de forma ocasional.

En síntesis, las interacciones se distribuyen homogéneamente entre presenciales y en línea, usan las presenciales para el diálogo y el trabajo colaborativo en proyectos de intervención educativa o prácticas rutinarias, mientras que aquellas en línea presentan un carácter sincrónico/asincrónico. Con ello se dan intercambios de conocimiento que propician completar, integrar y construir su repertorio profesional de estrategias docentes.

Recursos

El recurso más utilizado son los blogs y algunos docentes también participan como blogueros, a partir de este recurso elaboran y comparten aspectos relevantes de su propia práctica. Otro recurso son las páginas web, para sus consultas utilizan diversos dispositivos, siendo los más frecuentes los teléfonos inteligentes, las computadoras y las tabletas.

Factores de posicionamiento personal

Este posicionamiento personal se refiere básicamente a dos aspectos: por un lado, se trata de un aprendizaje profesional rápido y efectivo y, por otro, está presente una intensa motivación interna para buscar recursos y establecer relaciones que conduzcan a aprendizajes formales, no formales e informales.

Factores que influyen el desarrollo de la ecología del aprendizaje

Estos factores se refieren a las necesidades de formación que sobrepasan la oferta institucional, por ello, los docentes referentes optan por la diversificación de sus canales y actividades de formación profesional. No obstante, también manifestaron que cuentan con el apoyo a su autonomía por parte de sus centros

para asistir a cursos y en sus tiempos libres acudir a reuniones regulares y proyectos con tecnología.

En suma, todos estos aspectos resultantes de esta investigación estimulan, apoyan y promueven las actitudes positivas y proactivas de los docentes para el logro de la transformación digital en el aula, el uso de las TIC los empodera para afrontar las nuevas formas de enseñar y aprender, se convierten –quizás sin advertirlo– en docentes y aprendientes en cualquier momento y en cualquier lugar, se encaminan a ser protagonistas del aprendizaje ubicuo, interactuando con otros docentes de otros lugares, con estudiantes y demás personas que tienen acceso a la información de temáticas de su interés, lo cual les da la oportunidad de participar en aprendizajes tanto individuales como colaborativos, pueden intercambiar sus conocimientos, habilidades, experiencias, vivencias y afectos, todo esto propicia su acercamiento hacia la libertad, la autonomía y la autoconsciencia, consecuencia de las nuevas ecologías del aprendizaje.

En el segundo grupo se ubican dos estudios desarrollados por profesores con sus alumnos.

1. Investigación cualitativa, a través de un estudio de caso único, en torno a los roles del profesor

Es una experiencia de aprendizaje colaborativo que se llevó a cabo en el Centro Superior de Estudios La Salle en la asignatura Políticas Educativas de la Unión Europea, cuyo carácter es semi-presencial, participaron un total de 28 alumnos. La experiencia estuvo a cargo de la profesora titular de la asignatura. La recogida de la información se realizó por medio de la observación de los foros, la entrevista a dos de las alumnas participantes y un grupo de discusión con tres profesoras (Hernández *et al.*, 2015).

El proyecto tuvo una duración de tres meses y cada equipo seleccionó un país europeo con el fin de comparar su política con la española acerca de la educación y atención a la primera infancia.

Las interacciones se observaron a partir de 8 foros creados y de un foro guía para el trabajo colaborativo, uno más para la creación de los equipos y 6 foros y 6 chats específicos para cada equipo que integraron los 28 estudiantes participantes en la experiencia.

Las entrevistas que se aplicaron a las alumnas participantes tuvieron las siguientes características: Entrevista semiestructurada de 45 preguntas organizadas en nueve dimensiones: visión general de la experiencia, la planificación, la formación de los grupos, los acuerdos grupales, el proceso de interacción, el rol docente, la evaluación, los recursos empleados y, la visión global acerca del trabajo colaborativo.

El proyecto contempló distintas fases:

1. Comunicación de la tarea, desde el guion de colaboración hasta lo referente a las actitudes y habilidades de trabajo en equipo.
2. Formación espontánea de los equipos, se formaron 6 grupos de 4 integrantes, mediante un foro.
3. Redacción de acuerdos grupales.
4. Revisión de los acuerdos y respuesta de la profesora.
5. Desarrollo grupal de la tarea con la orientación de la profesora en el foro y chat con cada grupo.
6. Entrega y contraste intergrupal de los trabajos.
7. Autoevaluación y evaluación por pares en línea (en la plataforma), incluyendo tanto el proceso como los resultados del trabajo.
8. Evaluación grupal e individual por parte de la profesora, incluyendo el proceso y los resultados de trabajo. (Hernández *et al.*, 2015).

Los resultados de la experiencia se centran en los roles docentes. Se identificó que al dotar a los estudiantes de autonomía, los docentes, sobre todo los más tradicionales, sienten que pierden el control de la clase porque se siguen considerando los expertos. Sin embargo, también comprenden que los alumnos autónomos pueden aprender otras cosas que no tienen que ver con el conocimiento disciplinar, sino con habilidades que aprenden entre ellos mismos o quizás por fuera de la clase y esto es gracias al trabajo colaborativo.

Otra conclusión importante es el peso que ejercen las tecnologías, los docentes tienen que saber utilizar las TIC, les tienen que gustar para que puedan enseñar a los estudiantes mediante ellas, si se impone su uso se corre el riesgo de que los programas se desarrollen sin éxito, entonces tiene que haber disposición por parte de los docentes para prepararse en este sentido, lo cual se convierte en un reto para las universidades, tienen que cam-

biar de paradigma, no solo tienen que invertir en tecnología y capacitar a los docentes y a los alumnos, en este sentido, una de las tendencias es que las universidades adopten el modelo que proponen Cobo y Moravec (2011, como se citó en Hernández *et al.*, 2015) quienes promueven la idea de una universidad entre pares o *peer-to-peer* (P2PU), en la que se recuperen los principios y lineamientos de la inteligencia colectiva, cuya base es un modelo informal de educación sustentado por comunidades de aprendizaje.

En cuanto a la presencia docente, esta es muy importante, porque es precisamente el docente quien incorpora los aspectos cognitivos, organizativos y sociales, es decir, los estudiantes necesitan sentirse acompañados con la seguridad de que su profesor o profesora ha estado pendiente del proceso, así pueden apreciar que su trabajo es reconocido y se desarrolla una sensación de seguridad en el grupo, el docente debe estar disponible para cualquier pregunta (Hernández *et al.*, 2015).

Al finalizar la experiencia, los autores se cuestionan acerca del qué y el cómo aprender en la sociedad digital que suscita un cambio importante en los roles docentes. Aparte del uso de la tecnología, lo que realmente les preocupa a los docentes es incidir en que cada estudiante, individualmente y como parte de un grupo, pueda aprovechar y enriquecer su ecología de aprendizaje. Estamos frente a procesos de aprendizaje de doble efecto: por un lado, los profesores se van transformando en sus formas de comunicación y formación-capacitación, tanto en el marco formal como en el informal; por otro, los estudiantes empiezan a participar en su proceso de formación a partir de la generación de ecologías del aprendizaje que los dotan de aprendizaje individual y colaborativo, aprenden a compartir sus experiencias, vivencias e información acerca de un tema específico en donde interactúan con sus compañeros, su profesor pero también –al realizar sus búsquedas de información– con otras personas, esto los induce a ser los protagonistas de su propio aprendizaje.

2. La ecología del aprendizaje resiliente en ambientes ubicuos ante situaciones adversas

Esta experiencia es muy interesante, porque demuestra la utilidad de una ecología del aprendizaje desarrollada por alumnos en con-

diciones desfavorables en su entorno familiar, personal y contextual para conseguir crear consciencia de esas condiciones adversas y afrontarlas de manera tal que influyan sobre su aprendizaje.

El estudio tuvo como base importante los aprendizajes ubicuos adquiridos por 9 estudiantes del 3.^{er} año de telesecundaria en una comunidad rural de Hidalgo.

Metodológicamente, el caso cumple con los requerimientos planteados tanto por el enfoque cualitativo como por la metodología de estudio de casos. Se utilizó la metodología mixta por medio de una triangulación de información multifuente, cuantitativa y cualitativa fenomenológica con análisis hermenéutico.

La investigación estuvo organizada en tres etapas, mediante un cuestionario, entrevistas semiestructuradas, grupos focales y uso de la plataforma Google Classroom.

Fases de la investigación

- 1.^a etapa
 - Tuvo un carácter exploratorio, la muestra fue de 111 estudiantes (64 hombres y 47 mujeres), el criterio de inclusión fue que tuvieran experiencias adversas y que estuvieran interesados en analizarlas.
 - El punto de partida fue la pregunta: ¿cómo analizar el desarrollo de la resiliencia desde las ecologías del aprendizaje en estudiantes de telesecundaria?
 - Se aplicó un cuestionario de tipo Likert con 65 reactivos para analizar la variable resiliencia, que comprende las dimensiones control de impulsos, tolerancia a la frustración, asertividad, autoestima, empatía, expresión de emociones, actitud prospectiva, autoconocimiento y responsabilidad (Melillo, 2001, citado en Martínez y Benítez, 2020).
- 2.^a etapa
 - Se intervino con los participantes mediante el uso de la plataforma Google Classroom y aplicando la técnica del grupo focal de manera presencial, lo cual permitió conocer las experiencias personales y subjetivas de los estudiantes, cuya muestra se simplificó a 18 (11 hombres y 7 mujeres).
 - La intervención fue muy importante, porque, según las profesoras, se integraron imágenes, videos y materiales escritos, referentes a las variables de resiliencia y ecologías del aprendizaje.

- Los videos compartidos fueron acerca de experiencias de personas que vivieron alguna adversidad, muestran cómo la afrontaron y cómo aprendieron de ella cuando adquirieron conciencia de su propio potencial, constituido por sus capacidades, motivaciones y habilidades (Martínez y Benítez, 2020).
- 3^a. etapa
 - Se refiere al cierre de la experiencia, en la cual finalmente estuvo integrada solamente por 9 participantes (3 hombres y 6 mujeres), esta etapa se desarrolló en los ambientes formal e informal, en el primero se aplicaron entrevistas semiestructuradas en profundidad y autobiografías orales y escritas, en el ambiente informal se acudió a la plataforma Classroom como un puente entre lo oral y lo escrito, que permitió la reflexión y el análisis de los participantes al escribir sus autobiografías. En esta etapa se tomó en cuenta la variable aprendizaje ubicuo a partir de la pregunta: ¿qué se puede hacer frente a la adversidad?

Resultados

Los resultados son expuestos de acuerdo con las etapas de la investigación y se indican las categorías: factores de riesgo, características resilientes, fuentes de resiliencia y mediadores de aprendizaje, para efectos de este trabajo solo se mencionan los resultados que se consideran relevantes.

En cuanto a los factores de riesgo, el 37.4% manifestó distraerse mucho, debido a problemas personales, familiares y escolares; las características resilientes que sobresalen son la responsabilidad con un 55%, y la asertividad, con un 41%.

Las fuentes de resiliencia tienen como sustento el respeto hacia sí mismos y hacia los demás, así como la empatía y la responsabilidad de sus acciones, además manifestaron que si es posible enfrentarse a situaciones difíciles y que es importante hablar con alguien acerca del problema. Los mediadores de aprendizaje en un inicio fueron la televisión, la computadora, internet y las personas, posteriormente también el juego, la distracción y hablar con familiares y amigos mediante Facebook o Classroom, entre otros.

En la última etapa del estudio fue importante identificar de manera más particular y precisa los indicadores de cada cate-

goría, esto fue posible gracias a los extractos de las autobiografías, también expresaron los participantes algunos mensajes en la plataforma que se refieren a afrontar la adversidad mediante la lucha, el esfuerzo y la confianza; esto denota la libertad y la confianza adquirida gracias a la ecología del aprendizaje desarrollada durante el proceso investigativo.

3. Ecologías del aprendizaje en la UAEM

Antecedentes

La experiencia de elaboración y aplicación de las ecologías del aprendizaje en la UAEM se deriva del proyecto de investigación *La práctica docente autorreflexiva como factor estratégico de evaluación de la formación continua del docente del área de matemáticas de la Escuela Preparatoria de la Universidad Autónoma del Estado de México*, que en un inicio contemplaba trabajar con los docentes del nivel medio superior del área de matemáticas, quienes recibieron asesoría, capacitación y acompañamiento para diseñar y aplicar innovaciones en su práctica docente con el fin de mejorarla e incidir en los índices de reprobación.

El principal propósito del proyecto consistió en integrar la epistemología del pensamiento complejo, con la investigación-acción para intervenir en la práctica docente autorreflexiva con un diseño instruccional para la enseñanza compleja como factor estratégico en la formación continua (Pedroza, s. f.)

Cabe mencionar que los resultados de este proyecto fueron satisfactorios, los docentes presentaron y aplicaron sus innovaciones, ellos mismos identificaron su principal o más recurrente problema en su forma de enseñar, y en ese sentido, construyeron y aplicaron sus propuestas.

Partiendo de los resultados obtenidos y tomando en cuenta el contexto derivado del confinamiento por la pandemia ocasionada por el coronavirus, el ámbito educativo se transformó en sus procesos de enseñanza aprendizaje y en las formas de realizar la investigación, es así como se inicia una segunda etapa del mencionado proyecto, pero ahora abarcando a los docentes del nivel medio superior de todas las unidades de aprendizaje y utilizando las TIC.

Propuesta metodológica para la elaboración de las ecologías del aprendizaje en la UAEM

Para la elaboración de la propuesta no se retomó solamente un autor, se realizó una indagación exhaustiva acerca de las ecologías del aprendizaje que comprende desde su origen y evolución, los principales enfoques, sus elementos constitutivos y principios plasmados en diferentes documentos como declaraciones, artículos científicos, libros, videos, entre otros.

El procedimiento que se siguió para la implementación del modelo fue el siguiente:

1. Se elaboró el diseño de intervención basado en un diseño instruccional específico utilizando la herramienta tecnológica CANVAS y las estrategias didácticas: aprendizaje basado en la investigación, aprendizaje basado en retos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en casos...
2. Se lanzó la convocatoria dirigida a los profesores del nivel medio superior que desearan participar en esta experiencia.
3. La participación de los docentes contempló las siguientes fases:
 - a) Asistencia virtual a un curso, cuyo propósito fue conocer y comprender el enfoque de las ecologías del aprendizaje basadas en las distintas estrategias mencionadas.
 - b) Elaboración de su ecología del aprendizaje con acompañamiento y asesoría del equipo de investigación, entregando como producto un video.
 - c) Aplicación de la ecología del aprendizaje en la unidad de aprendizaje de su elección
 - d) Evaluación y redacción de los resultados para ser integrados en una publicación.

Procedimiento para la ecología del aprendizaje basada en casos
En el curso que tomaron los profesores se les dio a conocer la metodología de manera general. Ellos eligieron la estrategia didáctica de su interés. Para el aprendizaje basado en estudios de caso el diseño instruccional se basó en tres formatos elaborados con Canvas.

En el primer formato se le otorgó a los docentes los conceptos básicos referentes a la ecología del aprendizaje basada en el método de casos, entendida como aquella comunidad de aprendizaje que se enfoca en una situación, suceso, acontecimiento o

hecho de la vida real, el cual debe ser comprendido y explicado de manera concreta, tomando en cuenta la información obtenida gracias a diversas fuentes, misma que se procesará con métodos y técnicas científicas para proponer decisiones probables en la resolución del caso, el cual se presenta como una narración que aporta todas las evidencias encontradas y que den sustento a la decisión tomada: *aprender solucionando* (Pedroza *et al.*, 2020).

También se expone el proceso metodológico que comprende 5 etapas: conocimiento, organización, abordaje, socialización y solución; así como los conocimientos que promueve y habilidades que desarrolla, para lo cual se hace necesario contemplar a la evaluación, que considera tres aspectos: diseño, proceso y resultados. En este sentido, se recomienda la generación de una rubrica que permita evaluar dichos aspectos.

Además, se tiene que considerar el papel que jugará tanto el docente como los estudiantes en este proceso y los recursos didácticos y tecnológicos a utilizar y finalmente cómo será su aplicación en la modalidad virtual, en este caso, se empleó la plataforma Teams como aula virtual, utilizando cada docente los recursos digitales a su alcance y que consideraron pertinentes.

El segundo formato que se trabajó con los docentes fue una guía para elaborar la ecología del aprendizaje, se requiere describir en forma de enunciado el caso a investigar, también se pide que describan las competencias a desarrollar y la metodología y tareas, que están vinculadas con las evidencias y las competencias que desarrollarán los alumnos, mismas que mostrarán su aprendizaje. Este formato contempla también las herramientas TIC que utilizarán los alumnos, el producto final que deben entregar y la forma en que se evaluará dicho producto. Cabe aclarar que todos estos elementos consideran dos aspectos: el contenido y la instrucción de manera tal que los estudiantes tengan una idea clara de cómo construir su ecología del aprendizaje.

El tercer formato que se trabajó con los docentes se basa en la guía para elaborar la ecología del aprendizaje y constituye un ejemplo práctico para que los docentes sigan de manera acertada los pasos recomendados para lograr el diseño, aplicación y evaluación de la mencionada ecología del aprendizaje basada en el método de casos.

La estrategia metodológica seguida en este proceso de formación docente arrojó resultados positivos, los mismos que se

aprecian en la exposición y análisis que hacen los docentes de su experiencia.

4. Referencias

- Bell, J. (2005). *Cómo hacer tu primer trabajo de investigación* (Filella Escolá, R., trad.). Gedisa. [trabajo original publicado en 1999]. <https://docs.google.com/file/d/0B3OsjO56MVyoNjNhaUIJ4TEMtY2c/edit>.
- Hernández, N., González M. y Muñoz, P. (2015). El rol docente en las ecologías de aprendizaje: análisis de una experiencia de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado* [en línea], 19 (2), 147-163. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56741181010>.
- Martínez, R. y Benítez, L. (2020). La ecología del aprendizaje resiliente en ambientes ubicuos ante situaciones adversas. *Comunicar*, 62 (XXVIII). www.revistacomunicar.com j www.comunicarjournal.com.
- Pedroza, R. (2020). *Investigación-acción de la ecología del aprendizaje. Educación expandida-atmosferas ubicuas*. UAEM-Octaedro.
- (s. f). *Proyecto de investigación La práctica docente autorreflexiva como factor estratégico de evaluación de la formación continua del docente del área de matemáticas de la Escuela Preparatoria de la Universidad Autónoma del Estado de México*. UAEMex.
- Pedroza et al. (2020a). *Concepto de la ecología de aprendizaje basado en método de casos*. CANVA. UAEMex
- (2020b). *Guía para elaborar la ecología del aprendizaje basado en el método de estudio de casos*. CANVA. UAEMex.
- (2020c). *Ejemplo para elaborar la ecología del aprendizaje basado en método de caso*. CANVA. UAEMex.
- Romeu-Fontanillas, T., Guitert-Catasús, M., Raffaghelli, J. y Sangrà, A. (2020). Ecologías de aprendizaje para usar las TIC inspirándose en docentes referentes. *Comunicar*, 62 (XXVIII). <https://www.revistacomunicar.com/html/62/es/62-2020-03.html>.
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos* (Filella Escolá, R., trad.). Morata [trabajo original publicado en 1995]. https://www.academia.edu/19775320/STAKE_investigacion_con_estudio_de_casos.

Ecologías de aprendizaje basadas en métodos de caso en desarrollo social del adolescente y psicología

MARGARITA LUCERO DELGADO RUBIO, RICARDO FERMÍN RAMÍREZ DELGADO, MARÍA DE LOURDES BERNAL CORONA Y ESPERANZA CARREÑO CONTRERAS

1. Ecología de aprendizaje basada en el método de caso en desarrollo social del adolescente

1.1. Propósito

Mejorar nuestra práctica docente en distintos aspectos:

- Impactar favorablemente en el aprendizaje de los estudiantes para superar los problemas del bajo rendimiento académico.
- Brindarles a los estudiantes un modelo de aprendizaje novedoso que vinculara lo teórico con la práctica, introducir a los estudiantes a problemáticas reales donde pusieran en juego diversas habilidades cognitivas y destrezas en el manejo de métodos y técnicas.
- Ofrecer un sistema de evaluación abierto al desarrollo de los aprendizajes y no de forma repetitiva y memorística como ahora se hace. Que la evaluación fuera dinámica y procesual.
- Que se aplicarán diversas tecnologías duras y blandas en el aprendizaje con el fin de estar al día en la realización de las tareas y actividades.
- Nos interesaba realizar una enseñanza y aprendizaje de forma colaborativa entre los estudiantes y donde el rol del docente fuera activo en la relación pedagógica.