



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA RURAL

**DOCTORADO EN CIENCIAS EN EDUCACIÓN
AGRÍCOLA SUPERIOR**



APROBADA



AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR EN EDUCACIÓN BÁSICA

Que como requisito parcial para obtener el grado de:
**DOCTORADO EN CIENCIAS EN EDUCACIÓN AGRÍCOLA
SUPERIOR.**

Presenta

ANGÉLICA DELGADILLO DÁVILA

Bajo la supervisión de: JOSÉ ALFREDO CASTELLANOS SUÁREZ

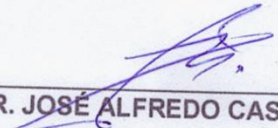
Chapingo, Estado de México, junio de 2024



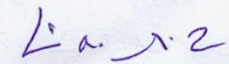
Tesis realizada por ANGÉLICA DELGADILLO DÁVILA bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTORA EN CIENCIAS EN EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR

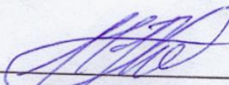
Director:


DR. JOSÉ ALFREDO CASTELLANOS SUÁREZ

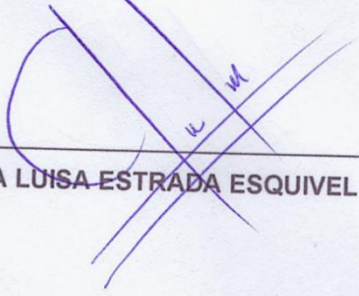
Asesor:


DR. ENRIQUE ARMANDO GÓMEZ
LOZOYA

Asesor:


DR. RAFAEL ZAMORA LINARES

Lector externo:


DRA. ANA LUISA ESTRADA ESQUIVEL

CONTENIDO

DEDICATORIAS.....	VIII
AGRADECIMIENTOS.....	IX
DATOS BIOGRÁFICOS.....	X
RESUMEN GENERAL.....	XI
GENERAL ABSTRACT.....	XII
CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL	1
1.1. Importancia y justificación del problema investigado	1
1.2. Antecedentes	4
1.3. Pregunta de investigación	7
1.4. Objetivos del Estudio.....	8
1.4.1. Objetivo General.....	8
1.4.2. Objetivos Específicos	8
1.4.3. Presentación de capítulos.....	8
CAPÍTULO 2. AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR, BINOMIO COMPLEJIDAD - TRANSDISCIPLINA, EN EDUCACIÓN BÁSICA: APROXIMACIÓN AL ESTADO DE CONOCIMIENTO 2010-2020.....	10
2.1. Introducción.....	12
2.2. Materiales y método	13
2.3. Resultados y discusión.....	19
2.4. Conclusiones.....	25
2.5. Referencias	26
CAPÍTULO 3. AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR: EL CONCEPTO	37
3.1. Introducción.....	39
3.2. Metodología	43
3.3. Resultados y discusión.....	44
3.4. Conclusiones.....	57
3.5. Referencias	58
CAPITULO 4. EL HUERTO ESCOLAR Y LA AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR EN EDUCACIÓN BÁSICA	62
4.1. Introducción.....	64
4.2. Materiales y método	69

<i>Participantes por ciclo escolar</i>	71
4.3. Resultados y discusiones	72
4.4. Conclusiones.....	94
4.5. Referencias	95
CAPITULO 5. LA PARCELA ESCOLAR: ESTRATEGIA PARA AMBIENTALIZAR EL CURRÍCULUM	98
5.1. Introducción.....	100
5.2. Antecedentes	103
5.3. Metodología	106
5.4. Resultados y discusión.....	114
5.5. Conclusiones.....	122
5.6. Referencias	124
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES GENERALES	128
LITERATURA CITADA	133

LISTA DE TABLAS DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR: EL CONCEPTO

Tabla 1. Revisión de literatura sobre concepto de Ambientalización 48

EL HUERTO ESCOLAR Y LA AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR EN EDUCACIÓN BÁSICA

Tabla 1. Participantes por ciclo escolar 81

Tabla 2. Composta por capas 82

LA PARCELA ESCOLAR: ESTRATEGIA PARA AMBIENTALIZAR EL CURRÍCULUM

Tabla 1. Análisis químico de suelo..... 117

Tabla 2. Características físicas y texturales..... 118

Tabla 3. Capacidad de retención de agua en el suelo 119

LISTA DE FIGURAS ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR, BINOMIO COMPLEJIDAD - TRANSDISCIPLINA, EN EDUCACIÓN BÁSICA: APROXIMACIÓN AL ESTADO DE CONOCIMIENTO 2010-2020

Figura 1. Investigación documental en medios digitales 20

Figura 2. Reforma Educativa de Educación Básica 2011 (RIEB) Inclusión de la
dimensión ambiental 23

AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR EL CONCEPTO

Figura 1 Agenda 21: Acciones prioritarias.....40

Figura 2. Producciones científicas en Scopus para Ambientalización Curricular
..... 44

Figura 3. Producciones que contienen concepto de Ambientalización Curricular
..... 45

Figura 4. Producción científica concepto Ambientalización Curricular 45

EL HUERTO ESCOLAR Y LA AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR EN EDUCACIÓN BÁSICA

Figura 1. Prevalencia de obesidad entre niños y adolescentes 66

Figura 2. El acompañamiento para la implementación del huerto. 74

Figura 3. Del depósito de basura al huerto escolar..... 75

Figura 4. Aplicación de plaguicida natural 76

Figura 5. La cosecha reflexionando y valorando el trabajo de los productores 77

Figura 6. Vinculación teoría práctica las camas biointensivas 81

Figura 7. El trabajo colaborativo el huerto es de todos	81
Figura 8. Aprendizaje permanente.....	83
Figura 9. Control de desperdicio orgánico para composta.....	84
Figura 10. Participando en el proceso de germinación de primero a sexto año.	85
Figura 11. Componentes del fermentador para la elaboración de biol.....	85
Figura 12. De invernadero a túnel sanitizante.....	87
Figura 13. Huerto vertical escuela “Centenario de la Reforma”	88
LA PARCELA ESCOLAR: ESTRATEGIA PARA AMBIENTALIZAR EL CURRÍCULO	
Figura 1. Barrera viva de la parcela escolar primaria Ignacio Allende	109
Figura 2. Siembra de la parcela escolar primaria “Ignacio Allende” con sistema milpa	113
Figura 3. La cosecha de Maíz nativo y calabaza de la primaria Ignacio Allende	113
Figura 4. Sitios de estudio de suelo	116
Figura 5. Módulo demostrativo parcela escolar escuela primaria Ignacio Allende	121

LISTA DE ANEXOS ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR, BINOMIO COMPLEJIDAD -
TRANSDISCIPLINA, EN EDUCACIÓN BÁSICA: APROXIMACIÓN AL ESTADO
DE CONOCIMIENTO 2010-2020

Anexo 1. Resultado de tesis.....	28
Anexo 2. Resultado de libros consultados.....	30
Anexo 3. Resultados de artículos de revistas.....	30
Anexo 4. Resultados de Ponencias y Congresos.....	34

DEDICATORIAS

A mi hija Ariana:

Por ser mi inspiración, por enseñarme con el ejemplo el respeto a la naturaleza y por la congruencia con la que se maneja en la vida.

A mi esposo por el apoyo en todo lo que emprendo, por la confianza y motivación.

A mi madre Prisquita:

Por su cariño incondicional, por la educación en valores de respeto y dignidad humana, por sus oraciones y bendiciones que me acompañan siempre.

A mi familia:

Por acompañarme en este largo camino y demostrar el apoyo y cariño.

A mi hermana y gran amiga Rosio, por estar o al pendiente de mis avances, logros y momentos difíciles siempre brindando su apoyo y escucha.

A las autoridades, docentes y padres de familia de la Escuela Ignacio Allende y Centenario de Reforma por las facilidades brindadas para esta investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo gran institución por permitir mi formación profesional en el ámbito de la investigación.

A la Coordinación General de Estudios de Posgrado a cargo del Dr. Maximino Huerta Bravo.

A la Coordinación de estudios de posgrado del departamento de Sociología Rural a cargo del Dr. Juan José Rojas Herrera.

Al Departamento de Sociología Rural bajo la dirección el Dr. José Alfredo Castellanos Suárez por valorar mis capacidades para el desarrollo de mi formación académica y profesional.

A Consejo Nacional de Humanidades Ciencias, y Tecnología (CONAHCYT)

Al Dr. Alfredo Castellanos Suárez director, por considerarme ser humano antes que alumna, cuyo apoyo y guía fueron fundamentales para la culminación de esta investigación, dos años en el confinamiento por pandemia COVID-19 representó una limitante de tiempo y se pudo superar.

Al Dr. Enrique Armando Gómez Lozoya asesor, gran ser humano, por su valiosa aportación a esta investigación.

Al Dr. Rafael Zamora Linares por su disposición y compromiso para la culminación de este trabajo.

Al Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación Sección 36 a cargo del Mtro. Rigoberto Vargas Cervantes, por el invaluable apoyo para la realización de este trabajo de investigación.

DATOS BIOGRÁFICOS

Datos personales

Nombre: Angélica Delgadillo Dávila

Fecha de Nacimiento: 2 de agosto de 1968

Lugar de Nacimiento: Ciudad de México

CURP: DEDA680802MDFLVN07



Desarrollo académico

Licenciada en Sociología por la Universidad Autónoma Metropolitana

Maestría en Procesos Educativos por la Universidad Autónoma Chapingo

Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior Universidad Autónoma Chapingo

RESUMEN GENERAL

Ambientalización Curricular en Educación Básica

Esta investigación tuvo como objetivo ambientalizar el currículum a partir del enfoque de la complejidad ambiental en el paradigma transdisciplinario, en una fusión metodológica entre teoría y práctica a través de actividades específicas considerando el contexto del alumno e involucrando a la comunidad escolar en 2 escuelas del municipio de Texcoco, Estado de México. En un primer artículo se realizó un estudio exploratorio sobre el estado de conocimiento de la ambientalización curricular en educación básica (2010-2020). El resultado de esta revisión mostró que en México generalmente se realizan estudios de Ambientalización Curricular en Educación Superior y en nivel básico se emplea la Educación Ambiental como referente teórico. En un segundo artículo se analizó el concepto de ambientalización curricular periodo (1992-2022) a través de una investigación cualitativa de alcance exploratorio y teoría fundamentada, se aplicó entrevista a expertos. Los resultados indican que la definición general fue inclusión de la dimensión en planes y programas y los enfoques para abordar lo ambiental se hace desde diferentes enfoques como: educación ambiental, ecología, sustentabilidad, sostenibilidad, complejidad ambiental y transdisciplina entre otros. El tercer estudio tuvo como objetivo implementar el huerto escolar y establecer relaciones entre teoría y práctica con la finalidad de generar cambios en la comunidad escolar en cuanto a la alimentación, nutrición y salud. La metodología utilizada fue investigación acción. El cuarto artículo tuvo como objetivo revitalizar la parcela escolar utilizando el sistema milpa como integración de conocimientos ancestrales y técnicas contemporánea utilizando como metodología investigación acción, instrumentos diarios de campo y un estudio de suelo postcosecha. Las actividades en el huerto y la parcela escolar ofrecieron la oportunidad para ambientalizar el currículo a partir de la comprensión más profunda de la interrelación entre la agricultura, el medio ambiente y la sociedad

Palabras clave: Crisis ambiental, ambientalización curricular, transdisciplina y complejidad ambiental.

¹Tesis de Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior
Universidad Autónoma Chapingo.
Autor: Angélica Delgadillo Dávila
Director de tesis: José Alfredo Castellanos Suárez

GENERAL ABSTRACT

Curricular Environmentalization in Basic Education

This research aimed to environmentalize the curriculum based on the approach of environmental complexity within the transdisciplinary paradigm, through a methodological fusion between theory and practice via specific activities considering the student's context and involving the school community in 2 schools in the municipality of Texcoco, State of Mexico. In the first article, an exploratory study was conducted on the state of knowledge of curriculum environmentalization in basic education (2010-2020). The result of this review showed that in Mexico, studies on Curriculum Environmentalization are generally carried out in Higher Education, while in basic education, Environmental Education is used as a theoretical reference. In a second article, the concept of curriculum environmentalization period (1992- 2022) was analyzed through qualitative exploratory research and grounded theory, carrying out interviews with experts. The results indicate that the general definition was the inclusion of the dimension in plans and programs, and approaches to address the environmental aspects that made from different perspectives such as environmental education, ecology, sustainability, complexity, and transdiscipline, among others. The third study aimed to implement the school garden and establish relationships between theory and practice to generate changes in the school community regarding food, nutrition, and health. The methodology used was action research. The fourth article aimed to revitalize the school plot using the milpa system as an integration of ancestral knowledge and contemporary techniques, using action research methodology, daily field instruments, and a post-harvest soil study. The activities in the school garden and plot offered the opportunity to environmentalize the curriculum by deepening the understanding of the interrelationship between agriculture, the environment, and society.

.

²Doctoral Thesis in Sciences in Higher Agricultural Education
Universidad Autónoma Chapingo
Author: Angélica Delgadillo Dávila
Advisor: José Alfredo Castellanos Suárez

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1. Importancia y justificación del problema investigado

Es evidente que existe una crisis ambiental en el mundo las causas son diversas, el modo de producción capitalista donde se sustituyen el satisfacer las necesidades reales, por las creadas que generar problemas en los ecosistemas irreversibles, aquí la naturaleza y todo lo que emane de ella es vista como un valor de potencial riqueza que posteriormente será distribuido de forma desigual en los bloques de países ricos y pobres, la crisis en sí no solo incluye los problemas ambientales en opinión de Leff (1998) lo ambiental no es el único inconveniente emergente frente al riesgo ecológico y la degradación socio ambiental surgen nuevos conflictos y se agudizan otros existentes como la inseguridad alimentaria, la desigualdad social, la pobreza y la corrupción. Estos y otros problemas se ponen en la mesa de los gobiernos del mundo para dar solución.

En la década de 1960 y 1970 los gobiernos del mundo empezaron a vislumbrar la gravedad de los problemas ambientales se dan las bases para el desarrollo de la educación ambiental en donde en el mundo se empieza a trabajar en las instituciones educativas con propuestas pedagógicas en los diferentes niveles educativos en materia ambiental a lo largo del planeta. “Es a partir de la educación y los distintos procesos educativos, el que consigamos llevar a cabo, una vía de solución posible a la crisis ambiental” (Romero 2015 p.198)

Se presentan diversos movimientos en el ámbito educativo y ambiental como:

La Conferencia de las naciones unidas sobre el medio humano en Estocolmo Suecia en 1972 que marcó un hito en el reconocimiento de la importancia de integrar la educación ambiental en los sistemas educativos de todo el mundo.

Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención a sector de población menos privilegiado, para

ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana (ONU 1972 p.5)

En la Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental en Tbilisi, Georgia, se emitió la Declaración de Tbilisi, que establecía los principios y objetivos fundamentales de la educación ambiental. UNESCO (1977) Se considera que educación ambiental debe adoptar una perspectiva holística en los aspectos ecológicos, sociales, culturales y otros. De carácter intrínsecamente interdisciplinario adoptar enfoque orientado a la acción y a la solución de los problemas ambientales aproximar la enseñanza al medio ambiente y a la vida. Esta declaración influyó en la integración de la dimensión ambiental en la educación formal.

En Rio de Janeiro Brasil en 1992 tuvo lugar la Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (CNUMAD), conocida como Cumbre de la Tierra donde se adoptó de manera integral el concepto de desarrollo sostenible, el cual se había planteado como desarrollo duradero en la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo Brundtland (1987) según este informe desarrollo duradero es aquel que “satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”. Este enfoque enfatiza la importancia de incorporar la sostenibilidad y la educación ambiental en los programas educativos.

Agenda 21 (1992) Documento derivado de la Cumbre de la Tierra en él se recomienda la integración de la educación ambiental en concordancia con el desarrollo sostenible.

La educación académica como la no académica son indispensables para modificar las actitudes de las personas de manera que éstas tengan la capacidad de evaluar los problemas del desarrollo sostenible y abordarlos. La educación es igualmente fundamental para adquirir conciencia, valores y actitudes, técnicas y comportamiento ecológicos y éticos en consonancia

con el desarrollo sostenible y que favorezcan la participación pública efectiva en el proceso de adopción de decisiones (Agenda 21 Cap. 36)

En la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo en 2002 se retoma nuevamente la importancia de incluir educación ambiental y sostenibilidad en las instituciones educativas de todos los niveles.

Los objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fueron adoptados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 2015 y que consideran su vigencia hasta 2030 la participación de las instituciones educativas en cuanto a lo ambiental está presente en la generalidad de los ODS.

Durante todo este tiempo se han dado debates sobre los términos sustentabilidad, sostenibilidad el cual refleja discusiones como en el ámbito de la semántica o como lo indica Zarta (2018) que ambos conceptos tienen algunas aristas comunes que se presentan en ambos conceptos, lo sustentable hace relación a la armonía existente entre lo económico, lo social, lo ambiental con el sistema de valores, en tanto que lo sostenible considera cada uno de dichos subsistemas por separado. Así como este autor existen trabajos dedicados a clarificar la diferencia de los conceptos.

Algunas críticas al concepto de desarrollo sostenible se entrelazaron con las prácticas neoliberales que pueden llevar a la mercantilización de los recursos naturales, lo que resultó en la explotación de los recursos en lugar de proteger el medio ambiente.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en el trabajo La tragedia ambiental en América Latina y el Caribe señala lo siguiente:

El concepto de sostenibilidad —e incluso el de desarrollo sostenible— ha sido manipulado para asegurar la permanencia en el tiempo de cualquier negocio o empresa y para que los Gobiernos acepten el concepto de desarrollo sostenible como una modificación adjetiva del neoliberalismo o del izquierdismo. Es tiempo de que se busquen en las ciencias sociales ideas que puedan llevar a América Latina y el Caribe a lograr mejores

condiciones de vida, en las que la dimensión ambiental desempeñe un papel preponderante. (Gligo et al. 2020, p.37)

Ante esta perspectiva la ambientalización curricular se presentó como una estrategia educativa clave para abordar los retos ambientales contemporáneos, al integrar la dimensión ambiental en todos los niveles y áreas del aprendizaje, trabajar con los estudiantes con el conocimiento y las habilidades necesarias para enfrentar estos desafíos de una crisis ambiental que requieren ser atendidos. Delgadillo y Castellanos (2022) definieron ambientalización curricular como la inclusión de la dimensión ambiental en planes y programas de estudio en los diferentes niveles educativos, incluyendo la participación de los actores sociales como tomadores de decisiones. Entendiendo dimensión ambiental como la relación armónica e integral de los seres humanos con la naturaleza, en una fusión de teoría y práctica en la cual se tendría que ver lo ambiental como un problema complejo y que debiera ser abordado por el paradigma de la transdisciplina.

La crisis ambiental hizo que los gobiernos del mundo promovieran acciones a nivel global, nacional y local para abordar y mitigar sus efectos consideraron que las instituciones educativas eran esenciales para ayudar a resolver la problemática ambiental a través de la educación investigación y participación comunitaria.

1.2. Antecedentes

La ambientalización curricular en términos generales ha hecho referencia al proceso de incorporar la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio. Esta tendencia surgió por la necesidad de actuar en respuesta a los desafíos ambientales. La educación en el nivel básico desempeña un papel fundamental en este sentido, en opinión de Crespo y Torres (2022) La mayoría de las aportaciones conceptuales sobre participación infantil sostienen que los niños deben ser incluidas en todo aquello relativo a la comunidad y que constituye sus realidades, como la temática ambiental ya que permitirá trabajar nuevas

oportunidades, retos e interrogantes de forma conjunta y partiendo del interés y contexto de los niños.

En México se han dado alternativas de solución inmersas en las reformas educativas dirigidas por el grupo de poder en turno, se han implementado acciones como campañas de reciclado, cuidado del agua, intentando introducir el tema ambiental con un enfoque de la Educación Ambiental (EA) se introdujo la parte ambiental en las asignaturas de Ciencias Naturales, Geografía, Cívica y Ética, entre otras, se habló de una transversalidad, pero que generalmente se ha quedado solo en la parte de aprendizaje memorístico. Terron (2004) consideró que transcender de una EA informativa a una formativa requirió que los cambios educativos no se circunscribieran a las modificaciones curriculares, sino que contemplaran, con éstos, acciones que favorecieran el desarrollo de la formación docente de manera sistematizada y formal, elevando la reflexión crítica del maestro sobre su hacer profesional, mediante la investigación.

La mayor parte de investigaciones donde se trabajó con el enfoque de ambientalización curricular se realizaron en Instituciones de Educación Superior, tanto en México como en el mundo. Bravo (2012) en su obra “La UNAM y sus procesos de ambientalización curricular”, consideró que el propósito principal fue la revisión de las experiencias sobre la incorporación de la dimensión ambiental y sustentabilidad en las licenciaturas de la UNAM de 1991, 2000 y 2012, concluyó que hay avances en la incorporación de la parte ambiental en las diferentes áreas universitarias y que faltaba mucho por hacer y especialmente en la formación ambiental de profesionales.

Ramos (2018) realizó una investigación donde se analizaba el proceso de incorporación de la dimensión ambiental y la perspectiva de la sustentabilidad al currículum que ha tenido lugar en la Universidad Iberoamericana Ciudad de México, planteó que era prioridad la ambientalización curricular en las Instituciones de Educación Superior, como respuesta a la crisis ambiental, asegurando que la Ibero trabajó constantemente en materia ambiental, pero en este análisis de la incorporación de la dimensión ambiental en los planes de

estudio se ha privilegiado la estrategia de añadir asignaturas aisladas, lo que ha resultado en un escaso efecto además de que estas asignaturas en su mayoría eran de carácter optativo, lo que limitaba su impacto en la formación de futuros profesionistas.

También se aludía a que era fundamental la participación de los docentes para la inclusión de la dimensión ambiental en los planes de estudio y lo que resultó de su análisis es que se necesitaba reforzar la actualización docente. Propuso una formación permanente de la planta docente en el enfoque de la sustentabilidad, que fuese constante, recomendando que se tuviera presente la ambientalización curricular en el momento de la actualización de los planes y programas de estudio tomando en cuenta el paradigma de la complejidad ambiental y la interdisciplina, aproximando a la docencia a la realidad del entorno, promoviendo la vinculación con situaciones de la vida real, para que los estudiantes tuvieran un aprendizaje significativo.

En educación básica han existido diversos trabajos que han aludido al tema ambiental, pero muy pocos a la ambientalización curricular.

Cortés y González (2016) en la investigación “Dimensión ambiental en el currículo de educación básica y media”, plantea como objetivo el comprender los aspectos institucionales que han promovido o dificultado la transversalidad de la dimensión ambiental en el currículo en una institución en Colombia. Se consideró el paradigma de la complejidad, se emprendió el estudio de caso con un enfoque mixto. Se utilizó como instrumento para la recolección de datos la encuesta aplicada a docentes de educación y coordinadores académicos de secundaria. Los resultados mostraron que era necesario un modelo pedagógico transformador de la educación ambiental y éste debía realizarse desde las Ciencias Sociales y Naturales. Este estudio no vislumbraba el paradigma de la transdisciplina y menos -la inseparable- complejidad ambiental.

La ambientalización curricular en los centros escolares requeriría repensar el proceso de enseñanza aprendizaje para la inclusión de la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio; considerando lo ambiental como un

problema complejo y que debería ser tratado con un enfoque de la transdisciplina. Para Herrán A. (2011) la transdisciplinariedad debería ser congruente con la complejidad intrínseca de todo fenómeno natural o social investigable, ya que el objeto de estudio podría ser más completamente comprendido que a través de las vías disciplinares, especialmente hablaría de lo ambiental, lo cual debía de llevar a plantear la importancia de la relación armónica del ser humano con la naturaleza.

En este enfoque es fundamental la comprensión contextual ya que aseguraría que los aprendizajes fuesen relevantes, aplicables y significativos para los estudiantes. Atendería los problemas globales y locales, ya que cada comunidad enfrentaría retos ambientales diferentes y dispondría de diferentes recursos.

La metodología principal empleada para este proyecto fue la investigación acción, que generalmente se ha aplicado en entornos educativos, Colmenares (2008) ha mencionado que desde su origen este tipo de metodología fue configurándose en el estudio de la realidad social, el creador -Kurt Lewin- la describía como una forma de ligar el enfoque experimental con la ciencia.

Este enfoque metodológico se considera propicio en el abordaje de los proyectos (descritos en los artículos científicos) como el de la parcela y el del huerto escolar como estrategias para ambientalizar el currículum en educación básica. Martínez (2004) mencionó que facilita la conexión entre la teoría y la práctica, realizaba -simultáneamente- la expansión de conocimiento y la solución de un problema, mientras aumentaba las competencias de sus respectivos participantes al ser utilizada en una situación concreta.

1.3. Pregunta de investigación

¿La ambientalización curricular fomenta la investigación activa y el descubrimiento personal que permite a los estudiantes y a la comunidad educativa en general explorar los problemas ambientales generando una comprensión de las interconexiones entre las acciones humanas y el medio ambiente?

1.4. Objetivos del Estudio

1.4.1. Objetivo General

Establecer la dimensión ambiental en los planes y programas de la educación básica, a partir del enfoque de la complejidad ambiental en el paradigma transdisciplinario, en una fusión metodológica entre teoría y práctica. A través de actividades específicas y experiencias prácticas que permitan a los estudiantes comprender y enfrentar los desafíos ambientales de manera integral.

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Elaborar estado de conocimiento a partir de la revisión de literatura sobre ambientalización curricular en educación básica, para comprender el panorama actual en esta área de conocimiento.
2. Analizar el concepto de ambientalización curricular a partir de identificar y describir las dimensiones, elementos o características que lo componen, para entender la relevancia y aplicaciones.
3. Implementar el huerto escolar para ambientalizar el curriculum como un proyecto a partir del cual se dé la relación entre teoría y práctica en el que participen alumnos y la comunidad escolar en general en producción de alimentos saludables con prácticas ecológica para la conservación del suelo y un aprendizaje para la vida.
4. Organizar la reactivación de la parcela escolar a partir de la integración de conocimientos ancestrales del sistema milpa con técnicas contemporáneas, para optimizar la producción, la recuperación y fomento de un ambiente social y natural favorable al desarrollo pleno de las capacidades humanas.

1.4.3. Presentación de capítulos.

En el primer capítulo se describe la importancia y la justificación del problema investigado, antecedentes, así como pregunta de investigación y objetivos.

El trabajo de investigación adoptó la modalidad de tesis por medio de artículos científicos, con tres artículos ya publicados y un cuarto que ha sido aceptado para su publicación.

Segundo capítulo se realizó el estado de conocimiento donde se hizo la revisión de la literatura que permitió ver la viabilidad de la investigación se tomó el periodo de 2010- 2020.

El tercer capítulo es un estudio exploratorio con teoría fundamentada cuyo objetivo principal fue analizar a profundidad el concepto de "ambientalización curricular" en un periodo de 1992 hasta 2022. Se examinan las tendencias, los cambios y las transformaciones que han ocurrido en relación con la integración de la dimensión ambiental en los planes y programas educativos.

En el cuarto capítulo se detalla el proceso de implementación de un huerto escolar en dos instituciones de educación primaria ubicadas en el municipio de Texcoco, Estado de México. Este proyecto se concibió como una herramienta para ambientalizar el curriculum.

En el quinto capítulo se presenta el trabajo realizado en la escuela Ignacio Allende ubicada en la comunidad de San Miguel Coatlinchan Municipio de Texcoco, Estado de México al Introducir la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio mediante la producción de la parcela escolar con sistema milpa.

El Sexto capítulo se presentan las conclusiones generales.

En el último apartado se presenta la literatura citada que hace alusión al primer capítulo.

CAPÍTULO 2. AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR, BINOMIO COMPLEJIDAD - TRANSDISCIPLINA, EN EDUCACIÓN BÁSICA: APROXIMACIÓN AL ESTADO DE CONOCIMIENTO 2010-2020

Este artículo fue publicado en la Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades (LATAM)

<https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.206>

Ambientalización curricular, binomio complejidad transdisciplina, en educación básica: aproximación al estado de conocimiento 2010-2020

Resumen

En este trabajo se presenta la generación de conocimiento sobre ambientalización curricular en educación básica 2010-2020, mediante la revisión de fuentes documentales: tesis, libros, artículos de revista y ponencias de congresos, la información se obtuvo de diferentes repositorios en idioma español. Se elaboró una clasificación de aquellos trabajos que cualitativamente estuvieran ligados a la perspectiva teórica binomio complejidad-transdisciplina. El hallazgo de esta revisión muestra que en México hace poco se empieza a manejar el término "Ambientalización Curricular" y generalmente es empleado en investigaciones en Educación Superior, sin embargo está implícito en algunas investigaciones de educación básica como: "Propuesta para favorecer la planeación educativa sobre Educación Ambiental en el Contexto de la Educación Primaria", "Auditoría Ambiental a los programas de educación Ambiental a Nivel Educación Básica" estos estudios toman en consideración, la dimensión, ambiental, educación ambiental con enfoque de la sustentabilidad, valores ambientales, conciencia ambiental entre otros. En cuanto a los trabajos realizados en otros países se contempla ya el término como en Colombia "Consumo responsable a partir de la Ambientalización Curricular en Colegio Bilingüe Buckingham" o en España "Evaluación de la Calidad de la Ambientalización Curricular en Centros Educativos Andaluces; Estudios de Casos en la Provincia de Granada. Ante la complejidad de los problemas ambientales se observa el esfuerzo de los investigadores (independientemente del enfoque y paradigma) por plantear alternativas innovadoras y viables en el cuidado y conservación del medio ambiente.

Palabras clave: ambientalización curricular, transdisciplina, complejidad ambiental

Curricular Greening, Complexity-Transdiscipline Binomial, In Basic Education: Approximation to the State Of Knowledge 2010-2020

Abstract

This paper presents the generation of knowledge on curriculum environmentalization in basic education 2010-2020, through the review of documentary sources: theses, books, journal articles and conference papers, the information was obtained from different repositories in Spanish language. A classification was made of those works that were qualitatively linked to the theoretical perspective of the complexity-transdiscipline binomial. The finding of this review shows that in Mexico the term "Curricular Environmentalization" has recently begun to be used and is generally employed in research in Higher Education, however it is implicit in some basic education research such as: "Proposal to favor educational planning on Environmental Education in the Context of Primary Education", "Environmental Audit of Environmental Education Programs at Basic Education Level", these studies take into consideration the environmental dimension, environmental education with a focus on sustainability, environmental values, environmental awareness, among others. As for the works carried out in other countries, the term is already contemplated as in Colombia "Responsible Consumption from the Curricular Environmentalization in Buckingham Bilingual School" or in Spain "Evaluation of the Quality of the Curricular Environmentalization in Andalusian Educational Centers; Case Studies in the Province of Granada. In view of the complexity of environmental problems, the effort of researchers (regardless of the approach and paradigm) to propose innovative and viable alternatives for the care and conservation of the environment can be observed.

Keywords: curricular environmentalization, transdiscipline, environmental complexity

2.1. Introducción

Para llevar a cabo este trabajo se tomó como referente teórico el estado del conocimiento realizado por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) el cual, en su quehacer por la organización de la investigación educativa en México, cada década hace una investigación sobre el Estado de Conocimiento en este caso consultamos “Educación Ambiental y Desarrollo sustentable: Estado de Conocimiento en universidades públicas, 2002-2012”.

Del cual tomamos el concepto de estado de conocimiento como “El análisis sistemático y la valoración del conocimiento y de la producción generada en torno a un campo de investigación durante un periodo determinado”.

El estado de conocimiento considera para su construcción, las recientes producciones sobre un tema en específico, generalmente se consideran 10 años antes a partir de la fecha que se elige para la elaboración.

Participar en la elaboración del estado de conocimiento es relevante, ya que da la oportunidad al que lo realiza de comprender un tema a profundidad, que puede ser útil como base para la elaboración de una nueva investigación.

Para la elaboración del estado de conocimiento se consultaron diversos materiales como: tesis, libros, artículos de revistas especializadas arbitradas, memorias de congresos y planes de estudio.

La revisión se hizo mediante la construcción de un referente teórico, para la búsqueda de la información en este caso: Ambientalización Curricular Binomio Complejidad-Transdisciplina, en la Educación Básica, (2010-2020)

Se revisaron diferentes repositorios, para obtener la información, la utilidad en tiempo de pandemia por COVID-19 represento más que una alternativa de consulta de un archivo electrónico para acceder a la producción científica que se ofrecen en la red, ya que por el aislamiento era la única fuente para los investigadores, (Bustos y Fernández 2008) consideran que desde un punto de vista más conceptual los repositorios institucionales forman un auténtico sistema

de gestión de contenidos ya que, además de los documentos, ofrecen a la comunidad académica un conjunto de servicios para la gestión de la producción

La búsqueda de la información represento un gran reto ya que a pesar de que existe una gran cantidad de repositorios abiertos, se da un fenómeno especial para los investigadores y es la validación que sugiere hacer de un trabajo a partir de la consulta de producción científica en repositorios cerrados que son costosos, lo que puede llevar a un retroceso en la democratización de la información.

Se realizaron tablas para organizar la información y posteriormente hacer un análisis de estas.

2.2. Materiales y método

Es un estudio exploratorio para (Hernández, 2018), es viable realizar este tipo de estudio cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco abordado o estudiado, del cual se tienen dudas o que no se han abordado antes. Es de gran utilidad para tener conocimiento amplio ante un tema específico a investigar en un contexto en particular y sentar las bases para trabajos posteriores legitimar su viabilidad.

En este estudio se realizó considerando la premisa de que el concepto “Ambientalización Curricular” su uso es relativamente nuevo, y la información que se tiene es más en el ámbito de la educación a nivel superior, por lo que se considera puede ser factible realizar una investigación en educación básica debido a la importancia que representa que en la infancia se tome conciencia de la importancia de la relación armoniosa con la naturaleza como parte fundamental de la conservación del planeta.

FASES DE INVESTIGACIÓN

Búsqueda y selección de la información

La revisión de la documentación se realizó de forma digital en español, por representar lo más cercano a la realidad donde se pretende hacer la

investigación sobre “Ambientalización Curricular en Educación Básica” que es México tomando como base lo siguiente:

Documentos académicos: tesis de licenciatura, maestría y doctorado, reformas educativas y planes de estudio.

Producción: Libros, Artículos en Revistas Arbitradas memorias de congresos nacionales e internacionales, en idioma español.

Se consultaron los siguientes repositorios:

Consejo Mexicano de Investigación Educativa COMIE

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Al servicio y fortalecimiento de la educación superior. ANUIES.

SciELO Scientific Electronic Library Online o Biblioteca Científica Electrónica en Línea)

Redalyc Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Google Académico

Cabe aclarar que este buscador, nos remite a varios repositorios.

Se eligieron las publicaciones estratégicas, distribuyéndose por tipo de fuente para su consulta, revisión y registro focalizados en el área de estudio Ambientalización Curricular, Binomio Complejidad - Transdisciplina, en educación básica utilizamos las siguientes palabras claves como tópicos para la búsqueda:

Ambientalización curricular

La dimensión ambiental en planes y programas de estudio

Educación Ambiental para la sustentabilidad

Transdisciplina en la educación ambiental

Pensamiento complejo y transdisciplina en la educación ambiental Educación ambiental y curriculum entre otros.

Presentamos un marco teórico de referencia para la búsqueda.

Referente teórico

Ambientalización Curricular.

La revisión de los trabajos trajo consigo la exploración del concepto y encontramos lo siguiente:

La ambientalización curricular. Una mirada al proceso en la Ibero, Ciudad de México.

Dulce María Ramos Mora Coordinadora del Programa de Medio Ambiente
Universidad Iberoamericana Ciudad de México, Fernanda Sánchez Contreras
Educadora ambiental.

“Entendemos la ambientalización curricular como el proceso dirigido a reorientar el currículum universitario para construir un proyecto educativo “integrado e integrador” (Castellanos, 2000), que apunta a formar profesionistas y ciudadanos capaces de articular los conocimientos, las habilidades y los valores que les permitan comprender la complejidad de la realidad socioambiental y promover iniciativas individuales y colectivas dirigidas a la sustentabilidad, a partir de una práctica crítica y transformadora, sustentada en una nueva ética ambiental”

Rosa Herrera Aguilera Profesora del Instituto Tecnológico de Chihuahua
presenta:

De la Crisis Ambiental Curricular. Una trayectoria de la Sustentabilidad.
Trayectoria de la sustentabilidad Rosa Herrera Aguilera Profesora del Instituto
Tecnológico de Chihuahua.

“La ambientalización curricular consiste en introducir contenidos ambientales en el currículo de las materias, entendiendo como contenidos los conceptos, procedimientos y actitudes que todo profesional debe adquirir durante su formación”.

No pretendemos hacer un debate sobre el concepto, pero su definición es abordada por los diferentes investigadores según sus intereses y contexto.

Aportación de la Universidad de San Luís con relación a una definición de Ambientalización Curricular La Universidad de San Luís incidió en este punto con gran profundidad, y, puso a consideración de la red una conceptualización sobre la Ambientalización Curricular, integrando la información en la siguiente definición:

“La Ambientalización Curricular es un proceso continuo de producción cultural tendiente a la formación de profesionales comprometidos con la búsqueda permanente de las mejores relaciones posibles entre la sociedad y la naturaleza, atendiendo a los valores de la justicia, la solidaridad y la equidad, aplicando los principios éticos universalmente reconocidos y el respeto a las diversidades”

Para motivo de esta investigación articulamos el concepto de ambientalización curricular de la siguiente manera:

“Inclusión de la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio en los diferentes niveles educativos, incluyendo la participación de los actores sociales como tomadores de decisiones. Entendiendo dimensión ambiental como la relación armónica de los seres humanos con la naturaleza, considerando lo ambiental como un problema complejo abordado a partir del paradigma de la transdisciplina”

Es evidente que al realizar estudios exploratorios de este tipo podemos encontrar nuevas interrogantes como:  el concepto de ambientalización curricular está en construcción o evolución?  D nde surge?  Sus principales exponentes? Que nos darán la pauta para una nueva investigación.

Lo ambiental como un problema complejo

Los seres humanos tratamos de explicar los problemas ambientales tomando en cuenta diferentes perspectivas, tanto las ciencias biológicas como las sociales, pero lo estudian en un sentido particular es necesario un vínculo para no separar al hombre de la naturaleza, en el ámbito de lo sociológico lo ambiental debe ser considerado para su investigación desde el paradigma de la complejidad, para no fragmentar el conocimiento. Para (Luengo, 2014) La complejidad prefiere la

complementariedad de los saberes disciplinarios, lo cual convoca a la inter y transdisciplina con contra de abordajes o visiones acotados. Aparece así el binomio complejidad- transdisciplina.

Estamos ciertos que existe una crisis ambiental que puede verse desde varias perspectivas, un modelo económico en donde el consumo es primordial a partir de necesidades creadas ha influido en la forma de pensar de los individuos lo cual se refleja en el desconocimiento y falta de conciencia para enfrentar este problema desde la raíz, no solo pretendiendo mitificarlo con medidas ambientales aisladas de una realidad, para (Leff. E. 2006) la crisis ambiental es ante todo una crisis del conocimiento, la degradación ambiental es resultado de las formas de conocimiento a través de las cuales la humanidad ha construido el mundo y lo ha destruido por su pretensión de universalidad, generalidad y totalidad; por su objetivación y cosificación del mundo.

Se produciría un cambio cuando se reconozca que debemos tratar lo ambiental como un problema complejo considerando el enfoque transdisciplinar, saber que generalmente tenemos una aproximación al conocimiento a partir de nuestras preconcepciones y percepciones esto representan sesgos cognitivos que nos llevan a tener una distorsión de la realidad, el sesgo cognitivo del conservadurismo es un obstáculo para ser objetivos al momento de reconocer un nuevo paradigma. La persona mantiene su punto de vista sobre una teoría, sin haber incorporado adecuadamente nueva información. (Juárez y Montánchez 2020)

por ejemplo: aceptando como cierto que una sola disciplina como la ecología se encargara de dar solución a los problemas ambientales, o justificar el deterioro ambiental por el avance tecnológico y la modernidad. La cuestión ambiental más que ser una problemática ecológica es una crisis de pensamiento y del entendimiento, de la ontología y de la epistemología. (Leff, 2007)

Enfoque transdisciplinar

Los seres humanos nos encargamos de fragmentar el conocimiento, cuando podríamos estudiar en su conjunto un fenómeno, se da una división en ciencias exactas e inexactas, aunado a esto la especialización que, si bien es cierto es de gran utilidad para el desarrollo científico en apoyo de la humanidad, para la participación en la solución de problemas ambientales no deben actuar de manera aislada aquí se hace necesaria la articulación de las diferentes disciplinas y es casi inseparable el binomio complejidad ambiental-transdisciplinariedad.

(Leff, 1998), define transdisciplinariedad como un proceso de intercambio entre diversos campos y ramas del conocimiento científico, en los que unos transfieren métodos, conceptos, términos e incluso cuerpos teóricos enteros hacia otros, los cuales son incorporados y asimilados por disciplina importadora, induciendo un proceso contradictorio de avance o retroceso del conocimiento característico del desarrollo de la ciencia. La transdisciplinariedad concierne, como el prefijo “trans” lo indica, lo que está a la vez entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. (Nicolescu, 1999). La finalidad de este enfoque es la comprensión del mundo presente en el cual uno de los imperativos es la unidad del conocimiento.

Utilizar el prefijo trans(es una preposición latina con qué y que sustancialmente significa 'que atraviesa', 'sobrepasar', 'de un lado a otro', 'del otro lado' y más allá) tendrá que dar cuenta tanto de lo académico, como de lo que no lo es, más allá de la limitación que da un concepto, podemos tomarlo como la oportunidad comunicar por medio de este referente lo que de manera unida, las diferentes disciplinas pueden aportar para el bien de la humanidad, en este caso dar posibles soluciones a los problemas ambientales.

(Pedroza y Argüello, 2002) sustentan que en la medida en que la transdisciplinariedad cruza diferentes disciplinas y áreas de conocimiento, es necesario impulsar una educación ambiental transversal, que sustituya al tipo de

educación fragmentaria que actualmente rige el conocimiento en una división de disciplinas: las ciencias naturales y las ciencias sociales.

Integración y análisis de la información

Una vez realizada la recopilación de datos se elaboraron diversas tablas para organizar la información y hacer un análisis de la misma, casi de manera artesanal ya que podríamos caer en la subjetividad de solo cuantificar, existen investigaciones que dan cuenta de algunos aspectos del tema motivo de este trabajo sin embargo no involucran los enfoques presentados en el marco de referencia. Es necesario tener presente que de lo que se investiga existe ya una gran producción, según (Zapata, O. A 2006) es casi imposible encontrar un tema sobre el cual no exista un trabajo investigativo que tenga alguna relación con cualquier tema que se desee investigar; por eso, dedicarse a la actividad investigativa conlleva la lectura de producciones científicas: de artículos científicos, libros, tesis, libros y ponencias en diversas publicaciones periódicas en físico o en bibliotecas digitales.

Hacer un estado de conocimiento cobra relevancia, como parte fundamental para ver la viabilidad y adentrarse al mundo de la investigación con un trabajo que represente una aportación para dar solución a un problema de investigación y saber que resulta de gran utilidad conocer un tema a partir de un estudio de exploratorio, podrá fincar las bases para posteriores investigaciones.

2.3. Resultados y discusión

En un primer momento se revisó por tema y por nivel educativo para tener un panorama general.

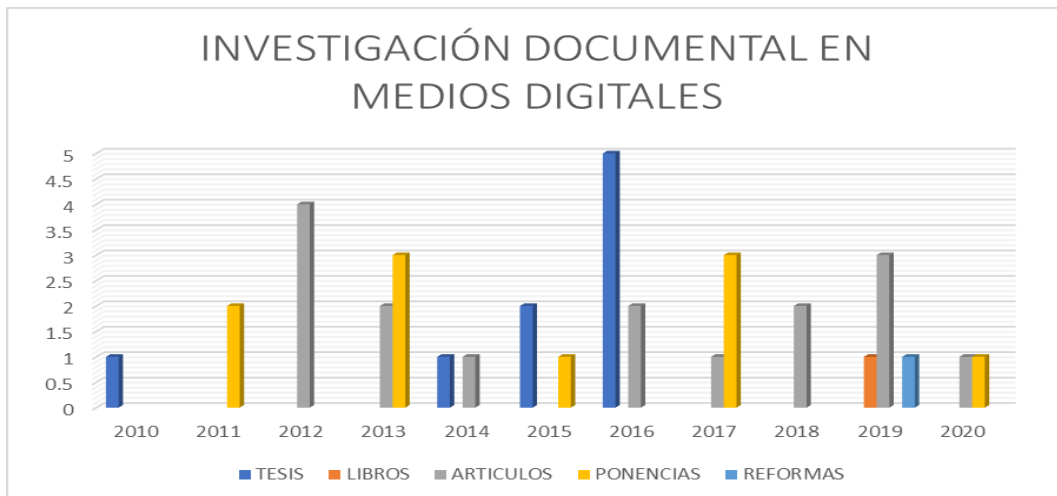
Realizando el ejercicio de anotar los tópicos Ambientalización Curricular en Educación básica en

Google Académico, se obtuvo el resultado de 2400, hicimos el mismo ejercicio con trabajos Ambientalización curricular en Educación Media fueron 258 000 resultados aproximadamente y en cuanto a Ambientalización

Curricular en Educación Superior 640 000 resultados. Existe una respuesta sencilla los científicos sociales consideraron que es apremiante ambientalizar el curriculum en las Instituciones de Educación Superior. Existe la necesidad de incluir la dimensión ambiental en la Educación Superior y más que una elección es un imperativo, estás deben dar respuesta efectiva de aplicación de modelos centrados en el desarrollo sostenible mostrando caminos por medio de la Ambientalización curricular (Mora, 2012)

Se revisaron 1330 trabajos aproximadamente, educación básica (que refiere a etapa preescolar, primaria y secundaria) y después de una lectura artesanal, tomando como referencia el marco teórico presentado, obtuvimos los siguientes resultados:

Figura 1. Investigación documental en medios digitales



Fuente: Elaboración propia datos de repositorios

De la revisión general en los repositorios se encontraron trabajos donde se comunica el interés de incluir la dimensión ambiental en la currícula, enfatizando en las diferentes corrientes pedagógicas, enfoques y paradigmas como el de la sustentabilidad, con o diversas estrategias para apoyos a los profesores, impacto ambiental y acciones para su mitigación, de las cuales, se citan las siguientes:

Irene Vonsovicz Zeglin en su tesis de maestría presenta Entorno curricular en la educación infantil: un posible diálogo para a partir de relaciones con la naturaleza, afecto y cuidado.

“Un plan de estudios ambientalizado, en la concepción de esta investigación, debería proporcionar hacer posible que las unidades de Educación de la Primera Infancia establezcan una relación más equilibrada y sostenible con el medio ambiente; comprometerse a una formación basada en el afecto y el cuidado, organizando las instituciones para dar un ejemplo a los niños y la comunidad. El entorno educativo, mediante el uso de enfoques comprometidos con la ambientalización y desde la perspectiva del afecto y el cuidado, tiene la posibilidad de convertirse en una referencia para su comunidad y contribuir a la formación de ciudadanos sensibles, cariñosos, responsables, éticos y dispuestos. Asumir el compromiso con la sostenibilidad socioambiental en todos sus matices y dimensiones”

Esta investigación es un ejemplo de cómo la lectura de los documentos esencial en el trabajo del investigador, debido a que el título no refiere “Ambientalización Curricular” ni los tópicos complejidad-transdisciplina, sin embargo, marca la importancia de realizar un plan de estudios ambientalizado en la primera infancia y deja ver el enfoque en el que basa su proyecto que es el de la sostenibilidad socioambiental.

Libros

De los libros analizados se consideraron dos que refieren al tema en educación básica, es importante señalar que la mayor parte de la producción en el país y en el mundo se enfoca en la Ambientalización Curricular en Educación Superior.

A partir de los resultados obtenidos a través del análisis de las categorías que fueron el sustrato principal del diseño cualitativo-interpretativo de corte documental utilizado en el proceso investigativo, se pueden plantear los siguientes aspectos:

En el mercado ponen a la venta un sin número de libros en los que se señalan estrategias para clase con diferentes enfoques sobre el cuidado del ambiente con enfoque de la sustentabilidad como el siguiente:

En este libro se trabaja el concepto de Desarrollo Sustentable con estrategias con la consigna de que “Los Niños Aprenderán a Cuidar el Planeta” especialmente en el área de Geografía realizado por editorial MD, con enfoque de “Desarrollo Sustentable, la comisión de medio ambiente y desarrollo hizo un análisis de la situación económica, social y ambiental del mundo y demostró que el modelo económico actual estaba destruyendo el ambiente y empeorando la pobreza de las personas. Por lo que fue necesario buscar un nuevo sistema de desarrollo que le permitirá a las personas satisfacer sus necesidades sin poner en riesgo los recursos de las futuras generaciones a esta propuesta le llamaron Desarrollo Sustentable.

Estas producciones son un gran esfuerzo por introducir lo ambiental dentro de las diferentes asignaturas, con enfoque de desarrollo sustentable, pero no se acercan al marco teórico de referencia.

Raúl Calixto Flores Raúl, Hernández Martínez Luis M. Coordinadores “Educación Ambiental en las Escuelas del nivel Básico”

El libro tiene como objetivo el de compartir información, con la cual se pueda realizar un análisis crítico de la educación ambiental en los jardines de niños, en las escuelas primarias y escuelas secundarias, tomando en cuenta los logros, los problemas y retos. Los fines de la educación ambiental se orientan hacia la conformación de una conciencia ambiental comprometida con la construcción de un medio ambiente sustentable, por lo cual propicia el desarrollo de un estilo de vida respetuoso del medio ambiente

Artículos de Revista

Los artículos de revista dejan ver la necesidad que existe de abordar de manera integral los temas ambientales como: El eje ambiental en la escuela "La Esperanza": un estudio sobre actitudes y comportamientos ambientales,

“Desarrollo de la conciencia ambiental en niños de sexto grado de educación primaria”, El cuidado del medio ambiente en los planes de estudio de educación primaria de 1935 a 1972, una evidencia de la falta de políticas ambientales desde lo educativo” entre otros. Así son trabajos muy relevantes que tienen un acercamiento a lo que se está explorando, pero no en todas sus vertientes.

Llama la atención un trabajo de Terrón, E. (2019) “Esbozo de la educación ambiental en el currículum de educación básica en México. Una revisión retrospectiva de los planes y programas de estudio” ya que es una investigación muy completa que refiere algunos aspectos necesarios en la implementación de un proyecto de ambientalización curricular en educación básica **Ponencias de Congreso Internacional de Educación Ambiental**

El COMIE, organiza cada año un Congreso en Investigación Educativa y dentro de las líneas de investigación tiene: área temática en currículo y Educación Ambiental para la Sustentabilidad.

Mishel Yadira Martínez Gómez universidad pedagógica nacional presenta en el XI Congreso Nacional de Investigación Educativa 2013 e siguiente trabajo:

Incorporación de la educación ambiental como eje transversal a través del diseño de unidades didácticas

Figura 2. Reforma Educativa de Educación Básica 2011 (RIEB) Inclusión de la dimensión ambiental

1. Formación en valores mediante la educación ambiental para la sustentabilidad. ➤

Intervención acciones encaminadas al desarrollo sustentable.

- *Identificación de problemas ambientales en su contexto, a partir de desarrollo de proyectos con la intención de contribuir a la prevención y su mitigación con estrategias con tratamiento disciplinario.*
- *Reconocimiento de la complejidad de los problemas ambientales, así como el carácter global de sus consecuencias,*
- *Desarrollo de una ética ambiental. promover valores y actitudes que fomenten el cuidado del ambiente, el desarrollo y el consumo sustentables.*

2. El carácter transversal de la educación ambiental para la sustentabilidad.

- *El tema se aborda en más de una asignatura la integración de conocimientos y el desarrollo de habilidades, actitudes y valores para reconocer la importancia del ambiente en que se desenvuelven, sus componentes naturales y sociales, así como sus interrelaciones.*
- *El estudio del cuidado del ambiente y los bienes del patrimonio natural se aborda de manera integral y contextual, orientados a la comprensión del consumo sustentable de recursos naturales y su conservación, la construcción de una sociedad más justa, equitativa e igualitaria.*

3. La participación ciudadana en el cuidado del ambiente.

- *Búsqueda del bien común por medio de la participación en acciones que contribuyan a mejorar las condiciones ambientales del contexto en el que se desarrolle la comunidad, municipio y entidad, en que cada ser humano.*
- *Diseño de estrategias que permitan la construcción de nuevas formas de convivencia entre la sociedad y la naturaleza, y que promuevan la toma de decisiones individuales y colectivas para su cuidado.*
- *Participación informada de alumnos, padres de familia y comunidad para prevenir o mitigar los problemas ambientales.*

Fuente: Elaboración propia SEP reforma educativa (2011)

En esta investigación se retoma el papel de la escuela como parte fundamental de la reconstrucción, reelaboración y en la ampliación de unidades didácticas incorporando la educación ambiental como eje transversal, con un enfoque globalizador, que, por medio de perspectiva interdisciplinar, permita utilizar sus concepciones para la solución de problemas de su realidad.

Así como este trabajo existen otros más que dan cuenta de lo que se está realizando al intentar incorporar la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio de manera transversal en la educación básica.

Tanto el discurso como la estructura teórica metodológica de esta reforma pareciera cubrir los requisitos de incluir la dimensión ambiental de los planes y programas de estudio, lo que si es cierto es que lleva más de 10 años de su publicación y aplicación en el nivel básico en México, sería motivo de un nuevo estudio los resultados de esta.

2.4. Conclusiones

La experiencia de haber realizado la investigación sobre Ambientalización curricular, binomio complejidad -transdisciplina, en educación básica, una aproximación al estado del Arte 20102020 represento un gran esfuerzo, a pesar de contar con una gran variedad de base de datos en los diferentes repositorios, se hizo necesaria la lectura a profundidad de algunas producciones para determinar objetivamente el análisis de estas.

Podemos señalar que existe pocos trabajos de investigación al respecto, generalmente se está centrando la producción en Instituciones de Educación Superior

Se consideró de gran relevancia las producciones elegidas en este estudio (las cuales pueden consultarse en los anexos) que explicita e implícitamente se refieren a lo ambiental como un problema complejo y la manera de abordarlo tiene que ver con diferentes paradigmas, como la sustentabilidad, el desarrollo sostenible, la ecología o la transdisciplina y se muestra la gran oportunidad que representa la escuela en la etapa de la infancia para introducir la dimensión ambiental en planes y programas de estudio que puedan generar una conciencia ambiental que dé respuesta a la crisis que atraviesa la humanidad en materia ambiental, son los niños quienes posteriormente serán los ciudadanos que teniendo una formación integral a la vida diaria hábitos y acciones que impacten de manera positiva al cuidado del medio natural.

La educación formal está presente en los individuos casi toda la vida, y se hace necesario comenzar a temprana edad a observar que estamos en un lugar que nos pertenece a todos y debemos aprender a tener una buena relación con la naturaleza, partiendo de la premisa de que somos parte de ella.

Es importante el nivel epistemológico en el que se encuentran los conceptos como el de transdisciplina, la complejidad ambiental, la ambientalización curricular, pero no quedarnos en el debate, existe un riesgo constante en el que se analizan conceptos y se realizan tratados de los mismos sin que esto tenga

una aplicación que pueda ayudar en la resolución los problemas tan graves que nos aqueja en la humanidad en materia ambiental. Por lo que si un concepto representa lo que un investigador quiere estudiar debe utilizarse con la responsabilidad de comunicar de manera sencilla lo que a él se refiere.

La humanidad atraviesa por una crisis sanitaria por pandemia de (Covid-19) que está cambiando la forma de ver el mundo, una de las recomendaciones para salvaguardar la vida es el aislamiento social, ya que el virus está en todas partes. Se pudo observar que lo único que necesitamos estando en casa es alimento y vestido, pero antes de esta situación vivíamos ya una crisis que no reconocíamos.

Así se consideró pertinente voltear a ver la investigación en la educación básica, con la perspectiva de ser un docente que investiga, propone y lo lleva a la práctica, ya que los niños están enfrentando retos que nunca podían haber imaginado.

2.5. Referencias

- Bustos A. y Fernández A. 2008. Directrices para la creación de repositorios institucionales en universidades y organizaciones de educación superior. Repositorio institucional Universidad del Rosario, Argentina. 27 p.
- Basarab, N. 1998 en reimpresión 2009. La transdisciplinariedad manifiesto. Multiversidad, Mundo Real Edgar Morin. Universidad Mayor San Andrés Bolivia. 109p.
- Hernández S. 2018. Metodología de la investigación. McGraw-Hill. 6ª ed. México, D.F. 634 p.
- Juárez, G. y Montánchez .2020. Investigación Educativa e inclusión. Retos actuales del siglo XXI. Dykinson, S.L. Madrid, España. 942 p.
- Leff E. 2007. La complejidad ambiental. Chile. Polis Rev. De la Universidad Bolivariana. 6(16): 117

- Leff. E. 2006. Complejidad, racionalidad ambiental y dialogo de saberes, Repositorio Institucional Universidad Autónoma de México (UNAM). Conceptos y fenómenos fundamentales de nuestro tiempo, México, D.F. 17 p.
- Luengo. E. 2014. Principios para pensar su complejidad. ITESA, Guadalajara, México. 428p
- Mora P. y William M. 2012. Ambientalización curricular en la educación superior: un estudio cualitativo de las ideas del profesorado. Granada España. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 16(2): 77-103
- Pedroza. R y Argüello, F. 2002. Interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en los modelos de enseñanza de cuestión ambiental. Chile. Cinta moebio Revista de Epistemológica de las Ciencias Sociales 15: 286-299.
- Zapata. O A. 2005 ¿Como encontrar un tema y construir un tema de investigación? Innovación Educativa, vol. 5, núm. 29, noviembre-diciembre, 2005, pp. 37-45 Instituto Politécnico Nacional Distrito Federal, México

Anexo 1. Resultado de tesis

A Ñ O	TÍTULO	AUTOR	RESUMEN
2010	Propuesta para favorecer la planeación educativa sobre educación ambiental en el contexto de la educación primaria	Simón Trejo Valdés Maestría en Educación en campo de Planeación Educativa UPN Narvarte	Se presentan los diversos documentos generados en las distintas reuniones mundiales y nacionales se y se hace análisis e interpretación de estos la consideración que estos se han quedado prácticamente en el papel. se analiza la Planeación Educativa Institucional, así como la Práctica Docente de Profesor de Educación Primaria en torno de la Educación Ambiente.
2010	La Educación ambiental en la escuela primaria: potencialidades para favorecer su desarrollo	Mejías Acosta, María Vilma. Universidad de Ciencias Pedagógicas Doctorado en Ciencias Pedagógicas.	El resultado de este trabajo es la contribución a la teoría una concepción pedagógica para la Educación Ambiental en el proceso pedagógico de la escuela primaria, la cual tiene como cualidad esencial que la distingue la relación entre conocimientos, valores y actitudes ambientales como concreción de los contenidos ambientales, los cuales articulan la dimensión ambiental en el proceso pedagógico.
2014	Consumo sustentable a partir de la Ambientalización del Currículo del Colegio Bilingüe Buckingham	Santa Marín Claudia Mercedes, Universidad, Sergio Arboleda, Bogotá, Colombia. Maestría en Ciencias	Se desarrolló un ejercicio de ambientalización del currículo, a través de diferentes estrategias metodológicas, con el fin de analizar la interpretación de los significados que han construido acerca del consumo sustentable los profesores y estudiantes del Colegio Bilingüe Buckingham, en la ciudad de Bogotá
2015	Entorno curricular en la educación infantil: un posible diálogo para a partir de relaciones con la naturaleza, afecto y cuidado	Irene Vonsovicz Zeglin Master en Educación, Universidad de Sur de Santa Catarina, Máster en Educación	El entorno educativo, mediante el uso de enfoques comprometidos con la ambientalización y desde la perspectiva del afecto y el cuidado, tiene la posibilidad de convertirse en una referencia para su comunidad y contribuir a la formación de ciudadanos sensibles, cariñosos, responsables, éticos y dispuestos. Asumir el compromiso con la sostenibilidad socioambiental en todos sus matices y dimensiones.
2015	Diagnóstico de la educación ambiental en estudiantes de primer y segundo grado de educación secundaria.	E. Ignacia Velásquez, Moyobamba Universidad Nacional Mayor de San Marcos Perú. Magíster en Educación	A partir del diagnóstico de los niveles de ambientalización curricular, y conciencia ambiental de los estudiantes, y de las debilidades encontradas, se construye una propuesta de trabajo que permita alcanzar la toma de conciencia ambiental..

2015	Evaluación de la calidad de la ambientalización curricular en centros educativos andaluces estudio de casos en la provincia de Granada	Abigail López Alcarria. Tesis Doctoral Universidad de Granada, España.	Se realizó un trabajo para dar voz a los agentes implicados en la Educación Ambiental escolar mostrando su percepción sobre la implantación y desarrollo de la misma en el curriculum escolar, a partir de las especificaciones del entorno se caracterizaron patrones evolutivos para evaluar los avances del campo en las últimas décadas y contribuir a definir líneas de intervención futura que involucren a investigadores con el resto de agentes de la comunidad educativa.
2016	Educación Ambiental Para la Sustentabilidad la Enseñanza Básica en Texcoco	Luis Carlos Mingares Chávez. Universidad Autónoma Chapingo, México	Esta investigación se propuso analizar el plan curricular de la educación básica en su contenido ambiental, así como los métodos y las estrategias didácticas utilizadas en las escuelas de Texcoco,
2016	Observación áulica del abordaje de la educación ambiental en una escuela primaria: estudio de caso	Anaid Lizbeth Carmona Alquicira Maestría en Desarrollo UPN Ajusco	En este trabajo presentaron las observaciones que se hicieron a dos personas de educación primaria, en 3 años, sobre la forma en la que abordaron los contenidos sobre educación ambiental con los alumnos, concluyendo que a los docentes, nos hace falta conocer más sobre el impacto desfavorable que nuestras acciones depredadoras tienen sobre el ambiente, ser críticos analíticos y reflexivos.
2016	Las prácticas de educación ambiental de las profesoras de primero y segundo de primaria	René Leyva Rodríguez Maestría en Desarrollo Educativo UPN Ajusco	El trabajo se expone el análisis de las prácticas de 5 profesoras de primaria, en relación a las diferentes estrategias como ideas generadoras, actividades grafico-pláticas entre otras. Concluyendo que los docentes reconozcan la necesidad de interrogarse sobre el carácter de sus prácticas educativas para recuperar en los hechos la importancia del papel de la educación ambiental.
2016	Práctica docente y cambio climático global: propuesta de innovación en educación ambiental con un enfoque crítico-complejo a nivel primaria	Maestría en Desarrollo Educativo	Se presenta una propuesta didáctico-pedagógico con un enfoque critico-complejo que intenta a incidir y contrastar la problemática y conductual con el que se ha venido haciendo educación ambiental a través de las practicas docentes y, por ende, de uno de los problemas ambientales de mayor impacto en el planeta el fenómeno de cambio climático en el planeta.
2017	Auditoría ambiental a los programas de educación ambiental a nivel educación básica	María del Pilar Luna Sánchez. Maestría en Auditoria UNAM	En este trabajo se representa una auditoria cualitativa de los programas de educación ambiental sustentable integrados en la currícula escolar de educación básica, con propósito de determinar si estos han podido general conciencia en la población escolar en materia de medioambiente.

Anexo 2. Resultado de libros consultados

AÑO	LIBRO	RESUMEN
2018	Jefferson, Galeano-Parra, Jhoana, Chocontla, editorial “Educación ambiental en la primera infancia Una mirada en Latinoamérica”, La Sabana, 2018. ISBN 978-958-12-0484-7 e-ISBN 978-958-12-0485-4	El propósito de este libro es contribuir con una herramienta que oriente la construcción de un marco pedagógico y académico que beneficie el desarrollo de la educación ambiental en la primera infancia en ámbitos escolares, de educación superior, de política pública y otros escenarios en los que participan niños
2019	Raúl Calixto Flores Raúl, Hernández Martínez Luis M. Coordinadores (2019) “Educación Ambiental en las Escuelas del nivel Básico”, Edo. De México, Red Durango de Investigadores Educativos, ISBN: 978607-8662-07-4	El libro tiene el objetivo de compartir información, con la cual se pueda realizar un análisis crítico de la educación ambiental en los jardines de niños, en las escuelas primarias y escuelas secundarias, tomando en cuenta los logros, los problemas y retos. Los fines de la educación ambiental se orientan hacia la conformación de una conciencia ambiental comprometida con la construcción de un medio ambiente sustentable, por lo cual propicia el desarrollo de un estilo de vida respetuoso del medio ambiente.

Anexo 3. Resultados de artículos de revistas

AÑO	REFERENCIA	RESUMEN
2011	Fraijo Sing, Blanca Silvia Adaptación y prueba de una escala de orientación hacia la sustentabilidad en niños de sexto año de educación básica. RMIE, vol.17, no.55, p.1091-1117. ISSN 1405-6666	El objetivo de esta investigación fue probar la pertinencia de una versión adaptada de la escala de Orientación a la Sustentabilidad, previamente con un rango adecuado de confiabilidad y validada estadísticamente por Fraijo, Tapia y Corral (2007) en estudiantes universitarios, aplicada en alumnos de educación básica mediante el uso de <i>software</i> en su modalidad web. La muestra fue conformada por 201 niños que cursaban sexto año de primaria en Hermosillo, México.

2012	Profesorado, revista de curriculum y formación de profesorado. Josep Bonil, Genina Calafell, Jesús Granados, Mercè Junyent y Rosa María Tarín ISSN 1138-414X (edición papel) ISSN 1989	Se presenta una investigación que pretende dar respuestas al diagnóstico compartido sobre el déficit en la formación de los equipos educativos en relación a la ambientalización curricular a partir de un modelo de formación que se ha implementado en una actividad formativa dirigida a docentes de educación primaria y secundaria y a asesores en educación ambiental pertenecientes a la Xarxa d'Escoles per a la Sostenibilitat de Catalunya.
2012	González Gaudiano, Edgar J. LA Ambientalización del Currículum Escolar: breve recuento de una azarosa historia. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. Universidad de Granada, España	El artículo discute el proceso de ambientalización curricular en el marco del proceso de agotamiento del currículum convencional sufrido en las dos últimas décadas. Se sostiene que si bien la incorporación de la dimensión ambiental en el sistema educativo formal podría haber propiciado una revitalización de los procesos escolares dadas sus intrínsecas características articuladoras, la pérdida de las capacidades heurísticas del currículum escolar constriñó la educación ambiental a una serie de contenidos discretos y a una propuesta de transversalización que nunca se consumó en los hechos.
2012	Currículo académico Roger Martínez Castillo Profesor Catedrático de la Universidad de Costa Rica (UCR) y Universidad Nacional (UNA). San José, Costa Rica Portal de Revistas Académicas	En este artículo se hace referencia que ante la crisis socioeconómica y ambiental que vive la sociedad, la educación ambiental representa una opción viable a la problemática general, para promover cambios sociales, nuevos conocimientos, permitir la participación ciudadana y un desarrollo sustentable, que estimulen una sociedad más justa, democrática y solidaria
2013	Girón Arizmendi, Mary Haydee and Leyva Aguilera, Juana Claudia (2013) "El eje ambiental en la escuela "La Esperanza": un estudio sobre actitudes y comportamientos ambientales. <i>Innov. educ. (Méx. DF)</i>, vol.13, no.63, p.117-147. ISSN 1665-2673	Esta investigación explora la experiencia de la educación ambiental desarrollada en la Escuela Primaria "La Esperanza", ubicada en Ensenada, Baja California, sobre el impacto en las actitudes y comportamientos ambientales. El estudio fue de tipo cualitativo, con alumnos, profesores y padres de familia, quienes participaron en el proyecto por más de tres años. Como resultado, en esta escuela se ha adecuado el proceso educativo con estrategias que han llevado al desarrollo de actitudes y comportamientos proambiental. El caso puede ser un referente para la implementación de proyectos ambientales en la educación básica.
2013	Cardona Restrepo Juan Diego Universidad de Antioquia Colombia; Francisco Javier Perales Palacios, Universidad de Granada, España. «Perspectivas para la inclusión de la educación ambiental en la educación básica: el pensamiento de los	Se presenta un estudio acerca de las concepciones que tienen profesores de educación básica sobre los problemas ambientales como un referente para el diseño de propuestas de enseñanza, identificando en su discurso las perspectivas que sustentan los enfoques para la incorporación del área en los programas escolares.

	profesores». <i>Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas</i> , [en línea].	
2 0 1 3	López Torres, Esther. «Retos de la ambientalización curricular: descripción de los límites identificados por los maestros que participan en un contexto de formación en ambientalización de centros». <i>Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas</i> .	La finalidad de esta investigación es el avance del proceso de ambientalización en los centros de educación formal de primaria y secundaria. El contexto de investigación se enmarca en una formación dirigida al profesorado sobre la ambientalización de un centro educativo de la Xarxa d'Escoles per la Sostenibilitat (XESC). El estudio se centra en la descripción del entramado de problemáticas, entendidas como límites, que identifican los participantes en la formación respecto el proceso de ambientalización.
2 0 1 4	Propuesta para la incorporación de educación ambiental básica en las instituciones educativas de la ciudad de Tingo María de la provincia de Leoncio Prado. Reategui Ramírez, Ezequiel Vidal <u>URI: http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/916</u>	El desarrollo de esta investigación se hizo en las Instituciones Educativas de la ciudad de Tingo María, de la provincia de Leoncio Prado, región Huánuco, como respuesta a los problemas ambientales que se viene afrontando a nivel global y local como la destrucción de la capa de ozono, la contaminación del aire y del agua, pérdida de la biodiversidad y fertilidad del suelo.
2 0 1 5	Jesús Granados Sánchez. Autónoma de Barcelona. Cuadernos Pedagógicos No. 460p- 48-52 ISSN 23866322.	El término "ambientalizar" apareció inicialmente relacionado con la Educación Ambiental y especialmente con la consideración e introducción de la variable ambiental. Hoy, el término se vincula a la incorporación de la sostenibilidad. Pero ¿qué es "ambientalizar"? ¿y en qué consiste? ¿y qué hay que ambientalizar? Este artículo intenta dar respuesta a estas cuestiones a partir de las principales aportaciones que se han hecho desde los años setenta del siglo XX hasta la actualidad
2 0 1 6	Ambientalización sistémica del currículum al entorno social	Con el fin de contribuir a la integración de la Educación Ambiental en los planes de estudio escolares, se propone el concepto de ambientalización sistémica, que busca avanzar en el concepto de ambientalización incorporando la resignificación socioambiental tanto de contenido como de metodologías y estructuras educativas, de manera integral y globalizando.
2 0 1 6	Sylvia Chacón Ramírez Ambientalización curricular: una experiencia en el Centro Educativo Universitario para Niños y Adolescentes. Revista <i>Biocenosis</i> .	Con esta investigación se concluye que la labor de ambientalización curricular obliga a un proceso previo de sensibilización y conocimiento conceptual y metodológico de quienes participan, en este programa, El diseño del curricular y cualquier institución educativa es un proceso a mediano y largo plazo, nos demuestra que la educación debe planificarse, autoevaluarse y renovarse para ofrecer respuestas con miras una sociedad sostenible, esto será posible con el apoyo profesional oportuno y comprometido.

2 0 1 7		
2 0 1 8	Díaz E. Fuentes N “Desarrollo de la conciencia ambiental en niños de sexto grado de educación primaria. Significados y percepciones” Rev. Investigación Educativa. No. 26 Xalapa. ISSN 1870-5308	Este artículo describe una investigación cualitativa, correlacional, básica y sincrónica, que aborda diversos aspectos que tienen implicaciones en la manera en la que se desarrolla la conciencia ambiental en educandos del último grado de primaria en el contexto del Proyecto educativo “Salva a tu mundo”, realizado en una escuela pública de Xalapa, Veracruz.
2 0	La metodología en el trabajo de huerto escolar y coherencia con la ambientalización	Esta investigación presenta un estudio de casos de una maestra de Educación Primaria que trabaja con el huerto
1 8	curricular. Análisis de una práctica docente M. ^a Carmen Conde Núñez Universidad de Extremadura, España.	escolar. Su fin es conocer el grado de integración de la sostenibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la metodología llevada a cabo con el huerto escolar. Se diseñan una serie de indicadores para cada una de las categorías de ambientalización curricular propuestas. Para analizar los resultados hemos utilizado una metodología cualitativa de corte interpretativo.
2 0 1 9	Terrón A. “Esbozo de la educación ambiental en el currículum de educación básica en México. Una revisión retrospectiva de los planes y programas de estudio” Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México) Universidad Iberoamericana, Ciudad de México ISSN de la versión en papel: 0185-1284 ISSN	El objetivo es presentar una interpretación retrospectiva sobre cómo fue promovida la educación ambiental (EA) en el nivel básico a partir del Programa de Modernización Educativa 1989-1994, resaltando sus particularidades y retos para poder pensar una transformación sustantiva en el momento actual.
2 0 1 9	Buendía Oliva, Mariana et al. La importancia del análisis del contexto en el diseño de un programa educativo basado en el uso de ecoténias. El caso de la escuela Francisco González Bocanegra. <i>Perfiles educativos</i> , vol. 41, no.166, p.105-123. ISSN 0185-2698	Este trabajo analiza el contexto de una escuela primaria pública ubicada en una zona de alta marginación en México que ha sido beneficiada con la construcción de ecoténias; y presenta una propuesta educativa formal que propicia una comprensión compleja de la realidad y correlaciona los contenidos de la dimensión ambiental y de sustentabilidad (AyS) de los libros de texto.
2 0 2 0	Educación ambiental en la escuela primaria. Una experiencia de aprendizaje socioambiental situado Elizabeth Castro Salcido, Tlacaélel Rivera Núñez Revista CPU-e, ISSN-e 1870530	En este trabajo se presenta el diseño y la aplicación de una intervención escolar para el desarrollo de la educación ambiental de niñas y niños de tercer y cuarto grado de primaria, en una localidad usuaria de tres reservas de la biósfera en el estado de Sonora. El abordaje teórico-metodológico del estudio se gestó desde la perspectiva de aprendizaje situado y significativo, con un enfoque de etnografía en el aula.

Anexo 4. Resultados de ponencias de congresos

AÑO	CONGRESO	REFERENCIA	RESUMEN
2011	Investigación Educativa3 Educación Ambiental para la Sustentabilidad XI Congreso Nacional de	El cuidado del medio ambiente en los planes de estudio de educación primaria de 1935 a 1972, una evidencia de la falta de políticas ambientales desde lo educativo. Vicente Paz Ruiz universidad pedagógica nacional,	En este trabajo se hace una revisión de cómo la política educativa se plegaba a las necesidades de desarrollo del país y estas definían la orientación que los planes de estudio tenían en su diseño sin considerar lo ambiental, la prioridad era el crecimiento en lo cuantitativo, por ello se hacía énfasis en conocer para explotar y explotar a la naturaleza en beneficio de la sociedad..
2011	Investigación Educativa3 Educación Ambiental para la Sustentabilidad XI Congreso Nacional de	Incorporación de la educación ambiental como eje transversal a través del diseño de unidades didácticas Mishel Yadira Martínez Gómez universidad pedagógica nacional,	En esta investigación se retoma el papel de la escuela como parte fundamental de la reconstrucción, reelaboración y en la ampliación de unidades didácticas incorporando la educación ambiental como eje transversal, con un enfoque globalizador, que, por medio de perspectiva interdisciplinar, permita utilizar sus concepciones para la solución de problemas de su realidad.
2013	XI Congreso Nacional de Investigación Educativa Aportes y Reflexiones de la Investigación para la Equidad	Factores asociados a la conducta sustentable en educación básica Blanca Silvia Fraijo Sing, César tapia Fonllem, Fernanda Inés García Vázquez Universidad de Sonora	El principal objetivo de este estudio fue identificar los factores asociados a la conducta sustentable que presentan alumnos de sexto grado de educación primaria. Mediante la aplicación del instrumento de orientación a la sustentabilidad (Fraijo, Corral y Tapia, 2008) y un auto reporte de conductas sustentables se analizaron las respuestas que dieron 120 estudiantes de sexto grado de educación primaria del estado de Sonora.
2013	X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias	diagnóstico de la ambientalización curricular en una muestra de centros de educación secundaria de la provincia de valencia, España	La consideración de este estudio es la ambientalización curricular como una herramienta muy importante con la que los centros pueden transmitir a sus alumnos y al resto de la comunidad educativa los valores de la sostenibilidad..

2013	IX Congreso Internacional sobre la investigación didáctica Girona, España	Calafell Subirá, Genina. «La Feria de Ciencias, una oportunidad para ambientalizar una asignatura de la formación inicial de maestros en educación infantil». <i>Enseñanza de las ciencias</i>	En esta ponencia se presenta la Feria de ciencias como una acción de ambientalización para introducir la sostenibilidad en una asignatura de didáctica de las ciencias del Grado de formación de maestros en Educación infantil. Los resultados aportan que los estudiantes incorporan principalmente la ambientalización del ámbito curricular y en el diseño es relevante una buena selección del fenómeno como punto de partida y la pregunta que se genera.
2013	IX Congreso Internacional sobre la investigación didáctica Girona, España	Comunicación ideas de alto nivel: ideas para repensar y avanzar en la ambientalización curricular Genina Calafell, Mercè Junyent, Josep Bonil Universidad Autónoma de Barcelona	Se presenta una investigación que pretende dar respuestas al diagnóstico compartido sobre el déficit en la formación de los equipos educativos en relación a la ambientalización curricular. Se realiza una propuesta de formación que tiene como finalidad salvar la distancia entre el planteamiento ideológico de la educación ambiental y su concreción práctica en las aulas. n).
2015	XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa Aportes y Reflexiones de la Investigación Educativa ¿Qué sabemos y que ... nos falta?	La idea de medio ambiente en estudiantes de segundo de primaria a través de imágenes Karina de Alba Villaseñor	El estudio analiza la idea de medio ambiente que tienen los alumnos de segundo grado de primaria. Para documentarlas recurrimos al análisis de imágenes (dibujos) elaborados por los alumnos y de narrativas producto de una entrevista semi estructurada basada en el dibujo. Los referentes teóricos provienen en su mayoría de los planteamientos de un marco socio-crítico propuesto por Lucie Sauvé.
2017	XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa Para la transformación y la justicia social	Educación ambiental y su relevancia social. Clara Ivet Guerrero Flores, Pedro Emilio guzmán cervantes, Sylvana Padilla Ramírez.	En este trabajo da una perspectiva histórica y busca delimitar sus categorías centrales a partir del diálogo de diferentes autores y la construcción propia sobre la Educación ambiental para la sustentabilidad y como es considerada en los Planes y Programas de Estudio 2011 como un tema de relevancia social, históricamente es la continuidad de los temas transversales y surgen como respuesta a las problemáticas que emergen socialmente en nuestro país.

2017	XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa Para la transformación y la justicia social	Percepciones ambientales de niños de Cuernavaca sobre horticultura básica Marcela Gladys Solís Reynoso, Jorge Luís Gutiérrez Olarte Facultad de Ciencias Agropecuarias.	El propósito de esta contribución es analizar el impacto de un taller de horticultura básica en la percepción ambiental de los niños participantes. Se analizaron sus conocimientos sobre alimentación, la procedencia de lo que comen, acerca de las plantas; como se perciben a sí mismos dentro del medio ambiente; su interés en mejorarlo y conocimiento de acciones para lograrlo.,
2017	XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa Para la transformación y la justicia social	Práctica docente y cambio climático global. propuesta crítico-compleja en educación ambiental a nivel primaria Saddi Fernando Ulibarry Jaimes Universidad Pedagógica Nacional.	Con base en un diagnóstico sobre las representaciones sociales que los profesores de primaria tienen sobre el cambio climático global, que contempla además sus testimonios que revelan las problemáticas que han tenido que enfrentar a la hora de abordar contenidos medioambientales y mediante una revisión de los programas para el maestro 2011 y los libros de texto se concretó una propuesta didáctico-pedagógica que tiene la intención de coadyuvar a contrarrestar la problemática de estudio identificada.
2019	XV Congreso de Investigación Educativa 2019	Fronteras en la enseñanza y aprendizaje de la educación ambiental y el cambio climático en la educación básica. Una mirada sistémica Esperanza Terrón Amigón Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco	Se exponen avances de la investigación Complejidad y pedagogía ambiental, claves para una docencia y aprendizaje integradores sobre el cambio climático antropogénico en la escuela primaria. El objetivo es compartir algunos elementos que debilitan la enseñanza y el aprendizaje de la educación ambiental (EA) y el cambio climático (CC) en la escuela básica.

CAPÍTULO 3. AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR: EL CONCEPTO

Artículo publicado en la revista Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.7842

RESUMEN

En este trabajo se realizó el análisis del concepto de ambientalización curricular a través de una investigación cualitativa de alcance exploratorio, seleccionando como diseño la teoría fundamentada, y una revisión de la literatura sobre el tema para la recopilación de datos se seleccionó bibliografía del periodo (1992-2022). Se aplicó entrevista a expertos que han trabajado el tema. Los resultados indican que hubo un incremento considerable a partir del año 2000 de la investigación donde se utilizó el concepto ambientalización curricular, convergen las definiciones de: introducir la dimensión ambiental en los planes y programas, incluir, temas o asignaturas sobre el medio ambiente en el curriculum. En cuanto a la forma de abordar lo ambiental se tienen diferentes enfoques que van desde la educación ambiental, lo ecológico, la sustentabilidad, sostenibilidad complejidad ambiental transdisciplina o por competencias, entre otros.

Palabras clave: *ambientalización curricular; revisión científica; análisis*

Curricular Environmentalization: The Concept

ABSTRACT

In this work, the concept of curricular environmentalization was analyzed through qualitative research of exploratory scope, selecting grounded theory as the design, and a review of the literature on the subject for data collection, bibliography of the period (1992-2022) was selected. Interviews were conducted with experts who have worked on the subject. The results indicate that there was a considerable increase from the year 2000 in the research where the concept of curricular environmentalization was used, converging the definitions of: introducing the environmental dimension in the plans and programs, including themes or subjects on the environment in the curriculum. As for the approach to environmental issues, there are different approaches ranging from environmental education, ecology, sustainability, sustainability, environmental complexity, transdisciplinary or competency-based, among others.

Keywords: *curricular environmentalization; scientific review; analysis*

3.1. Introducción

La producción científica se revisó en un periodo que comprende de 1992-2022, puede parecer éste muy amplio, pero es importante la información ya que de primer momento pareciera el uso del concepto ambientalización curricular relativamente nuevo.

Se presentaron como antecedentes los conceptos de desarrollo sostenible y desarrollo sustentable, sin pretender crear controversia, más bien como enfoques que son manejados por algunos autores como el antecedente del origen del concepto de ambientalización curricular.

Durante inicios y mediados del siglo XX la humanidad tomo de la naturaleza todo lo que consideraba era necesario sin considerar el equilibrio que debe guardar hombre-naturaleza considerando que hay recursos que no son eternos para Herrera, R., (2013) los años 1930-1950 se caracterizan por la expansión de la sociedad del consumo, los recursos son considerados inagotables lo que marco una pauta para que la comunidad científica iniciara un replanteamiento del uso de los recursos.

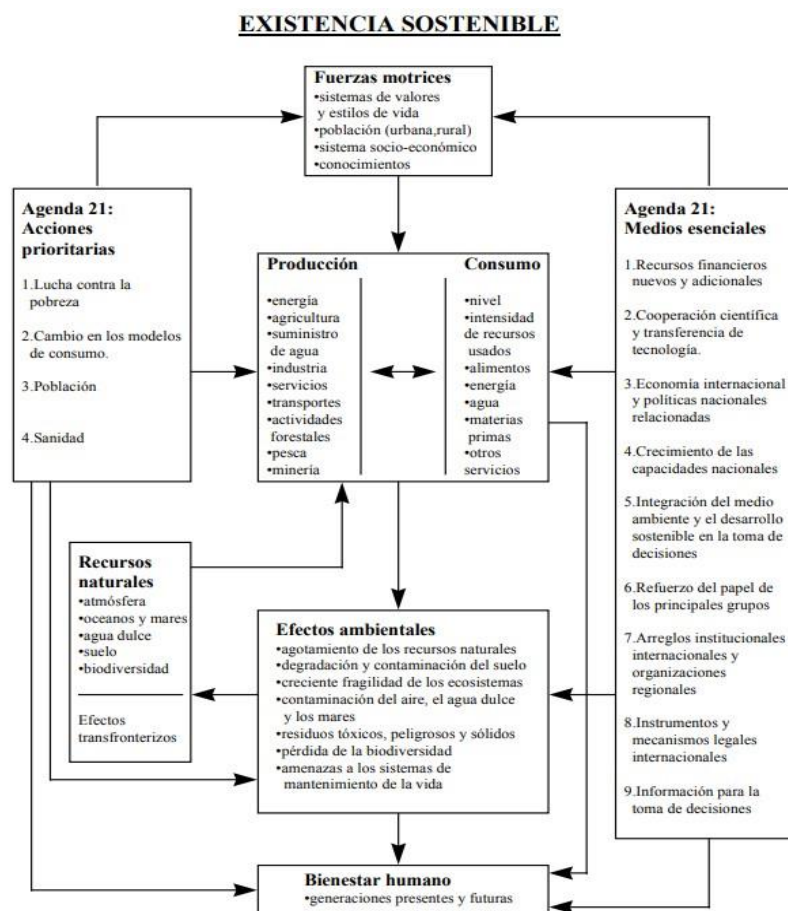
En 1972 a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas realizada en Estocolmo, y se consolida posteriormente en los años noventa con la agenda 21 emanada a partir de la conferencia sobre el Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro – Brasil donde se incluye la participación de las instituciones educativas como estrategia fundamental en la solución al problema ambiental.

“Los gobiernos deberían procurar actualizar o preparar estrategias destinadas a la integración en los próximos tres años del medio ambiente y el desarrollo como tema interdisciplinario en la enseñanza a todos los niveles. Esa actividad debería realizarse en cooperación con todos los sectores de la sociedad. En las estrategias se deberían formular políticas y actividades y determinar necesidades, costos, medios y programas de ejecución, evaluación y examen. Se debería iniciar un examen exhaustivo de los programas de estudios a fin de

establecer un enfoque multidisciplinario, que abarque las cuestiones ambientales y de desarrollo y sus aspectos y vinculaciones socioculturales y demográficos.” (Agenda 21 ONU capítulo 36 párrafo 3)

A partir de ese momento en las Instituciones de Educación Superior (IDS) se impulsan estrategias acordes a la agenda 21 esto representó realmente un reto y se delega una gran responsabilidad a las IDS ya que se considera que es ellas es donde se debe integrar los temas ambientales en los planes y programas de estudio con el paradigma del desarrollo sostenible, preparar a los futuros profesionistas, para ser partícipes de un cambio que lleve a plantear posibles soluciones en los problemas ambientales.

Figura 1 Agenda 21: Acciones Prioritarias



Fuente: Guía de 1 Agenda 21

En la Figura 1 se observa cómo enmarcan la idea de que la finalidad de un sistema de producción de consumo es el bienestar humano visto desde la perspectiva del cuidado de los recursos naturales para no afectar a generaciones futuras.

A partir de esta postura entre la comunidad científica se da un gran debate que subsiste en la actualidad sobre el término sostenibilidad considerando que todo seguirá igual si no cambian el modo de producción y los valores sobre los que se rigen los seres humanos para proteger y cuidar la naturaleza. Por otra parte, se cuestiona si debiese ser sostenible o sustentable manejándolo en ocasiones como sinónimo aludiendo a la parte del mundo en la que se utilice. en 1987 se presenta el concepto en la Comisión Brundtland de las Naciones Unidas y definen sostenibilidad como lo que permite satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias se consideró también la inclusión de 3 tres dimensiones: economía, ambiente y sociedad.

“La definición de desarrollo sostenible se ha ido ajustando gradualmente al irse incrementando las condiciones sociales en donde el ser humano es parte de un sistema y no dueño de este, en un proceso que armonice el crecimiento económico, la preservación de los recursos naturales, la reducción del deterioro ambiental, la equidad social todo en un contexto de gobernabilidad política en todos los niveles, local, regional, nacional y global” (Ricalde, L. *et al.* p. 3).

El discurso sobre desarrollo sostenible está presente en las diferentes esferas, político, social y económica la complejidad que conlleva el mismo concepto dio pie a la descalificación del mismo por una gran cantidad de investigadores que se dieron a la tarea de analizar a fondo lo que implica utilizar los recursos sin dañar la naturaleza, lo que representa una falacia, para Leff E. (1998) El discurso del desarrollo sostenible es utilizado en las políticas ambientales desde la economía neoliberal para dar solución a los procesos de degradación ambiental y al uso racional de los recursos ambientales; con esto también cumple con el proceso de legitimar a la economía de mercado.

El concepto de sustentabilidad se empieza a generalizar a partir de la Asamblea General de las Naciones Unidas, donde se declara el período 2005-2014 como una década dedicada al propósito de fortalecer la educación y reorientarla hacia los objetivos del desarrollo sustentable. En América Latina se da el enfoque de sustentabilidad “América Latina y el Caribe, cuyo propósito es promover una educación y una ética ambientales en la formación de una ciudadanía comprometida con la sustentabilidad” (UNESCO Y PNUMA, 2005 p. 2).

Fuera de América Latina en el mismo documento el término utilizado fue el de desarrollo sostenible, los documentos indican “2005-2014 como la Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible”

En México y algunos países de América Latina se realizan talleres, congresos, coloquios entre otros eventos para hacer un análisis del concepto de sustentabilidad tal es el caso del Encuentro Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable “Diez Años para Cambiar el Mundo” Aguascalientes, Aguascalientes, 17-19 de mayo de 2005 en la cual Enrique Leff hace referencia puntual a los propósitos del desarrollo sostenible sobre el desarrollo sustentable, marcando la diferencia. Leff, E., (2005) señala que en América Latina la educación ambiental ya no debe mimetizarse con la educación para el desarrollo sostenible, es importante tenga una personalidad propia que es una oportunidad para marcar una ética y un pensamiento que den forma al proceso educativo hacia la construcción de sociedades sustentables.

Así se ve la sustentabilidad como un nuevo modo de comprender la realidad, donde no exista una ruptura entre la naturaleza y la sociedad, considerando el manejo y cuidado de los recursos conscientes de que son finitos la ética ambiental como norma para una sociedad sustentable.

“Los fines y los valores de la sustentabilidad establecen principios éticos y normativos: la vida humana en armonía con las condiciones ecológicas del planeta, la diversidad cultural, el reconocimiento del otro; incluye normas

técnicas de control y evaluación ambiental, pero no es un fin predeterminado. La racionalidad ambiental convoca a la creación de un nuevo mundo: un mundo complejo, abierto a la diversidad, a la diferencia y a la otredad” (Leff, E., 2011 p.38)

Independientemente del término que se utilice, se están realizando intentos por parte de investigadores de contribuir a plantear posibles escenarios de solución, porque al quedarse en la discusión se corre el riesgo de dejar de hacer.

Se parte de la idea de que el concepto de ambientalización curricular está en construcción ya que según la investigación se presentan diferentes definiciones en los cuales convergen con la idea de una representación teórica del concepto Ambientalización Curricular como Introducir la dimensión ambiental en el curriculum y planes y programas de estudio, los enfoques para abordar lo ambiental son diversos, así como la presentación de una postura hacia el término de curriculum que aplicarán en su investigación en el caso de que lo expongan, porque en algunos se omite.

La relevancia de este trabajo consiste en que pueda ser consultado por un investigador que utilizará el concepto y tenga un referente sobre las preguntas ¿qué es ambientalización curricular? ¿cómo ambientalizar el curriculum? y ¿para qué? Se realizaron entrevistas a expertos esto para completar la información, investigadores que participan en la línea de lo ambiental y han realizado trabajos utilizando el concepto.

El objetivo de esta investigación es indagar sobre el concepto ambientalización curricular a partir del análisis de las producciones científicas y entrevistas a expertos para dar cuenta de la definición y enfoques.

3.2. Metodología

Investigación cualitativa de alcance exploratorio, seleccionando como diseño la teoría fundamentada, generalmente es utilizada para estudios nuevos, indagar sobre un problema para su mejor comprensión, también se le conoce como teoría fundamentada. Strauss y Corbin (2016) señalan que la teoría

fundamentada se refiere a una teoría derivada de datos recopilados de manera sistemática y analizados por medio de un proceso de investigación el cual al basarse en datos es más posible que generen conocimientos, aumenten la comprensión y proporcione una guía significativa para la acción. Hernández. S., *et al.* (2015) señala que la teoría fundamentada emerge a partir del análisis de datos enfocados a entrevistas, documentos, sesiones etc., cuando un campo ha sido poco estudiado.

Técnicas e instrumentos

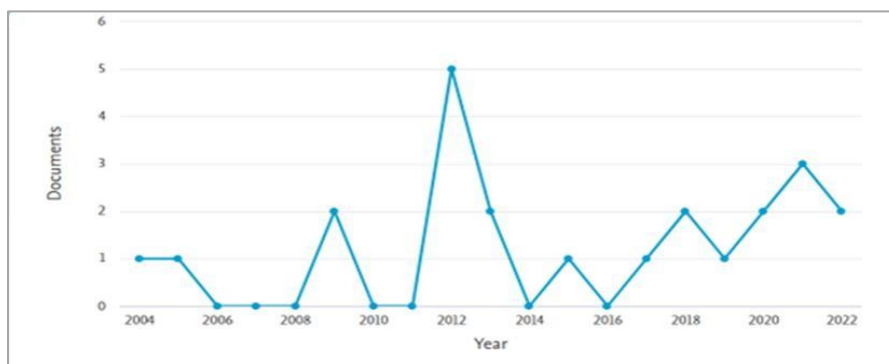
Elaboración de tablas gráficas y cuadros a partir de la revisión de producciones científicas, en libros, artículos de revistas, tesis entre otras publicaciones en un periodo de (1992-2022) Entrevista semiestructurada a 2 expertos en el tema.

3.3. Resultados y discusión

Revisión de producciones científicas (1992-2022)

Se hizo la revisión de producciones científicas, en los diferentes repositorios como: libros, artículos de revistas indexadas, tesis entre otros que incluyeran el concepto de ambientalización curricular, una de las primeras fuentes de consulta fue Scopus, por considerar que es la mayor base de datos de consulta acreditada, para la búsqueda de producciones científicas, se utilizaron las palabras: curricular greening y curricular environmentalization.

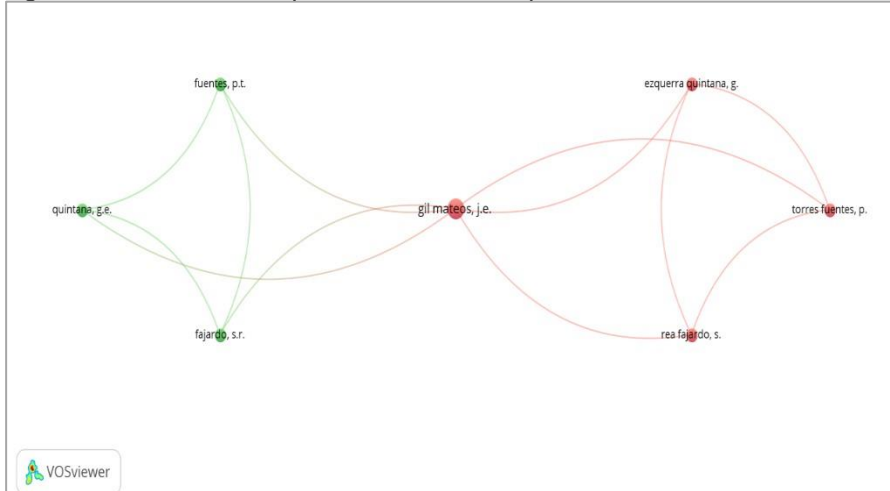
Figura 2. Producciones científicas en Scopus para Ambientalización Curricular



Fuente: Scopus <https://www2-scopus.com.pbidi.unam.mx>

En este sitio encontramos 23 trabajos, los temas son variados que tienen que ver con el desarrollo sostenible, sustentabilidad y ecologización entre otros solo 2 tienen relación con el concepto.

Figura 3. Producciones que contienen concepto de Ambientalización Curricular

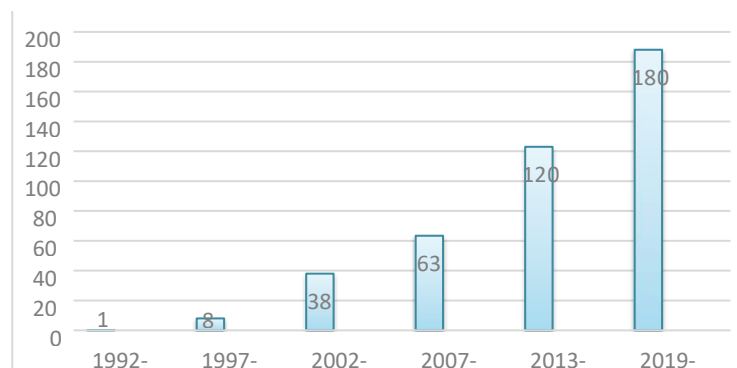


Fuente: Scopus <https://www2-scopus.com.pbidi.unam.mx>

La figura 3 indica que hay de 2 producciones, la posibilidad de hacer un trabajo a partir de este repositorio representaría insuficiente, porque la finalidad de este no es contar la cantidad de trabajos si no leer y hacer un análisis a partir de la presentación del concepto del autor, de ahí la importancia de labor artesanal del investigador.

En la revisión de la producción científica en los demás repositorios arrojó los siguientes datos.

Figura 4. Producción científica concepto Ambientalización Curricular



Fuente: Elaboración propia información repositorios Google académico y otros

La búsqueda por intervalos resultó útil, se encontró que el primer trabajo donde se utiliza el concepto de ambientalización curricular fue en 1996 en España, el cual no está accesible para consulta. En la revisión en biblioteca digital pública de la Universidad Autónoma de México (UNAM) se encontró un trabajo “Ambiente, Interdisciplinariedad y Currículum Universitario: la educación superior en la perspectiva del desarrollo sustentable” elaborado por el Dr. Enrique Leff en el que señala lo siguiente:

“La formación ambiental va más allá de la integración de los saberes ya constituidos en la selección de elementos que podrían incorporarse para “ambientalizar” las carreras y posgrados vigentes. La formación ambiental problematiza el desarrollo del conocimiento planteando cambios institucionales para crear espacios interdisciplinarios y legitimar el saber ambiental en las universidades. Así como la formación ambiental plantea nuevos papeles y retos en la organización del conocimiento y en las prácticas académicas de la educación ambiental “(Leff.,1997 p.3)

El autor considera la interdisciplina como parte fundamental para el proceso de ambientalización, así como el saber ambiental, así como el papel que juega el docente en el diseño de las practicas dentro de este ámbito.

Ambientalización curricular y su definición.

Los conceptos están en constante construcción se enriquecen a partir de los cambios que se dan el contexto que se utiliza.

El termino construcción, es utilizado en diferentes disciplinas, desde las científicas consideradas duras, hasta las ciencias vinculadas con las humanidades. La generalidad de los conceptos no está acabada cuando se analiza y se estudia se pueden surgir modificaciones siempre y cuando sean fundamentadas epistemológicamente.

El concepto ambientalización curricular implica la asociación de dos vocablos.

El vocablo Ambientalizar no aparece en el DRAE (diccionario de la Real Academia Española), la búsqueda remite a ambientar que nada tiene que ver con lo ambiental.

Ambientar

De ambiente

1. tr. Sugerir, mediante pormenores verosímiles, los rasgos históricos, locales o sociales del medio en que ocurre la acción de una obra literaria, de cine, de radio o de televisión.
2. tr. Proporcionar a un lugar un ambiente adecuado, mediante decoración, luces, objetos, etc.
3. tr. Adaptar o acostumar a alguien a un medio desconocido o guiarlo

Las consideraciones en torno a este concepto en este binomio Ambientalización Curricular en lo referente a lo ambiental.

Se define de manera general

Medio ambiente

Tb. medioambiente.

1. m. medio (El conjunto de circunstancias exteriores a un ser vivo)

Tomando como referencia esta definición se señala ambientalizar

Término ambientalizar se refieren a lo concerniente al medio ambiente en acciones tendientes a contribuir con posibles soluciones a los problemas ambientales desde las instituciones educativas a partir del curriculum.

Abordar el concepto de curriculum es complejo ya que la definición dependerá de la estructura teórica donde se ubique, por lo que existen diferentes concepciones acerca del curriculum. Pacheco,

M., (2001) considera que existen diferentes tipos de currícula como parte del hecho educativo que tiene que ver con lo social y responde a diversos postulados metateórico con esto se refiere a que la forma de interpretar la realidad educativa se estructura y actual a través de un interés, el cuál puede ser técnico, práctico, flexible, oculto y teórico entre otros.

En la mayoría de los trabajos no se desarrolla el tema por separado del curriculum, solo se considera como parte del concepto debido que independientemente del enfoque sirve para orientar el proceso educativo.

Tabla 1. Revisión de literatura sobre concepto de Ambientalización

Revisión de literatura sobre concepto de Ambientalización

Investigación	Concepto	Enfoque(s)
De la crisis a la ambientalización curricular. la trayectoria de la sustentabilidad Herrera, R. (2013)	La ambientalización curricular consiste en introducir contenidos ambientales en el currículo de las materias, entendiendo como contenidos los conceptos, procedimientos y actitudes que todo profesional debe adquirir durante su formación	Competencias
Introducción de la ambientalización curricular de las ciencias farmacéuticas. Piñeiro a. et al (2007)	La ambientalización curricular pretende la integración de criterios de sostenibilidad en las materias ya existentes en las titulaciones universitarias, con la finalidad de que los estudiantes desarrollen competencias básicas acordes con el desarrollo humano ambiental y socialmente sostenible	Competencias Sostenibilidad

La ambientalización curricular en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Cerro de Pasco Encarnación, B., (2019)	Ambientalización Curricular. Es la incorporación de criterios sostenibles y ambientales en la currícula estudiantil, proporcionando temas, habilidades, conocimientos y valores para su desarrollo profesional con respecto a temas medio ambientales (Coya, 2001). También, presupone la inclusión de conceptos, instrumentos y otros que permitan apreciar y comprender mejor la complejidad del medio ambiente, así como entender su relación e integrar este aspecto en las actividades profesionales.	Competencias Complejidad ambiental Criterios sostenibles.
Ambientalización curricular de los estudios de informática industrial. la experiencia en la UPC Bolea, Y. et al (2004)	La ambientalización curricular comprende la introducción de conocimientos, criterios y valores ambientales y sostenibles en los estudios y programas universitarios. Supone incluir en los planes de estudios los conceptos y los instrumentos que permiten comprender y apreciar el medio ambiente y su complejidad, entender la relación entre la actividad humana y el medio ambiente e integrar el factor ambiental en su actividad profesional.	Competencias Sostenibilidad Complejidad ambiental
Ambientalización curricular, binomio complejidad - transdisciplina, en educación básica: aproximación al estado de conocimiento)2010-2020) Delgadillo y Castellanos (2022)	Inclusión de la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio en los diferentes niveles educativos, incluyendo la participen de los actores sociales como tomadores de decisiones. Entendiendo dimensión ambiental como la relación armónica de los seres humanos con la naturaleza, considerando lo ambiental como un problema complejo abordado a partir del paradigma de la transdisciplina	Dimensión ambiental Complejidad ambiental Transdisciplina

Un modelo formativo para avanzar en la ambientalización curricular Bonfil, J., (2014)	La ambientalización curricular (AC) es un proceso reflexivo y de acción orientado a integrar la educación ambiental en el desarrollo curricular. Este proceso debe además permitir el análisis del contexto socioambiental y la búsqueda de alternativas coherentes con valores de sostenibilidad. La ambientalización curricular conlleva trabajar y adquirir competencias de pensamiento complejo y global en relación con el medio y, al mismo tiempo, fomentar la responsabilidad, el compromiso y la acción de la comunidad educativa hacia el desarrollo de su identidad ambiental (Geli, Junyent, Medir & Padilla, 2007)	Educación Ambiental Contexto Socioambiental Sostenibilidad Competencias Identidad ambiental
--	---	--

Fuente: Elaboración propia (Información literatura citada en la tabla)

En estas investigaciones se considera incluir en planes y programas en materias, asignaturas, contenidos ambientales, así como la educación ambiental. Además de tomar como base un enfoque que coincidentemente es el de las competencias entendidas como el conjunto de valores, actitudes y conocimientos) y el de desarrollo sostenible.

Uno de los trabajos hace alusión a incluir la dimensión ambiental, complejidad ambiental y transdisciplina. Se entiende que lo ambiental es un problema complejo, por lo que debe ser tratado a partir del paradigma de transdisciplina.

En la revisión de la literatura se encontraron varios trabajos en los que se define ambientalización curricular como “introducir la dimensión ambiental en planes y programas” como eje rector, el ¿Cómo y para qué?, es variado como se observa en la tabla. Se considero importante presentar el origen y definición del concepto dimensión ambiental.

Ambientalizar la Universidad: Un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión.

“Ambientalización curricular, consiste en la incorporación de la dimensión ambiental en 1). Los recorridos formativos, bien a través de la promoción de nuevos estudios interdisciplinarios (tales como las licenciaturas en Ciencias Ambientales, los postgrados en Sistemas de Gestión Ambiental, o los doctorados en Medio Ambiente), con asignaturas específicas de medio ambiente o mediante la integración de la dimensión ambiental en los diferentes campos disciplinares. 2) Gestión ambiental sostenible, las universidades como organizaciones generan una serie de impactos sobre el medio y deben planificar actuaciones correctoras que eviten o minimicen esos impactos, mediante la implantación de los correspondientes sistemas de gestión ambiental y la planificación a corto, medio y largo plazo de actuaciones que involucren a toda la comunidad en el desarrollo de compromisos ambientales; entre las actuaciones principales que comprende el campo de la gestión ambiental sostenible podemos destacar la gestión de los residuos, el aumento de la autonomía y eficiencia energética mediante el uso de energías renovables y el ahorro energético y de agua, el diseño y la ordenación de las infraestructuras y la incorporación de criterios ambientales en los edificios, contratas y proveedores. 3) Educación y participación ambiental, parte de la idea de que la ambientalización universitaria pasa por ofrecer oportunidades para que los estudiantes incorporen en sus estilos de vida y en sus códigos deontológicos profesionales principios y fundamentos inspirados en las buenas prácticas proambientales” (Gutiérrez P., y González D. 2005 p.4).

El autor presenta una sistematización de pasos a seguir para llegar a la ambientalización, no solo introducir la dimensión ambiental, marca la pauta para lo que se quiere llegar con la ambientalización curricular donde los miembros de la institución participen en la toma de decisiones para llevar a cabo actividades para el buen funcionamiento de la universidad implementando medidas para mitigar el daño ambiental con energías limpias, finalmente no solo dentro de la

institución que los alumnos que egresen de la universidad tengan una conciencia tal que puedan hacer la fusión teórica metodológica de teoría práctica con una conciencia ambiental tal que las acciones a favor de la conservación del medio ambiente de las que sean partícipes tiendan a ser parte de su vida.

Los conceptos fueron presentados, de tal manera que se pueda observar la diversidad de estos desde lo más simple a lo más complejo.

El concepto de ambientalización curricular tiene un mayor auge a partir del año 2000, se considera relativamente nuevo.

Finalmente presentamos el concepto aportación de la Universidad de San Luís con relación a una definición de Ambientalización Curricular. La Universidad de San Luís incidió en este punto con gran profundidad, y, puso a consideración de la red una conceptualización sobre la Ambientalización Curricular, a partir de las reflexiones de las demás instituciones. La revisión de su propuesta ofrece una noción operacional de Ambientalización Curricular que exponemos a continuación:

La Ambientalización Curricular es un proceso continuo de producción cultural tendiente a la formación de profesionales comprometidos con la búsqueda permanente de las mejores relaciones posibles entre la sociedad y la naturaleza, atendiendo a los valores de la justicia, la solidaridad y la equidad, aplicando los principios éticos universalmente reconocidos y el respeto a las diversidades Lacreu, H., y Mangione. A. (2004 párrafo 8)

Un ejercicio de participación que denota un real interés por definir un concepto de tal forma que a partir de la colaboración de varios investigadores que manejan en tema ambiental lleguen a un acuerdo por consenso,

Se realizaron entrevistas a profundidad por expertos. Con amplia trayectoria en trabajados de temas ambientales. A partir de 3 categorías de análisis.

1) Ambientalización el concepto un concepto en construcción.

2) Origen del concepto.

3) Definición del experto sobre Ambientalización Curricular.

Experto1

El concepto está en construcción, no se puede decir que un concepto es acabado sobre pasa la temporalidad puede llevar siglos su reconstrucción, se dan aportaciones según el enfoque del investigador.

Los orígenes del concepto nacen en el siglo XVII y una de las carreras que buscaba aplicar ese concepto fue en medicina, en términos de ver las medidas de sanidad en la producción de consumo de alimentos, “sanidad ambiental”,

Volcar la salud de los médicos hacia una orientación que genere en la población hábitos de alimentos sanos, para el buen funcionamiento del organismo con alimentos sin contaminantes que fueran perjudiciales para la salud.

Se empezó a trabajar este concepto aproximadamente hace una década, pero hace 15 años se inician investigaciones en congresos de la UNAM, UAM entre otras universidades donde se trabaja con el término “Reconceptualizar el curriculum” donde pedagogos, sociólogos y personas involucradas con la educación un enfoque crítico integrándolo a la concepción de lo formal, informal y no formal.

Posteriormente hace una década aproximadamente en los congresos donde tiene participación realizando Estado de Conocimiento generado por el COMIE, aparecen ya escritos con el término “Ambientalización curricular” sin conceptualizar en varias publicaciones, esto lo introducen ambientalistas, indicando como concepto “formar profesionales comprometidos por el medio ambiente” En los últimos años se ha retomado el concepto en trabajos de investigación especialmente en el nivel superior.

La base fundamental de este concepto es el de curriculum y ya no es suficiente la definición manejada por Taba, quien concibe el curriculum solo como las

características que tiene un plan de estudio para formar profesionales. Como hoja de vida, que tienen que cubrir los futuros profesionales, ahora es importante el nuevo enfoque lo que se llama la didáctica crítica y hace referencias a autores como:

Ángel Días Barriga, Alicia de Alba “curriculum y sociedad, concepción moderna de curriculum tradicional y tecnología educativa Gramsci educación como Hegemonía. Palmira en Estados Unidos Henry Giroux así el curriculum en la nueva concepción debe ser una síntesis de distintos conocimientos ideologías, motivaciones y valores en el contexto en el que se formaran los futuros profesionales, debe ser flexible “propuesta política educativa en la que deben formarse los futuros profesionales incluyendo lo del medio ambiente”

Considera que hay pocos autores que trabajan ambientalización curricular como concepto y cita a: Alicia de Alba, Sánchez Gaudiano y María Luisa Montoya en el “Proyecto educativo salud ambiental y ambientalización curricular”

Reconoce que hay varios autores que hablan del concepto de ambientalización curricular solo como la inclusión de una lista de contenidos o de materias en donde se debe tocar lo ambiental, pero sin enfoque. El concepto de Ambientalización Curricular debe ir ligado al concepto de sustentabilidad. Es una propuesta donde se pasa de la disciplina, multidisciplina a la interdisciplina hasta llegar a la transdisciplina, como la necesidad de transformar la visión de la agricultura convencional a la agricultura ecológica, debe ser un concepto integrador cuya orientación nos lleve al cuidado de los recursos naturales y el fomento de una conciencia que pueda generar cambios en los modos de producir y los modos de consumir. No solo en el aspecto escolar también en, la calle, en todos los espacios sociales, las prácticas diarias deben tener en mente un cambio de actitud ante la vida y la salud ambiental.

Experto 2

Todos los conceptos están en construcción, en constante evolución depende del tiempo y momento en el que se usen.

El origen del concepto tiene que ver con la dimensión ambiental, aparece como educación ambiental en los años setenta, esto debido a que el curriculum dominante se agoto y dejaba de lado temas muy importantes que tienen que ver con lo ambiental se pueden ubicar tres momentos importantes:

1. Educación ambiental

En los setenta se materializó el campo de la educación ambiental debido al continuo y progresivo deterioro del planeta y su entorno y a la preocupación de la comunidad internacional de hacer algo. En el seminario de Belgrado (1975) y la conferencia intergubernamental de Tbilisi (1977) se definieron las características de la educación ambiental pero la realidad fue que de 1975 a 1995 el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) solo hizo recomendaciones y como trabajar la educación ambiental en la educación básica.

2. La educación para el desarrollo sustentable

En la conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sustentable (2002) se aprobó el decenio de la educación para el desarrollo sustentable (2005-2014), durante este periodo se hicieron contribuciones para sustituir el enfoque de educación ambiental ya que tenía un enfoque verde al ambiente dejando de lado los procesos sociales, culturales y económicos. No daba respuesta a los problemas complejos que representa lo ambiental.

3. Educación ambiental para la sustentabilidad

Ante esta contradicción las dos propuestas han evolucionado y la educación ambiental le ha agregado el apellido para la sustentabilidad para estar al nivel de la educación para el desarrollo sostenible. Estos procesos y discusiones que se han dado a partir de los años setenta y hasta nuestros días han resultado en el concepto de Ambientalización Curricular.

La ambientalización curricular es la inclusión de la dimensión ambiental en los planes y programas del sistema educativo, con el enfoque del desarrollo sustentable, visto desde la complejidad ambiental en relación con lo social

cultural, económico y político. Abordado a partir del paradigma de la transdisciplina.

A partir del análisis de las entrevistas de los dos expertos se concluye lo siguiente:

1) Ambientalización el concepto un concepto en construcción.

Ambos coinciden en que el concepto está en construcción que no esta acabado y depende del momento que se realice la investigación.

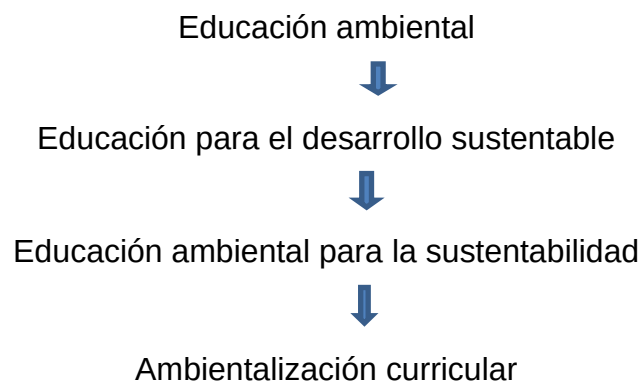
2) Origen del concepto

Existe una diferencia en este rubro. El experto 1 alude a su origen al silo XVII en el área de la medicina, como “sanidad ambiental”

Los orígenes del concepto nacen en el siglo XVII y una de las carreras que buscaba aplicar ese concepto fue en medicina, en términos de ver las medidas de sanidad en la producción de consumo de alimentos,

“sanidad ambiental” y centra su discurso en México en de trabajos que se realizaron en la Universidad Autónoma de México y la Universidad Autónoma Metropolitana con el término “Reconceptualizar el curriculum” con temas ambientales hasta llegar a los primeros trabajos elaborados por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) donde ya se utilizaba el término Ambientalización Curricular.

Mientras que el experto dos atribuye que se va desarrollando a partir de sucesos internacionales puntuales donde se da la evolución del concepto.



3) Concepto de Ambientalización Curricular

En cuanto al concepto los dos expertos coinciden en la dimensión ambiental, la complejidad ambiental y la transdisciplina. El experto 1 añade la ambientalizar el curriculum independientemente del nivel educativo, crear conciencia ambiental, cambio en el modo de consumir y producir, así como que no solo sea en el ámbito escolar. Por otra parte, el experto 2 añade la presencia en los ámbitos: económico, social, cultural y político.

Así como la percepción de estos dos expertos sobre el tema de ambientalización encontramos la diversidad en corrientes teóricas. Pero el fundamento coincidente es dar respuesta en el ámbito educativo a la crisis ambiental.

3.4. Conclusiones

La definición del concepto “Ambientalización Curricular” en los diferentes trabajos la establecen de acuerdo con la realidad y sujeto de estudio. Los trabajos dan cuenta de que no existe un concepto acabado, pero es importante recordar que éstos nos ayudan a reconocer el mundo, y la conceptualización es por ello una capacidad de reconocimiento (González, 2006, p.28). De esta forma, el problema de la conceptualización apenas se hace visible cuando queremos esbozar una hipótesis para tratar de explicar algún aspecto de la realidad.

Sin duda todo cambio conceptual es consustancial a un cambio de teorías y eventualmente a un cambio de paradigma o concepción del conocimiento, pero aún se discute la manera en que puede ocurrir ello, siendo cada vez más aceptado un modelo del conocimiento en términos de una teoría de la evolución biológica, tal como Piaget lo planteó en la epistemología genética. Según esto, el conocimiento es enactivo, depende del contexto sociocultural y por lo tanto es una construcción lingüística y social (Peñaloza, 2015, p. 309)

Las diversas interpretaciones de una realidad surgen en el contexto de lo ambiental. Los diferentes autores convergen en el concepto ambientalizar un curriculum, esto lo refieren a introducir la dimensión ambiental currículum

escolar, en el ámbito de la educación, la introducción de temas ambientales, asignaturas, carreras a nivel superior, posgrados entre otros.

Cuando se habla de la dimensión ambiental lleva implícito la concepción del equilibrio armónico que debe tener el hombre con la naturaleza.

Los enfoques versan entre: educación ambiental, desarrollo sostenible, desarrollo sustentable, competencias, ecodesarrollo ecología, entre otros. También, señalan que lo ambiental es un problema complejo y por tanto debe ser tratado por el paradigma de la transdisciplinariedad.

Ambientalizar no se trata solo de elaborar un documento donde se incluya lo ambiental, sino a la par implementar acciones que contribuyan a generar un cambio de conciencia con respecto a la relación que los seres humanos tienen con la naturaleza que debe estar en equilibrio.

“Al estar articulado el ser con su medio, tiende a conservarlo y restaurarlo para no agotar los recursos que le dan vida, y por ende desarrolla más la observación y la comprensión de lo que sucede a su alrededor” (Rodríguez y Quintanilla 2019 p. 14) Congruencia entre el decir y hacer. El aprendizaje sobre el cuidado del medio ambiente debe trascender a una forma de vida.

Los enfoques son diversos, según la revisión científica, pero lo que si se demuestra es que se están realizando trabajos en todos los niveles educativos con el propósito de poder mitigar en algo el daño que le estamos ocasionando a la naturaleza. Quedarse en el concepto con discusiones estériles es peligroso ya que se puede correr el riesgo de dejar de hacer.

3.5. Referencias

Bolea, Y., Grau, A., Domingo, J., Gámiz, J., & Martínez., (2004) Ambientalización curricular de los estudios de informática industrial. la experiencia en la UPC Enseñanza Universitaria de la Informática, Alicante, del 14 al 16 de julio de 2004.

Madrid: Thomson-Paraninfo, 2004. ISBN 84-9732-334-3, pp. 443-451
<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/127787>

Bonil, J., Calafell, G. Granados, J., Junyent, M. & Tarín M., (2012). Un modelo formativo para avanzar en la ambientalización curricular. *Revista del Curriculum Formación del Profesorado* 16(2), 145-166. ISSN 1138-414X
<https://www.ugr.es/~recfpro/rev162ART9.pdf>

Delgadillo Dávila, A, & Castellanos Suárez, J. A., (2022). Ambientalización curricular, binomio complejidad -transdisciplina, en educación básica: aproximación al estado de conocimiento 2010-2020. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 3(2), 1589–1609.
<https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.206>

Encarnación S. (2019). La ambientalización curricular en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Cerro de Pasco. Tesis de maestría Universidad del Centro de Perú.
https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5371/T010_20048137_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gutiérrez Pérez, J., & González Dulzaides, A. (2005). Ambientalizar la universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión. *Revista Iberoamericana De Educación*, 36(7), 1-14.
<https://doi.org/10.35362/rie3672932>

Hernández S., Fernández, C., Batist, P. (2015) *Metodología de la Investigación Mc Grau Hill*. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Herrera R., (2013). De la crisis a la ambientalización curricular. La trayectoria de la sustentabilidad. *Visión IUNAES* 7(15), 47-56, , ISSN-2 2007-3518. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4713436>

Jiménez, Y., & Cristancho, J., (2021). Ambientalización Curricular: Una Exploración en la Consciencia Ambiental. *Ingeniería Investigación y Desarrollo*, 20(2), 109-123. <https://doi.org/10.19053/1900771X.v20.n2.2020.13392>

Lacreu, H., & Mangione, A. (2004, 9 de mayo). *Ambientalización curricular de los Estudios superiores Experiencia piloto en la Universidad Nacional de San Luis* 1º. Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable (Conferencia) Argentina.

Leff, E. (1993) El curriculum de cara al nuevo milenio. *En Ambiente, interdisciplinariedad y curriculum, universitario. La educación superior en la perspectiva del desarrollo*. CESU UNAM.

Leff, E. (2011) Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia “otro” programa de sociología ambiental, *Revista Mexicana de Sociología* 1(73), 1-46. <https://www.redalyc.org/journal/1002/100250983005/100250983005.xml>

López C., López E., & Ancona I., (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *Horizonte Sanitario* 4(2), 1-7 <https://www.redalyc.org/pdf/4578/457845044002.pdf>

Organización de las Naciones Unidas (ONU), (1992) Agenda 21. *Cumbre mundial sobre Desarrollo Sostenible*. <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/>

Pacheco, F., (2001). Hacia un modelo curricular innovador para la incorporación de la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio de la asociación de scouts de México. Tesis de maestría en Educación Ambiental, Universidad de Guadalajara.

<http://repositorio.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/5353/>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), (2005) Resolución 57/254 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, que declara el período 2005-2014 “La Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable” <https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/>

Rodríguez, E., & Quintanilla, A., (2019). Relación ser humano-naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo. *Revista Avances en Investigación Agropecuaria*, 23(3). 7-22 ISSN 0188789.

Real Academia Española (2022) Palabras ambientalización ambiental, curriculum.
<https://dle.rae.es/>

Strauss, A. L. & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundada* (1. ed.). Medellín: Editorial Universidad

Repositorios

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Al servicio y fortalecimiento de Educación Superior. ANUIES.
<http://www.comie.org.mx/v5/sitio/>

Biblioteca digital de la UNAM <https://www.bidi.unam.mx/>

Google Scholar.

<https://www.google.com/search?q=Google+Scholar&og=Google+Scholar&aqs=chrome0.69i59l2j0l6.8322j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF->

Redalyc Red de Revistas Científicas de America Latina y el Caribe, España y Portugal. Impulsada. por la UAEM para la difusión de la ciencia en acceso

abierto. <https://www.redalyc.org/pdf/676/67612145012.pdf>

pus<https://www.scopus.com/home.uri>

SciELO Scientific Electronic Library Online o Biblioteca Científica Electrónica en Línea
<http://www.scielo.org.mx/cgi-bin/wxis.exe/iah/>

CAPITULO 4. EL HUERTO ESCOLAR Y LA AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR EN EDUCACIÓN BÁSICA

Este artículo fue publicado en la revista EDUCATE CON CIENCIA

<https://doi.org/10.58299/edu.v31i40.686>

El huerto escolar y la ambientalización curricular en educación básica

Resumen

Se presenta un trabajo que tuvo como objetivo utilizar el huerto escolar como una estrategia para ambientalizar el currículum, establecer relaciones entre teoría y práctica considerando lo ambiental como un problema complejo que debe ser tratado a partir del enfoque de la transdisciplina, por medio de actividades y situaciones de aprendizaje significativo, que puedan incorporar los alumnos y en general la comunidad escolar en su vida cotidiana, con la finalidad de generar cambios en la comunidad escolar en cuanto a la alimentación, nutrición, salud y la actitud responsable sobre el cuidado de la naturaleza. El corte de la investigación es cualitativo investigación acción participativa, los instrumentos utilizados fueron diario de observación y seguimiento del proceso, así como evidencias que den cuenta de la investigación. Se presenta una propuesta de trabajo en la planeación docente a partir de la reforma educativa de 2011 involucrando estrategias a partir del huerto escolar.

Palabras clave: ambientalización curricular, huerto escolar, transdisciplina

The school garden and curricular greening in basic education

Abstract

A work is presented that aimed to use the school garden as a strategy to green the curriculum, establish relationships between theory and practice considering the environment as a complex problem that must be treated from the transdisciplinary approach, through activities and meaningful learning situations that students and the school community in general can incorporate into their daily lives, in order to generate changes in the school community in terms of food, nutrition, health and a responsible attitude towards the care of nature . The cut of the research is qualitative participatory action research, the instruments used were a diary of observation and monitoring of the process, as well as evidence that accounts for the research. A work proposal is presented in teacher planning from the educational reform of 2011 involving strategies from the school garden.

Keywords: curricular greening, school garden, transdiscipline.

4.1. Introducción

A lo largo del presente trabajo se muestra el proceso que se llevó a cabo para implementar el huerto escolar como estrategia para ambientalizar el curriculum tomando en consideración la inclusión de la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio considerando que es el docente quien tendrá esta participación, no se pretende que sea una actividad extra, sino más bien un referente en cuanto a la vinculación de la teoría y la práctica a partir de tomar en cuenta el contexto del alumno. La metodología empleada es la investigación acción participativa, la técnica el registro del proceso a partir de la observación diario de campo con fotografías de las evidencias que muestran por si solas los avances del proceso.

Rekalde *et al.* (2014) considera que la observación participante a partir de las notas de campo facilita la interpretación y comprensión de situaciones analizadas es cíclica a una observación le antecede un análisis que denota en una nueva observación, con lo cual se adquiere y desarrolla destrezas cognitivas-rationales. En este diario de campo participan todos los involucrados en el proceso que son los miembros de la comunidad educativa.

Se describe el proyecto, evaluación y retroalimentación para poner en marcha las modificaciones emanadas de lo observado. Los resultados son presentados de manera cronológica a partir de fotografías que dan cuenta de la realidad.

En cuanto a la ambientalización curricular en el papel se plasma como evidencia de lo realizado a la par de las actividades que se llevaron a cabo en el huerto como una propuesta pedagógica que surge de todos los participantes en este proyecto, tomando en cuenta lo estipulado en la reforma educativa emitida por la Secretaría de Educación Pública en el año 2011, ya que en el momento de la investigación era vigente. Con esto se fundamenta que el docente y la comunidad de una institución en general puede ser agente de cambio al participar en propuestas viables para resolver problemas ambientales,

de agroalimentación y salud. A partir de la ambientalización curricular independientemente de la reforma educativa elaborada por el grupo en el poder.

Situación problemática

Existe un problema grave de alimentación en niños y adolescentes las causas son diversas como: la pobreza, el cambio climático y la falta de educación en la elección de alimentos por mala información de los medios de comunicación masiva de un modelo de producción que incita al consumo entre otras. Para Parisí (2011) el consumismo como adicción socialmente promovida y en el consumo como modalidad de la satisfacción es aceptado por una sociedad que obedece sin oponer resistencia a una demanda social. Los niños y adolescentes son los más afectados por presentar problemas graves de alimentación, la dependencia de un adulto para sobrevivir hace que sea más difícil la toma de consciencia sobre el poder elegir lo que perjudica su salud.

Según informe del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2019), Estado Mundial de la Infancia 2019, indica que cerca del 45% de los niños entre seis meses y dos años no consumen frutas o verduras, en México el 59% de los niños tuvo una diversidad mínima en su dieta y el 18% no consumió frutas y verduras. El 5% de los niños en México de 0-4 años tiene sobrepeso y dentro de los niños y adolescentes de 5 a 19 años (2016) el 35% presento sobrepeso y obesidad, mientras que el 2% estaba delgado o muy delgado.

Se consideró implementar el huerto escolar para ambientalizar el curriculum como referente práctico de la importancia para la comunidad de producir sus propios alimentos con métodos en los que no se use agroquímicos, que será un factor determinante para crear consciencia en los alumnos sobre el cuidado de sí mismo con una buena alimentación y ayudar a la conservación del ambiente. El huerto escolar como un espacio que utilicen los docentes para incluir la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio.

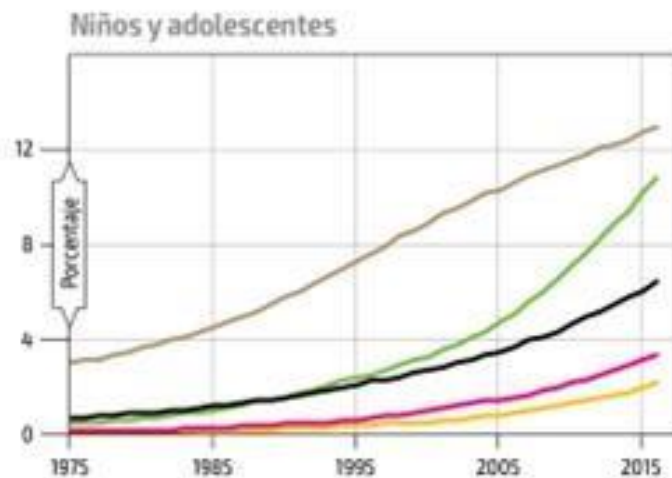
En las últimas décadas se ha observado una crisis alimentaria en el mundo la desigualdad económica, la mala distribución de la riqueza, la

supremacía de unos países sobre otros ha puesto en peligro la salud de niños y adolescentes.

Para Ramírez (2022), en México, el hambre y la pobreza se profundizaron por efecto de la pandemia de COVID-19, la producción agroalimentaria, en un escenario de creciente demanda de alimentos en el planeta, es un asunto estratégico para la seguridad nacional. La agricultura familiar en la producción agroalimentaria es central para superar la pobreza y la soberanía alimentaria, en una estrategia de desarrollo agrícola y rural de largo aliento considerando su diversidad social y territorial pero enfatizada, por la pandemia Covid-19 así como la guerra Rusia-Ucrania, ante este escenario mundial cobra relevancia que en las escuelas se introduzca el huerto escolar, como una estrategia que contribuya a la producción de alimentos sanos y un laboratorio de uso para las diferentes materias considerando ejemplos reales. Así como el cuidado del medio ambiente.

Figura 1.

Prevalencia de obesidad entre niños y adolescentes



Fuente: Organización Mundial de la Salud (2018)

En la Figura 1 se registra el alza que ha tenido la obesidad en niños y adolescentes. Con toda esta problemática en México se consideró que es en las escuelas donde se puede incidir para cambiar desde la práctica el cuidado de

la salud a partir de una buena alimentación a partir del huerto escolar que también servirá como apoyo de los docentes para emplear estrategias educativas en las diferentes asignaturas que imparte. En la comunidad donde se desarrolla este estudio existe un comedor escolar, sin embargo, muy pocos alumnos tienen las condiciones económicas para acceder a él y quien suministra alimentos para subsidiar los costos, es el Desarrollo Integral de la familia (DIF) y lo que proporciona generalmente es: leche, pastas, alimentos enlatados (verduras y atún) y granos entre otros, por lo que representa una gran oportunidad que los alumnos siembren hortalizas y puedan abastecer al comedor escolar.

Antecedentes

Haciendo un rastreo por la red en cuento a el estudio del huerto escolar si se utiliza como tal el título el huerto escolar como estrategia para ambientalizar el curriculum en se localizaron Google Scholar aproximadamente 480 trabajos y de acuerdo con el referente teórico de la complejidad ambiental, con el paradigma de la transdisciplina, por lo que seleccionamos los trabajos más relevantes que a continuación se presentan:

1.- Conde *et al.* (2018) en su investigación *“La metodología en el trabajo de huerto escolar y coherencia con la ambientalización curricular Análisis de una práctica docente”* presentan un estudio de caso de una maestra con el objetivo de conocer la manera en la que utiliza el huerto los temas a trabajar a partir del diseño de indicadores remarcando aspectos metodológicos. Utilizan el paradigma de la sostenibilidad.

2.- Valle (2017) en el trabajo *“Huerto Escolar como Estrategia Pedagógica de la Sustentabilidad en la Educación Ambiental. (Proyecto en ejecución)”* presenta como propósito establecer un huerto escolar en una institución de educación básica, con la finalidad de realizar actividades en el huerto que contribuyan a que los niños sean partícipes en el cuidado del ambiente.

3.- Alba *et al.* (2017) en su investigación *“El huerto escolar como experiencia ambiental en la construcción del sentido de lugar”* analizan los alcances de un huerto escolar en la formación ambiental en estudiantes de tercero de primaria, tomando como referente teórico la pedagogía crítica.

Teorización

El concepto de ambientalización curricular es relativamente nuevo, existen diversas investigaciones donde se utiliza, principalmente en nivel superior, en general se define como la inclusión de la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio. Para esta investigación se retomó el concepto de ambientalización curricular como:

Inclusión de la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio en los diferentes niveles educativos, incluyendo la participen de los actores sociales como tomadores de decisiones. Entendiendo dimensión ambiental como la relación armónica de los seres humanos con la naturaleza, considerando lo ambiental como un problema complejo abordado a partir del paradigma de la transdisciplina. (Delgadillo & Castellanos, 2023 p.5)

La crisis ambiental ocasionada por la actividad humana y el manejo irracional de los recursos naturales emanada de un modo de producción de consumo impacta a la sociedad en general se realizan estudios de cómo combatir este grave problema y se considera entonces que se debe hacer algo con prontitud la pregunta es ¿qué hacer y cómo? Una interrogante compleja así debe ser tratado lo ambiental a partir del paradigma de la complejidad.

La crisis ambiental lleva a repensar la realidad, a entender sus vías de complejización, el enlazamiento de la complejidad del ser y del pensamiento, de la razón y la pasión, de la sensibilidad y la inteligibilidad, para desde allí abrir nuevas vías del saber y nuevos sentidos existenciales para la reconstrucción del mundo y la reapropiación de la naturaleza. Esto nos lleva a repensar que lo ambiental debe ser tratado

como un problema complejo, reaprender que las disciplinas por separado dan cuenta de un posible escenario que representa la fragmentación del conocimiento. (Leff, 2007 p. 6).

Hablar de complejidad en lo ambiental es incluir el enfoque de la transdisciplina es casi inseparable para Herrán (2011) la transdisciplinariedad es congruente con la complejidad intrínseca de todo fenómeno natural o social, investigable o enseñable ya que el fenómeno objeto de estudio puede ser más completamente comprendido que a través de las vías disciplinares. La complejidad de un problema ambiental amerita que las diferentes disciplinas lo aborden con un esquema cognitivo que pueda atravesar las diferentes disciplinas para explicar el fenómeno estudiado.

Es importante señalar que también existen saberes emanados de una disciplina en el sentido estricto de la ciencia, pero que dan cuenta de la transdisciplina en opinión de Olivé *et al.* (2018) la transdisciplina puede definirse como la formulación de problemas y de propuestas para comprenderlos y resolverlos, mediante la interacción de las diversas disciplinas, así como de agentes que no provienen de ninguna disciplina, pero que puede hacer aportes de conocimientos relevantes.

Objetivo(s)

Utilizar el huerto escolar como una estrategia para ambientalizar el curriculum, establecer relaciones entre teoría y práctica considerando lo ambiental como un problema complejo que debe ser tratado a partir del enfoque de la transdisciplina, por medio de actividades y situaciones de aprendizaje significativo, que puedan incorporarse a su vida cotidiana, con la finalidad de generar cambios en la comunidad escolar en cuanto a la alimentación, nutrición, salud y la actitud responsable sobre el cuidado de la naturaleza.

4.2. Materiales y método

El método de investigación acción participativa con enfoque cualitativo, parte de la premisa de que existe una problemática que a partir de un proceso será abordada por una comunidad, donde los integrantes y el investigador

intervienen en la planificación, acción y evaluación para plantear posibles escenarios de solución. “La investigación-acción es una forma de investigación que permite vincular el estudio de los problemas en un contexto determinado con programas de acción social, de manera que se logren de forma simultánea conocimientos y cambios sociales” (Vidal & Rivera, 2007 p.1).

Para esta investigación se consideró la teoría-práctica como fusión metodológica considerando que lo ambiental, así como la agroalimentación son problemas complejos y deben ser tratados con el paradigma de la transdisciplina. Para Vidal y Rivera (2007) este método se aplica generalmente en procesos de transformación en boga, para hacer cambios en el entorno social y constituye una alternativa viable en métodos de investigación cualitativa, aplicado en el ámbito educativo donde existe una fuerte vinculación de la teoría y la práctica, en este caso el huerto escolar como estrategia para ambientalizar el curriculum.

Participantes

En la Tabla 1 se muestra la participación de la comunidad escolar por ciclos. La colaboración fue voluntaria existen ventajas en este aspecto, el trabajo se hará por convicción, intereses afines y sobre todo el compromiso. El estado de ánimo facilita el intercambio de experiencias entre los que participan. El proyecto debe ser permanente, con rotación de alumnos y docentes para ser incluyentes. Existen experiencias en las que se instala un huerto escolar para una investigación y se abandona.

Tabla 1.

Participantes por ciclo escolar

Escuela primaria" Ignacio Allende" turno matutino			
CICLO ESCOLAR	GRUPO	NO. DE ALUMNOS	TOTAL
2018-2019	4 grupos de 6to.	Promedio de 38	152 alumnos y 4 docentes.
2019-2020	Suspendido por pandemia Covid-19		
2020-2021	Suspendido por pandemia Covid-19		
2021-2022	4 grupos de 5to y 4 de 6to.	Promedio de 30	240 alumnos 8 docentes.
2022-2023	6 grupos: 1 de 1ro. 1 de 4to. 4 de 5to.	Promedio de 30 Alumnos por grupo	180 alumnos 6 docentes
Participación de padres de familia, directivos e intendente			

Fuente: elaboración propia.

Técnica e instrumentos

La técnica empleada para la recolección de datos fue la guía de observación, así como las fotografías para dar cuenta del proceso.

Procedimiento

Se recolectaron los datos a través de registros de información realizados por participantes en el proyecto según programación realizada en cada inicio de ciclo escolar, así como la toma de fotografías (se solicitó la autorización para su publicación) donde se muestre la evidencia de los avances y resultados.

4.3. Resultados y discusiones

La aplicación de la estrategia del huerto escolar se llevó a cabo en dos instituciones de nivel básico, se presentan resultados de una y de la segunda se menciona sólo como ejemplo.

No se trata solo de acondicionar un espacio para la siembra de hortalizas se considera como un lugar donde la comunidad escolar se apropie de él, para el aprendizaje contextual. Existen diversos beneficios, aprender a cultivar alimentos sin uso de químicos, que tendrá beneficio para la salud, al mismo tiempo que protegemos el suelo de la degradación, utilizamos materiales reciclados, así como uno de los objetivos de dotar de hortalizas al comedor escolar, valorar el trabajo de las personas que se dedican a esta labor y generar conciencia sobre el cuidado de sí mismo considerando a los seres humanos parte de la naturaleza.

Cualquier espacio en una institución educativa en este caso en escuelas de educación básica representan una oportunidad para instalar un huerto que sea taller y laboratorio de práctica donde los alumnos y docentes puedan a partir de sus planes y programas de estudio plantearse diferentes estrategias aplicadas a los temas de las asignaturas, así independientemente de los planes de estudio emanados de las diferentes reformas educativas el docente podrá ambientalizar su curriculum, según Díaz e Inclán (2001) las reformas educativas como actos de gobierno establece elementos para orientar las políticas de la educación. Dependiendo el grupo en el poder será el enfoque que le den a la reforma cambiando parcial o por completo planes y programas de estudio.

La escuela primaria “Ignacio Allende” está ubicada en la comunidad de San Miguel Coatlinchan según el censo de población y vivienda de 2020 hay 13 705 habitantes, sus actividades productivas principales son el comercio, maquila, ganadería y agricultura, dentro de la cual resaltan los cultivos del maíz (en menor proporción) trigo, cebada, frijol y hortalizas. Cuenta con 800 alumnos aproximadamente, 27 grupos 27 docentes dos subdirectores 1 director 1

docente de Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER) y únicamente un conserje.

Etapas del proyecto

- 1) Planeación.
- 2) Capacitación a docentes, padres de familia y alumnos
- 3) Instalación del huerto escolar
- 4) Siembra, cuidado y cosecha
- 5) Evaluación

Ciclo escolar 2018-2019

Planeación del proyecto

Se informó a las autoridades de la escuela sobre el proyecto, quienes estuvieron de acuerdo en convertir un espacio donde depositaban basura en un huerto, se comunicó la idea a los miembros de la comunidad y estuvieron de acuerdo.

El apoyo técnico y de insumos estuvo a cargo de la Sociedad Mexicana de Especialistas en Agricultura Protegida (SMEAP), quienes realizaron la capacitación a alumnos, docentes, padres de familia (quien a la par instalarían huertos familiares) debido a que la escuela no cuenta con recursos para estas actividades SMEAP aportó insumos como: Tinaco, manguera, aspersores manuales, regaderas, pala, rastrillo, instrumentos de jardín y semillas.

La participación de la comunidad escolar en general fue importante colaboraron alumnos maestros y padres de familia. Desde un inicio se pone en juego los conocimientos previos de la comunidad en general tomando en cuenta el contexto en el que se desarrollan.

Capacitación a docentes, padres de familia y alumnos

Los temas abordados por los integrantes de SMEAP fue la siguiente:

Descripción y características de un huerto

El suelo y su composición

Definición de cama de cultivo y su preparación

Los abonos naturales y su uso

Siembra directa, por trasplante y el riego

Las plagas en el huerto y el uso de plaguicidas naturales

Calendario cultivos según estación

Figura 2.

El acompañamiento para la implementación del huerto.



Fuente: elaboración propia.

Instalación del huerto escolar

El suelo es un recurso indispensable para los seres humanos, está compuesto de diferentes elementos, aire, minerales, agua y materia orgánica que deben estar en equilibrio, para la siembra de hortalizas se verificó que el suelo estuviera en condiciones para el cultivo de hortalizas y se enriqueció con composta y abonos orgánicos. Las actividades productivas que tienen un sustento en la producción masiva y el uso inadecuado de agroquímicos deterioran el suelo. Pascual (2020) señala que el suelo puede degradarse e incluso desaparecer con facilidad debido a actividades negligentes para la mejora de la productividad agrícola. Es importante llevar a cabo prácticas que beneficien la producción y al mismo tiempo conserven el suelo.

En la figura 3 se observa la conversión de un espacio de depósito de basura hoy el trabajo de diseño del huerto escolar.

Figura 3.

Del depósito de basura al huerto escolar



Fuente: Elaboración propia.

Siembra, cuidado y cosecha

A partir del trabajo colaborativo se realizó la siembra de las hortalizas con supervisión de integrantes del SMEAP. Tanto las semillas como las plántulas fueron proporcionadas por la sociedad antes mencionada, cabe señalar que hay docentes que tienen conocimientos en la materia, por la especialidad en el bachillerato o son egresados de normales rurales, lo cual fue de mucha valía para llevar a buen término el proyecto.

Se sembró de manera directa, cilantro y rábano y por trasplante col, brócoli y tres especies de lechuga, orejona, italiana y sangría. El riego estuvo a cargo de los alumnos utilizando depósitos de plástico de reciclaje. Se abonó con lixiviado de lombriz.

En la Figura 4 se puede observar la aplicación de plaguicidas naturales realizados por los alumnos a partir de seguir instrucciones de una guía para la elaboración de estos.

Figura 4
Aplicación de plaguicida natural



Fuente: Elaboración propia

La cosecha fue repartida entre los alumnos, docentes, así como se dotó también una parte al comedor escolar que es uno de los objetivos planteados en este proyecto.

En la Figura 5 se muestra como a partir de esta actividad los alumnos expresaron su admiración y respeto hacia las personas que se dedican al cultivo de alimentos ya que, al investigar el precio del rábano, pudieron ver el tiempo y dedicación de meses y notaron que la retribución monetaria si ellos vendieran el producto no correspondería al trabajo realizado.

Figura 5.

La cosecha reflexionando y valorando el trabajo de los productores



Fuente: Elaboración propia.

La evaluación se hizo a partir de las observaciones de alumnos y docentes con los siguientes resultados:

- Es necesario cercar el huerto debido a que en la escuela no existe el buen manejo de los residuos de la basura y las envolturas y papel de diversos artículos llegan al huerto.
- Los fines de semana y vacaciones el huerto requiere también de cuidados y se hizo difícil el acceso para de las hortalizas. Realizar mejoramiento en el rol y gestionar permiso con las autoridades correspondientes.
- Se consideró realizar la siembra en semilleros para tener plántulas ya que el siguiente ciclo escolar ya no tendremos acompañamiento.

En el ciclo escolar 2019-2020 y 2020 2021, se suspendieron las actividades debido a la pandemia COVID-19. Ante el desconocimiento de la forma de comportamiento de un virus cerraron establecimientos y centros educativos. En este caso en específico no se permitió la entrada a las instalaciones y el huerto permaneció sin cuidado dos ciclos escolares.

Según un estudio realizado por La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2021) Panorama de la educación Indicadores de la OCDE 2021 entre 2020 y 2021, en México, las escuelas de educación básica cerraron por completo durante un promedio de 214, en tanto que las de educación media superior general se mantuvieron cerradas durante 264 días. En comparación, en toda la OCDE los cierres respectivos duraron en promedio 101 días

Con la pandemia por COVID-19 se pudo ver la desigualdad en diversos ámbitos y el grave problema que enfrentó la población y autoridades educativas. Morales y Bustamante (2021) señalan que lo más importante era conservar la salud, la vida e integridad como seres humanos y que la pandemia dejó al descubierto las brechas sociales y económicas que prevalecían en nuestro país. Las medidas de distanciamiento social obligaron a las autoridades a cerrar las instituciones educativas, las condiciones poco favorables de una gran mayoría de escuelas de nivel básico, considerando número de alumnos de 30 a 40 en espacios pequeños, falta de personal e insumos de limpieza hizo difícil su apertura, el confinamiento nos enseñó que lo único que necesitábamos para sobrevivir era alimentos, así que la implementación de huertos escolares se hace cada vez más necesario que los alumnos lo repliquen en casa para poder aprender a cultivar nuestros propios alimentos.

En el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022) Programa Mundial de Alimentos (PMA) 2022 tras la crisis mundial de alimentos se señala lo siguiente:

Un récord de 349 millones de personas en 79 países enfrenta una inseguridad alimentaria aguda, frente a los 287 millones en 2021. Esto constituye un sorprendente aumento de 200 millones de personas en comparación con los niveles previos a la pandemia de la COVID-19. Más de 900.000 personas en todo el mundo luchan por sobrevivir en condiciones de hambruna. Esto es diez veces más que hace cinco años, un aumento alarmantemente rápido. Se necesita una respuesta

inmediata. La comunidad internacional no puede fallar en su promesa de acabar con el hambre y la desnutrición para 2030.

Un panorama desalentador en el mundo donde el modo de producción de consumo prevalece teniendo consecuencias en lo económico, social, político. Según Torres y Ramírez (2019). En un mundo cada vez más globalizado, con múltiples crisis sistémicas, donde problemas como la pobreza, la desigualdad y el deterioro ambiental persisten se considera plantear alternativas en modelos de desarrollo diferentes, ante esta situación es tiempo de actuar y desde las instituciones educativas se tiene una gran oportunidad para poder apoyar con los niños en periodo de formación se refuerza el código de valores que una sociedad debe procurar en cuanto al respeto al mundo natural, salud física y mental.

Ciclo escolar 2021-2022

Después de 2 años de pandemia se continuó con el proyecto y se realizó un diagnóstico.

- La cerca se había destruido por el peso de la maleza
- El tinaco que abastecía de agua se rompió
- La manguera que se utilizaba para llevar el agua al tinaco estaba rota
- La hierba era muy abundante
- Había basura
- Las camas de cultivo ya no estaban delimitadas.
- Encontramos una gran cantidad de acelgas

Huerto demostrativo biointensivo

El trabajo de rehabilitación del huerto representó un gran reto para la comunidad escolar, durante este había que hacer un gran esfuerzo con actividades para hacerlo funcionar nuevamente y mejorarlo.

Se realizó un plan de rehabilitación del huerto con un enfoque diferente tomado de un programa de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) denominado huerto biointensivo "La palabra biointensivo se refiere al desarrollo biológico potente del suelo, mientras que el método biointensivo es un tipo de agricultura viable para la producción orgánica e intensiva de alimentos, que no emplea maquinaria ni químicos" (SEMARNAT, 2013, p.13)

Se consideró la rehabilitación en 8 zonas.

- 1) Camas biointensivas
- 2) Composta
- 3) Lombricomposta
- 4) Germinador de semillas
- 5) Fábrica de bioles
- 6) Jardín biocultural
- 7) Vivero
- 8) Aula abierta

1) Camas biointensivas

Se trabajó con camas biointensivas considerando como una superficie de terreno que se prepara física, química y biológicamente para que tenga una estructura y un apropiado nivel que permita a las plantas crecer más sanas y en forma constante se preparó el terreno para la siembra.

La Figura 6 da cuenta de un ejemplo de cómo se trabaja en teoría práctica en la elaboración de croquis en el aula por alumnos y maestros y posteriormente llevarlo a la práctica en la elaboración de las camas biointensivas.

Figura 6.

Vinculación teoría práctica las camas biointensivas



Fuente: Elaboración propia.

Existen ciertas limitantes para tener siempre cuidado el huerto, en vacaciones no se permite la entrada para realizar actividades en el huerto, por lo que al regreso debemos habilitarlo nuevamente, siempre será un reto, un área de oportunidad para los integrantes de la comunidad escolar, se planteó la necesidad de delimitar con tabicones las camas de cultivo como barrera y otros usos como guías para algunas hortalizas y riego.

Figura 7.

El trabajo colaborativo el huerto es de todos



Fuente: Elaboración propia

2) Composta

Se integró al proyecto el uso de composta para enriquecer el suelo “En México, la importancia de estos materiales fue conocida por las culturas

prehispánicas, ya que en el valle de México los aztecas formaban las chinampas con suelos orgánicos o cieno rico en materia orgánica, porque así obtenían mejores cosechas” (Centro de Investigaciones Agrarias CNIA y Secretaría de Recursos Hidráulicos SARH en Hernández 1982 p. 13) Una de las finalidades es que se aprovechen los residuos que muchas veces se considera que es basura, así como la vinculación con la comunidad ya que pueden apoyar con donación de residuos propios de las actividades tanto agrícolas como ganaderas a las que se dedican esto representan diversas ventajas como:

- Contribuye a reciclar desechos vegetales.
- Es de bajo costo.
- No contamina el suelo, agua y ecosistema.
- Los insumos que se utilizan son de fácil accesibilidad.
- Es seguro y fácil de realizar.
- Reduce el riesgo de erosión.
- Reduce la evaporación del agua.
- Reduce el uso de fertilizantes químicos.

En la Tabla 2 se presenta la elaboración de la composta se utilizó el método de apilar por capas con diferentes formas de materia orgánica.

Tabla 2.
Composta por capas

MATERIALES POR CAPA	ADQUISICIÓN	IMAGEN
Residuos secos	Poda de pasto y hierba de la institución.	
Estiércol de borrego	Donación por miembros de la comunidad que se dedican a la actividad ganadera.	
Residuos verdes	Poda de pasto y hierba de la institución	
Tierra de monte	Donación por miembros de la comunidad.	
Ceniza de madera	Donación por miembro de la comunidad que utiliza madera para preparación de alimentos.	

Fuente: elaboración propia

La Figura 8 representa es la aplicación de la técnica de la elaboración de la composta a partir de capas lo cual permitió a los alumnos involucrarse con la separación de los diferentes materiales que existen a su alrededor (que generalmente se podría considerar como materiales de desecho y dándole el tratamiento adecuado se puede convertir en un elemento esencial para nutrir el suelo.

Figura 8.

Aprendizaje permanente



Fuente: Elaboración propia.

3) Lombricomposta

Se consideró la necesidad de que el huerto pueda tener los insumos necesarios para hacerlo funcional a partir de diferentes prácticas como la elaboración de lombricomposta ya que aporta nutrientes que permiten el buen desarrollo de los cultivos del huerto para Ruiz, (2011) con esta práctica se puede reducir en un 50% los desechos tirados a diario con el resto de la basura ya que s orgánicos, sin embargo, es más conveniente limitarla a los desechos de frutas y verduras de la preparación de los alimento este fertilizante mejorará las condiciones del suelo en el huertos, contribuyendo al bienestar del medio ambiente se realizó la adaptación a partir de los materiales reciclados.

En la Figura 9 se presenta el resultado de la instalación de la lombricomposta se utilizó para enriquecer el suelo, y al mismo tiempo se recolectaron los desechos orgánicos, para alimentar las lombrices.

Figura 9.

Control de desperdicio orgánico para composta.



Fuente: elaboración propia

4) Germinador semillas

El semillero es de vital importancia para el huerto, la observación del crecimiento de una planta para los niños representará una oportunidad no solo para experimentar también aprenderán que las plantas son seres vivos y podrán ser partícipes de su nacimiento y desarrollo al cuidar de ellas.

El uso de semilleros tiene ventajas como el control del ambiente, el ahorro de semillas porque en la siembra directa se esparcen y se pierden algunas así como la elección de las mejores plántulas. Se utilizaron semilleros por donación, así como de materiales reutilizables (ayudará el manejo de la basura y ahorrar en insumos) como envases de plástico y de cartón.

En la Figura 10 se observa el trabajo realizado por docentes y alumnos en dónde a partir del trabajo colaborativo logran poner en práctica un

aprendizaje significativo a partir de la experimentación como un recurso didáctico.

Figura 10.

Participando en el proceso de germinación de primero a sexto año.



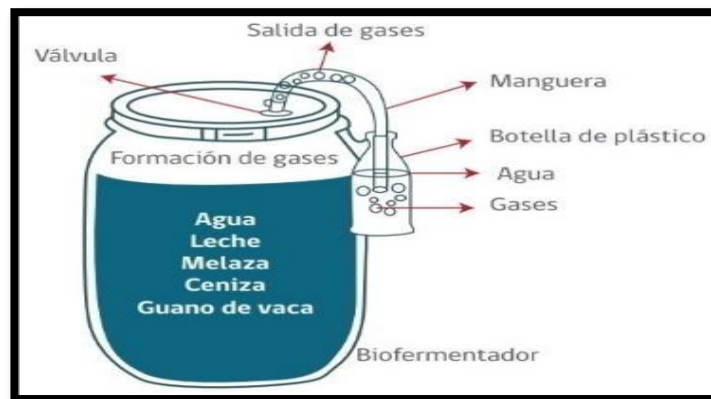
Fuente: Elaboración propia.

Fábrica de bioles

Se determinó un espacio para la fabricación de abonos líquidos naturales. Abonos líquidos (biol), es un abono elaborado a partir de desechos orgánicos aplicar este producto ayuda a que las plantas sean más resistentes a las plagas y enfermedades. Aplicar bioles hace a las plantas más nutritivas para el ser humano, mejora la germinación y enraizamiento de semillas, tiene efectos positivos en el suelo y mejora los micronutrientes para el cultivo. En la figura 11 se explica el proceso para la elaboración de abonos líquidos.

Figura 11.

Componentes del fermentador para la elaboración de biol



Fuente: Zegers et al. (2021)

5) Jardín biocultural

Antes de tener este jardín se hizo necesario investigar con las personas que conocen las plantas que se dan naturalmente en el entorno, ellos saben cómo identificarlas y cuáles son sus usos tanto medicinales como para uso culinario, Para Palacios et al. (2017) es importante la conservación de la medicina tradicional y esto será posible si fomentamos su uso con responsabilidad y poder transmitirlo a las nuevas generaciones en beneficio de la humanidad. Por ejemplo, en la montaña de San Miguel Coatlinchan hay abundancia de gordolobo, árnica, pericón plantas que tiene diferentes beneficios tanto medicinales, para especias en la elaboración de alimento, se llevará al huerto para su reproducción.

6) Vivero

La intención de tener esta área es de poder conservar algunas especies endémicas de la zona, se realizó una investigación para recuperar los conocimientos de los habitantes de San Miguel Coatlinchan, así como de la consulta de bibliografía, Una vez que se obtuvo la información se dará la capacitación para saber cómo sembrar o plantarlos según sea el caso ya sea por semilla o esquejes. Se tiene un espacio propicio para esto un invernadero pequeño, uno de los objetivos es participar en la reforestación de la institución y en lugares de la comunidad.

En la Figura 12 se observa cómo se acondicionó el invernadero al regresar a clase y estar todavía en pandemia por COVID-19 como túnel sanitizante debido al número de alumnos (800 aproximadamente) representaba un grave problema por las medidas sanitarias.

Posteriormente se colocó en el huerto escolar, así cumplió doble función.

Figura 12.

De invernadero a túnel sanitizante



Fuente: Elaboración propia

8) Aula abierta

Acondicionar un espacio donde los alumnos de los diferentes grados o visitantes otras escuelas puedan tener un lugar para el aprendizaje de manera didáctica después de conocer las diferentes áreas puedan en plenaria ser partícipes de en conjunto reflexionar sobre la importancia de sembrar sus propios alimentos, sin productos químicos, así como la conservación del suelo y con ello el cuidado de la salud y el ambiente.

Se puede tener un huerto en cualquier espacio la escuela Ignacio Allende tiene un lugar privilegiado propicio para este proyecto, Sin embargo, diversos lugares pueden ser utilizado para este fin.

En la Figura 13 se muestra el trabajo realizado en la escuela primaria “Centenario de la Reforma” ubicada en San Mateo Huexotla en el municipio de Texcoco de tiempo completo, con aproximadamente 270 alumnos, las condiciones son diferentes, se hizo un recorrido por la escuela para encontrar un lugar donde fuera viable su instalación y bastó con ver como área de oportunidad una pared para instalar un huerto vertical con la participación de la comunidad escolar.

Figura 13.
Huerto vertical escuela “Centenario de la Reforma”



Fuente: Elaboración propia

Ejercicio de vinculación teoría práctica ambientalizar el curriculum a partir del programa de estudios.

La vinculación de la teoría con la práctica la relevancia de contar con un huerto escolar se fundamenta en poder plasmar una experiencia educativa en la cual los docentes puedan implementar actividades para ambientalizar el curriculum independientemente del programa en turno según la reforma educativa, en este caso tomamos como referente la información exclusivamente en los propósitos son tomados del plan y programa de estudios de sexto grado SEP-2011.

Asignatura: español

Propósitos:

- Utilicen eficientemente el lenguaje para organizar su pensamiento y su discurso; analicen y resuelvan problemas de la vida cotidiana; accedan y participen en las distintas expresiones culturales.
- Reconozcan la importancia del lenguaje en la construcción del conocimiento y de los valores culturales, y desarrollen una actitud analítica y responsable ante los problemas que afectan al mundo.

Actividades:

Recuperar aprendizajes previos a partir de la capacitación. Elaborar un texto con la siguiente pregunta:

¿Consideran que tener un huerto escolar nos proporcionará un aprendizaje en nutrición a la vez que ayudamos a la conservación del medio ambiente?

Registro de la información en tablas para la planeación del huerto elaborada en el grupo (actividad conjunta en asignatura de Educación Cívica y ética)

La evaluación se realizará utilizando una rúbrica para especificar los parámetros previos a la elaboración del texto, para realizar borrador, corregir y emitir una calificación.

Asignatura: Matemática

Propósitos:

- Utilicen el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos.
- Expresen e interpreten medidas con distintos tipos de unidad, para calcular perímetros y áreas de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares e irregulares

Actividades:

Aprendizaje basado en problemas a partir del establecimiento de un proyecto Después de recibir la capacitación recuperar los aprendizajes previos.

¿Qué necesitamos para la construcción de las camas de cultivo?

¿Cuánto debe medir aproximadamente una cama de cultivo?

¿Cuántas camas de cultivo cabrán?

¿Cuánto deberá medir el espacio entre cada cama de cultivo para facilitar el trabajo?

Se planteó como necesidad cercar el huerto con malla ciclónica y polines debido a que hay problema en el manejo de la basura en la escuela y el viento depositaba diversas envolturas de basura en el huerto. (Por iniciativa de los alumnos se planteó la necesidad de reciclar el papel y hacer una campaña de concientización para evitar el plástico de un solo uso abordado tanto en la asignatura de Ciencias Naturales en Educación Cívica y Ética.

¿Cuántos metros de malla ciclónica se necesita para cubrir el huerto?, ¿Para sostener la malla se necesitan polines, cuántos se deben adquirir?, Investigar el precio por metro de la malla y de los polines para obtener el costo.

La resolución de los problemas se realizará en equipos el docente como guía para la socialización en grupo y comparar resultados y corregir de ser necesario.

Elaboración con apoyo del docente de croquis del huerto escolar.

Asignatura: Ciencias Naturales

Propósitos:

- Participen en el mejoramiento de su calidad de vida a partir de la toma de decisiones orientadas a la promoción de la salud y el cuidado ambiental, con base en el consumo sustentable.
- Integren los conocimientos de las ciencias naturales a sus explicaciones sobre fenómenos y procesos naturales al aplicarlos en contextos y situaciones diversas.

Recuperar conocimientos previos en la capacitación, así como el texto y tabla realizados en las asignaturas de español sobre la importancia de implementar un huerto escolar marcando la importancia de que esto ayudará al cuidado ambiental al utilizar solo productos de origen natural para el cultivo de las hortalizas.

Realizar una tabla con la información con los principales cultivos según las semillas que fueron proporcionadas para el huerto, nombre del cultivo y las propiedades nutrimentales.

Video realizado por el docente para que los alumnos identifiquen las características de una dieta correcta y su relación con el funcionamiento del cuerpo humano.

Asignatura: Historia

Propósitos:

- Reconozcan que son parte de la historia, con identidad nacional y parte del mundo para valorar y cuidar el patrimonio natural y cultural.
- Participen de manera informada, crítica y democrática en la solución de problemas de la sociedad en que viven.

Actividades:

A partir de recuperar aprendizajes previos obtenidos en la capacitación y en lo abordado en las demás asignaturas se realizará lo siguiente.

Considerar el tema Mesoamérica, espacio cultural el alumno investigará sobre las actividades económicas en esa época ¿Cuáles fueron sus principales cultivos? ¿Cuáles se están cultivando en el huerto escolar? ¿Qué técnicas utilizaban para cultivar? ¿Se parece a la técnica utilizada en el cultivo de hortalizas en el huerto escolar? Socializar la información en plenaria La evaluación se dará a partir de la elaboración de un dibujo sobre la información recabada. El docente reforzará con un video de las aportaciones de los diferentes cultivos de México al mundo.

Asignatura: Geografía

- Propósito: Participar de manera informada, reflexiva y crítica en el espacio donde se habita para el cuidado y la conservación del ambiente, así como para contribuir a la prevención de desastres.

Actividades:

Necesidades básicas de la población y consumo responsable y consumismo plantear la siguiente dinámica:

Instrucciones: Pedir a los alumnos que colaboren con artículos que ya no necesiten en casa, para hacer un bazar escolar. Se indicará a los alumnos que le den un precio a sus productos y los etiqueten. Posteriormente se les proporcionará dinero de uso educativo y e les dará la indicación, que pueden comprar lo que necesiten.

En plenaria se les da la indicación a los alumnos que compartan lo que compararon y si en verdad lo necesitaban, si fue un consumo responsable o no.

Generalmente al aplicar esta dinámica son pocos los alumnos que escuchan la palabra (necesario), por lo que se dejan llevar por lo que les gusta a partir del modo de producción que invita al consumo.

Indagar sobre ¿Cuáles son nuestras necesidades básicas? y hacer alusión al huerto escolar y como si lo reproducimos en casa podremos ayudar a una de las elementales necesidades básica la alimentación, en este caso de calidad ya que los productos de la cosecha son cultivados con procesos donde no se utilizan agroquímicos. Evaluación realizar un mapa mental sobre el consumo responsable.

Asignatura: Formación Cívica y

Ética Propósito:

Se asuman como sujetos dignos, capaces de desarrollarse plenamente mediante el disfrute y cuidado de su persona, de tomar decisiones responsables y autónomas para orientar la realización de su proyecto de vida y su actuación como sujetos de derechos y deberes que participan en el mejoramiento de la sociedad.

Actividades:

En el caso de la asignatura de formación cívica y ética según uno de los ámbitos tendrá como eje rector el de la transversalidad, por lo que el análisis de dichas situaciones o temáticas implica que los alumnos recuperen contenidos de otras asignaturas, con el fin de que la reflexión ética enriquezca el trabajo de los bloques mediante un proyecto integrador que promueve tareas de indagación, reflexión y diálogo. A esta forma de vinculación de la formación cívica y ética con el análisis de temáticas y situaciones de relevancia social que se realiza en y desde otras asignaturas se le denomina trabajo transversal, lo cual permite aprovechar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se promueven en todo el currículo (Programa de estudio 2011 educación básica p. 178)

En esta asignatura se realiza una actividad integradora a partir del proyecto del huerto se recupera la información de todas las asignaturas y se organiza a los alumnos por equipos eligiendo a un responsable del equipo para participar como guía en las actividades realizadas.

Entre las temáticas destacan las relacionadas con:

- Educación ambiental para la sustentabilidad.
- Educación para la salud.
- Consumo ético.

Elaborar esquema para el proyecto

- 1) Ubicación del espacio.
- 2) Limpieza del lugar ya que se recupero era un depósito de basura.
- 3) Diseño y elaboración de las camas biointensiva.
- 4) Fertilizar a partir de abonos naturales.
- 5) Tipos de siembra (Directa o por trasplante).
- 6) El riego y sus especificaciones.

- 7) Observación para cuidado en el crecimiento de los cultivos.
- 8) Elaboración de plaguicidas naturales en caso de ser necesario.
- 9) Cosecha

Se realizará informe semanal por parte de los alumnos sobre los avances del proyecto, así como las situaciones que requieren atención.

4.4. Conclusiones

El huerto escolar como núcleo para la ambientalización curricular con un enfoque de la transdisciplina es una propuesta viable, cualquier espacio es propicio para su implementación, existe un factor determinante para este funcione no solo para una investigación que resultará en un artículo como este, sino de manera permanente, el compromiso de los docentes, directivos y padres de familia en cuanto a la toma de conciencia de la importancia que tiene el considerar un triple propósito: la agroalimentación, lo ambiental y el aprendizaje por contexto, basado en la premisa del equilibrio que se debe tener con la naturaleza. la evaluación permanente de un proyecto hace que exista un área de oportunidad para mejorar, no existe apoyo económico por parte de las autoridades educativas al no considerar esta actividad como parte del proyecto educativo, por lo que se ha establecido a partir de donaciones de particulares y organizaciones no gubernamentales para insumos y organismos.

Hay mucho por hacer, como por ejemplo fomentar el papel del docente investigador especialmente en el nivel primaria, para que sea participe en la transformación de su realidad, donde las propuestas a las reformas educativas surjan desde la base. La técnica utilizada, la observación del proceso a partir de guías de observación y fotografías que dan cuenta de los hechos, quedan plasmadas en este trabajo, como evidencias de que no imparta cuantos participen en un proyecto, cual es el concepto, los enfoques, el paradigma, representa una aportación, que genera un cambio de actitud en los participantes y más aún el trabajo con los niños son ellos el presente y el futuro quienes

tendrán la oportunidad de cuidar su salud a partir de la producción de alimentos evitando el uso de sustancias químicas que dañan el ambiente, así como valorar el trabajo de los productores que nos proveen de los alimentos que nos llevamos a diario a la mesa. Atreverse a investigar no como nos consideran expertos sino más bien valiéndose de las demás disciplinas (transdisciplina) para dar solución a un problema tan complejo como es lo ambiental.

4.5. Referencias

Alba, K., Villaseñor, S. & Ramos L. (2017). El huerto escolar como experiencia ambiental en la construcción del sentido de lugar [ponencia]. XIV Congreso de Investigación Educativa (COMIE) San Luis Potosí, México.

<https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1860.pdf>

Conde, C., Mariscal, P. & Sánchez S. (2018). La metodología en el trabajo de huerto escolar y coherencia con la ambientalización curricular. Análisis de una práctica docente. *Revista de las Ciencias Experimentales y Sociales*, (35), 113-126. <https://doi.org/10.7203/dces.35.12799>

Herrán, A. (2011). Complejidad, transdisciplinariedad y didáctica. *Revista Docencia Universitaria*, 12 (1), 45–60. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/2446>

Delgadillo, A., & Castellanos, J. (2022). Ambientalización curricular, binomio complejidad transdisciplina, en educación básica: aproximación al estado de conocimiento 2010-2020. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 3(2), 1589– 1609. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.206>

Díaz, A. & Inclán, E. (2001). El docente en las reformas educativas. Sujeto o ejecutor de proyectos ajenos. *Revista Iberoamericana*, (25), 17-41.

<https://rieoei.org/historico/documentos/rie25a01.htm>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2019). *Estado Mundial de la Infancia 2019*.

<https://www.unicef.org/mexico/informes/estado-mundial-de-la-infancia-2019#:~:text=En%202019%20el%20informe%20trata,alimentario%20que%20ignora%20sus%20necesidades.>

Hernández, A. (1982) *Composta su elaboración y beneficio* [Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma Agraria]. Repositorio Institucional.

<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1265/LA%20CO%20MPOSTA%20SU%20ELABORACION%20Y%20BENEFICIO.pdf?sequence=1&isAllowed>

Leff, E. (2007). La Complejidad Ambiental Polis, *Revista de la Universidad Bolivariana* 6(16), 1-9 <https://www.redalyc.org/pdf/305/30501605.pdf>

Morales, Y., & Bustamante, K. (2021). Retos de la enseñanza en la pandemia por COVID 19 en México. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(4), 1-17. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2772>

Olivé, M., León, A., & Puchet, M. (2018). Interdisciplina y transdisciplina frente los conocimientos tradicionales. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 13(38), 135-153. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S185000132018000200007&lng=es&tlng=es.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2021). *Panorama de la educación Indicadores de la OCDE 2021*. <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/dam/jcr:3922aacd-04c0-45ac-b8d4-4aebb9b96ab5/panorama-2021-papel.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Sobrepeso y obesidad*. www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overw

Organización Mundial de la Salud. (2022). *Programa Mundial de Alimentos (PMA) Informe 2022*. <https://es.wfp.org/>

Palacios, L., Cervantes, V., & Chimal, A. (2017). *Plantas medicinales en San Francisco Tlaltenco, Tláhuac, Ciudad de México*. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

Parisi, E. (2011). Escenarios del consumismo: desde lo social a lo individual. *Psicología para América Latina*, 1 (22), 1-17. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2011000200006&lng=pt&tlng=es

Pascual, N. (2020) *Propuesta de actividades de aprendizaje sobre el suelo a través de los huertos escolares* [Tesis de maestría Universidad Politècnica de Valencia] Repositorio Institucional UPV <https://riunet.upv.es/handle/10251/152031>

Ramírez, J. (2022). Seguridad alimentaria y la agricultura familiar en México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 13(3), 553-565.

<https://doi.org/10.29312/remexca.v13i3.2854>

Rekalde, I., Vizcarra T. & Macazaga, A. (2014). La Observación Como Estrategia De Investigación para Construir Contextos de Aprendizaje y Fomentar Procesos Participativos. *Educación XXI*, 17(1), 201-220)

<https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=70629509009>

Ruiz, M. (2011). *Taller de elaboración de lombricomposta*. Universidad Iberoamericana. <https://ibero.mx/web/filesd/publicaciones/taller-de-lombricomposta.pdf>

Secretaria de Educación Pública. (2011). *Programas de Estudio 2011*. Gobierno de México.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/20177/Plan_de_Estudios_2011_f.pdf

Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2013). *El huerto familiar biointensivo*.

SEMARNAT.

<https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD001599.pdf>

Torres, M., & Ramírez, B. (2019). Buen vivir y vivir bien: alternativas al desarrollo en Latinoamérica. *Latinoamérica. Revista de estudios Latinoamericanos*, (69), 71-97. <https://doi.org/10.22201/cialc.24486914e.2019.69.57106>

Valle, S. (2017) Huerto Escolar como Estrategia Pedagógica de la Sustentabilidad en la Educación Ambiental. (Proyecto en ejecución). *Revista Scientific*, 2(Ed. Esp.), 355–375.

<https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2017.0.0.19.355-375>

Vidal, L., & Rivera, M. (2007). Investigación-acción. *Educación Médica Superior*, 21(4), 1-15.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412007000400012&lng=es&tlng=es

Zegers M., Cárcamo G., Águila M. & McLeod B. (2019, 29 de septiembre). *Elaboración y usos del BIOL un abono natural en la agricultura sostenible*. AgronoTips.

<https://www.portalfruticola.com/noticias/2021/09/29/elaboracion-y-usos-del-biol-unabono-natural-en-la-agricultura-sostenible/>

CAPITULO 5. LA PARCELA ESCOLAR: ESTRATEGIA PARA AMBIENTALIZAR EL CURRICULUM

Este artículo fue enviado a la Revista Científica y Académica VITALIA

La parcela escolar: estrategia para ambientalizar el curriculum

Resumen

Esta investigación se llevó a cabo en la parcela escolar de la Escuela Primaria Ignacio Allende, ubicada en San Miguel Coatlinchan, Municipio de Texcoco, Estado de México. El objetivo consistió introducir la dimensión ambiental en el curriculum a partir de la revitalización de la parcela escolar, empleando el binomio complejidad ambiental-transdisciplina a través de la producción agrícola por sistema milpa con la integración de conocimientos ancestrales y contemporáneos como elemento clave para mejorar la producción, recuperación y desarrollo de un entorno social y natural propicio para el desarrollo integral de las capacidades humanas. La investigación se dividió en cuatro etapas: diagnóstico, planeación, implementación y evaluación. Se utilizó la metodología de investigación-acción, empleando como instrumentos el diario de campo, cuestionario y análisis de suelo. A partir de los resultados obtenidos, se elaboró una propuesta para transformar la parcela escolar en un módulo demostrativo. La parcela escolar se convirtió en un espacio de aprendizaje que permitió la integración de la teoría y la práctica, mediante la implementación de diversas actividades por parte de los docentes para ambientalizar el currículum.

Palabras clave: Ambientalización curricular, parcela escolar, sistema milpa

The school plot: a strategy for environmentalizing the curriculum

Abstract

This research was carried out in the school plot of the Ignacio Allende Elementary School, located in San Miguel Coatlinchan, Municipality of Texcoco, State of Mexico. The objective was to introduce the environmental dimension in the curriculum through the revitalization of the school plot, using the binomial environmental complexity-transdiscipline through agricultural production by milpa system with the integration of ancestral and contemporary knowledge as a key element to improve the production, recovery and development of a social and natural environment conducive to the integral development of human capabilities. The research was divided into four stages: diagnosis, planning, implementation and evaluation. The action-research methodology was used, employing the field diary, questionnaire and soil analysis as instruments. Based on the results obtained, a proposal was developed to transform the school plot into a demonstration module. The school plot became a learning space that allowed the integration of theory and practice, through the implementation of various activities by teachers to environmentalize the curriculum.

Key words: curricular environmentalization, school plot, milpa system

5.1. Introducción

La relación inadecuada que hemos tenido los seres humanos con la naturaleza ha sido un factor determinante en la emergencia de la crisis ambiental que enfrentamos en la actualidad. Más de 6 décadas los organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU) o la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) donde se abordaron los problemas ambientales que dieron como resultado acuerdos internacionales entre los gobiernos para la solución a estos conflictos ambientales, sin embargo hay desafíos persistentes en la implementación de los compromisos acordados en estas conferencias, así como en la consecución de los objetivos ambientales a nivel global debido a que no se reconoce el problema real. Leff (2011) señala que la crisis ambiental es una realidad pero que no es hecho natural: no es resultado de la evolución natural del mundo, sino una producción humana que ha intervenido a la historia y desquiciado a la naturaleza y que, aunque continúen los debates sobre las causas, por ejemplo, el cambio climático, tiene un origen antropogénico y la manifestación de la naturaleza es el calentamiento global causado socialmente.

Mientras no se acepte que el gran problema es derivado de un modo de producción capitalista (por su avaricia consumista) y se promueva la eficiencia en el uso de los recursos, se reduzca la generación de emisiones contaminantes, se fomente la igualdad social y se proteja la integridad de los ecosistemas naturales nada habrá cambiado.

Abordar los problemas ambientales desempeña un papel fundamental en la mitigación de dificultades relacionadas con la alimentación. En el informe anual del Fondo de las naciones unidas para la infancia UNICEF (2019) se señala que los desastres ocasionados por el cambio climático causan graves crisis alimentarias, por ejemplo, la sequía es responsable del 80% de los daños y pérdidas en la agricultura, lo que altera la disponibilidad de alimentos para los niños y sus familias.

Otro de los problemas en el ámbito agrícola es el uso de agroquímicos, Guzmán et al. (2016) considera que, a nivel mundial se han ocasionado diversos daños o alteraciones en el ambiente y en el ser humano, ya que el uso de productos químicos puede tener impactos a largo plazo en la biodiversidad del suelo, reduciendo su fertilidad y contribuyendo al deterioro ambiental, así como las repercusiones en la salud. Para el trabajo con la parcela escolar se utilizaron productos de origen natural.

Tanto la parcela escolar como escuela primaria Ignacio Allende están ubicadas en la comunidad de San Miguel Coatlinchan municipio de Texcoco, Estado de México en las coordenadas geográficas latitud 19.448889 y longitud 98.872222 a una mediana. Altura de 2300 metros sobre el nivel del mar (msnm) en la zona de transición entre el Valle de México y el pie de Sierra. Mohar (1996) afirma que Coatlinchan fue uno de los señoríos más significativos del espacio geográfico cultural conocido como Acolhuacan, esta región constituyó una de las zonas privilegiadas debido a la gran variedad de recursos derivados de una ecología que contemplaba tanto el lago de Texcoco como abundantes ríos y una variedad de plantas, espaciosos valles y pronunciadas montañas. Del Acolhuacan se ha dicho que su territorio posee unidad geográfica e histórica, es en este sitio donde se encontraba el monolito representación de Tláloc deidad asociada con la lluvia y la fertilidad el cual fue trasladado en 1964 al Museo de Antropología e Historia en la Ciudad de México.

La primaria Ignacio Allende en el tiempo que se realizó la investigación ciclo escolar 2021-2022 contaba con aproximadamente 800 alumnos, 27 profesores, una directora, dos subdirectores, una docente de Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER) y un conserje. El promedio de estudios de padres de familia en hombres es de secundaria y de mujeres de primaria, todavía existen analfabetas, reciben pago remunerado por actividades como: la ganadería, la agricultura, el comercio o como la maquila de telas, trabajo doméstico y un porcentaje minoritario son profesionistas como maestros, esto les permite cubrir necesidades básicas. Uno de los problemas que se identifican con

los alumnos de la institución es la mala nutrición que afecta la salud, al igual que como el rendimiento académico, en el seno de la institución se presentan problemas derivados de la carencia de comportamientos y prácticas que contribuyan a la protección y preservación del medio ambiente.

Según datos obtenidos en el Plan de Desarrollo Municipal de Texcoco 2022-2024, existen problemas ambientales derivados de la urbanización uno de los problemas que aquejan a la zona de Texcoco, es la inseguridad alimentaria moderada y severa se considera que las principales causas de obesidad y enfermedades degenerativas a temprana edad son por el elevado consumo de calorías, falta de actividad física, bajo consumo de agua, comer alimentos sólo una vez al día entre otros.

En el gobierno de Manuel Ávila, en 1942, le fue asignada una parcela a la escuela Ignacio Allende, la cual en un inicio fue utilizada con fines educativos; sin embargo, aproximadamente hace más de 50 años, no participan miembros de la comunidad escolar, su uso se le facilitaba a un ejidatario, quien a cambio daba un pago simbólico a la institución.

El propósito principal de la asignación de parcelas escolares a partir del régimen cardenista en México fue el de fomentar la educación práctica y el conocimiento de la agricultura entre los estudiantes, un espacio donde los alumnos podían aprender habilidades agrícolas, comprender los principios de la producción de alimentos y desarrollar un sentido de responsabilidad hacia el medio ambiente y la comunidad.

Guzik (2002), refiere que en la reforma educativa Cardenista se pudo observar que se hizo un reconocimiento de las capacidades para crear y construir proyectos para sí mismos. Su grupo de compañeros y su entorno social, la vinculación del niño con la tierra, la participación del alumno con su propio proceso educativo, así como la integración de elementos propios de la cultura infantil en la educación. Esta afirmación sigue vigente ya que la participación de los niños en su propio proceso de aprendizaje es fundamental para que este sea

significativo y duradero. Esto implica no solo recibir información de manera pasiva, sino involucrarse tanto en la teoría como en la práctica. Los docentes y la familia juegan un papel crucial en este proceso, proporcionando el apoyo necesario y reconociendo el entorno en el que se desenvuelven los niños, ya que este contexto influye significativamente en su aprendizaje.

Trabajar con la parcela escolar con sistema milpa puede ofrecer una amplia gama de beneficios educativos, ambientales, sociales y de salud que contribuyan al bienestar general de los estudiantes y la comunidad. Shamah et al. (2015) menciona que los patrones de alimentación en México se caracterizan por un alto consumo de bebidas azucaradas, que contribuyen a la epidemia del sobrepeso y la obesidad. Al respecto, es importante orientar a la población a la preferencia de alimentos tradicionales como el frijol, maíz y quelites, entre otros. Los productos antes mencionados se obtienen en la siembra con sistema milpa a emplearse en la producción de la parcela escolar.

Considerar el enfoque de la ambientalización curricular nos da la oportunidad de abordar tanto el tema ambiental como el de la agroalimentación. En opinión de López (2012) la ambientalización curricular y las investigaciones necesarias que conlleva la tarea debe considerar que las prácticas sociales -en particular las prácticas profesionales y los procesos educativos que están en la base de los procesos de producción-consumo- forman parte de la crisis ambiental.

Los docentes, a la par de las actividades con la parcela escolar, deben de realizar el trabajo de la ambientalización curricular con los alumnos, a partir de lo señalado en los planes y programas de estudio de la Secretaría de Educación Pública (SEP) 2011.

5.2. Antecedentes

En la educación socialista del gobierno del presidente Lázaro Cárdenas se buscaba que las parcelas escolares fueran un laboratorio de preparación técnica y moderna de los futuros productores agrícolas, a la vez que un laboratorio social

en el que el trabajo colectivo sería la forma natural de la organización del trabajo (Montes de Oca, 2017).

Con los años una gran cantidad de escuelas que contaban con parcela escolar dejaron de utilizarla para las prácticas agrícolas y de investigación, debido al poco interés de incluir en la currícula estas actividades, si a esto se añade la falta de apoyos de gobierno. Armienta et al. (2019) considera que la parcela escolar fue perdiendo importancia con el tiempo y que su desaparición coincide con el abandono del campo mexicano y la desvalorización del trabajo campesino frente a los procesos de urbanización y a las políticas de industrialización y modernización.

La revisión de literatura arrojó que la mayoría de los trabajos tienen que ver más con el huerto escolar que con la parcela escolar.

Referente teórico

Ambientalización curricular

El concepto se empezó a utilizar en investigaciones en Instituciones de Educación Superior, para Arrugaeta et al. (2008) la Ambientalización Curricular consiste en introducir contenidos ambientales en el currículum de las materias que intervienen en la formación del alumnado. El autor refiere contenidos como conceptos, procedimientos y actitudes que se deben adquirir en la formación profesional. Sin embargo, la ambientalización curricular no se constriñe a incluir contenidos ambientales en el currículum pues también implica una transformación profunda en el proceso educativo en los enfoques para abordar lo ambiental.

Se define también como la inclusión de la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio. Para este estudio tomamos como referente el concepto de Delgadillo y Castellanos (2022). Ambientalización curricular es la inclusión de la dimensión ambiental (relación armónica de los seres humanos con la

naturaleza) en los planes y programas de estudio en los diferentes niveles educativos en la que participan los diferentes actores sociales como tomadores de decisiones considerando lo ambiental como un problema complejo que debe ser abordado a partir del paradigma de la transdisciplina.

Complejidad ambiental

La crisis ambiental que puede verse desde varias perspectivas. Digamos como un modelo económico que contribuye a este deterioro ambiental, que ha influido en la forma de pensar de los individuos que se refleja en el desconocimiento de cómo enfrentar este problema de raíz, no solo pretendiendo mitificarlo con medidas ambientales aisladas. Leff (2007) menciona que la crisis ambiental es ante todo una crisis del conocimiento. La degradación ambiental es resultado de las formas de conocimiento a través de las cuales la humanidad ha construido el mundo y lo ha destruido por su pretensión de universalidad, generalidad y totalidad; por su objetivación y cosificación del mundo.

Para Martínez (2014) toda crisis puede considerarse como una alerta frente al peligro que puede afectar seriamente o bien como una alerta de peligro que nos brinda la oportunidad de actuar para modificar la situación y revertir el peligro en beneficio de nuestra comunidad social.

Es necesario un cambio en el abordaje de los problemas ambientales, considerándolos como complejos. Esto implica seguir principios como la visión transdisciplinaria a partir de la descentralización del conocimiento, concepción holística de la realidad, aceptación de la incertidumbre que provoca la degradación ambiental, Núñez et al. (2021) sostiene que la incertidumbre climática y la alta vulnerabilidad de los territorios y las poblaciones son factores que representan un desafío para los docentes, ya que los obliga a repensar sus saberes y valores interpretándolos bajo una realidad compleja.

Enfoque transdisciplinar.

La división de las ciencias en formales, biológicas, sociales y humanísticas permite un estudio más detallado de los fenómenos, sin embargo, puede limitar la comprensión integral de problemas complejos, como los ambientales. Para abordar estos desafíos, necesitamos un nuevo paradigma que articule las diferentes disciplinas. Aunque la especialización es útil para el avance científico, la solución de problemas ambientales requiere una colaboración entre diversas áreas de conocimiento para ofrecer soluciones efectivas.

Como señala Nicolescu (1996), la transdisciplinariedad concierne, como el prefijo “trans” lo indica, lo que está a la vez entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente en el cual uno de los imperativos es la unidad del conocimiento.

Espina (2007) menciona que la transdisciplina es un enfoque donde se funden los saberes, se desdibujan los límites y se diseñan procesos y de investigación apropiados al problema de estudio y no a la metodología estrictamente disciplinar. Este enfoque en educación básica puede ser factible, dado que un docente imparte la mayoría de las asignaturas y puede fusionar conocimientos de diversas áreas. Esto ayudará a desarrollar el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la innovación y la creatividad, al permitir que los alumnos exploren y apliquen conocimientos de diferentes asignaturas para comprender y abordar cuestiones complejas, como los problemas ambientales.

5.3. Metodología

La investigación es de corte cualitativo y tiene como base la investigación acción. Este tipo de investigación parte de la idea de que existe un problema real a investigar considerando los resultados para la generación de conocimiento, de forma crítica evaluando el resultado por parte de los involucrados en el proceso en este caso en la educación. Hernández et al. (2014) señala que la finalidad de la investigación-acción es comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a un ambiente (grupo, programa, organización). La investigación es aplicada en entornos académicos donde existe una fuerte

vinculación de la teoría con la práctica, donde se producen un conjunto de espirales cíclicas de planeamiento, acción, observación y reflexión, que son consustanciales a las aproximaciones sucesivas en que se convierte la solución del problema (Bancayán y Vega 2020).

Para el trabajo en la parcela escolar de la escuela primaria 'Ignacio Allende', participaron 6 docentes, 2 directivos y 24 padres de familia, así como 24 alumnos, fue de manera voluntaria debido a las restricciones implementadas por la Secretaría de Educación Pública (SEP) en la pandemia por COVID-19, lo que impidió la integración de más alumnos, los instrumentos utilizados fueron el diario de campo, así como estudio de suelo de la parcela escolar.

Etapas de la implementación del proyecto

El proyecto se planteó en 4 etapas: diagnóstico, planeación, implementación y evaluación.

Diagnóstico

La parcela escolar tiene una extensión de 6066.45 m² está ubicada en terrenos de temporal, el suelo es predominantemente arenoso (según la textura del suelo) clasificación dada por habitantes de la comunidad. No está delimitada por una cerca o barda y en su borde pasa un canal con una pendiente prominente. Carece de una entrada claramente definida y se observó la presencia de basura en diferentes áreas.

Se aplicó un cuestionario a miembros de la comunidad, a 24 padres de familia y alumnos para tener un referente de los aprendizajes previos con las siguientes preguntas:

- 1) ¿Quiénes tienen parcela y si trabajan en ella?
- 2) Para los que no tienen ¿participan en labores del campo?
- 3) ¿Cuál es cultivo que más se siembra en la región y por qué?
- 4) ¿Cuáles son los principales problemas a los que se enfrentan al sembrar la tierra?

De los 24 padres de familia y alumnos encuestados, 6 informaron que poseen una parcela y la trabajan. Respecto a los demás, han participado en labores agrícolas en algún momento. Siembran principalmente cebada y avena, ya que consideran que otros cultivos, como el maíz, requieren más lluvia y cuidado. Además, señalan que el cultivo de maíz no resulta rentable, debido al alto costo de los químicos necesarios para su cultivo.

Los principales problemas a que se enfrentan incluyen la escasez de lluvia, el elevado costo de los insumos, la renta de maquinaria agrícola, la falta de interés de los jóvenes en el trabajo rural y el abandono de las tierras agrícolas para buscar otras fuentes de ingresos familiares.

En relación con los docentes una ventaja de la participación voluntaria fue que la mayoría de ellos tenían experiencia previa con la agricultura, ya sea debido a su formación académica o por provenir de zonas rurales estaban intrínsecamente motivados para participar en el proyecto de parcela escolar.

Implementación

Se eligieron alrededor de 4,000 metros cuadrados de la parcela, considerando los recursos materiales y humanos disponibles, así como las condiciones del suelo. Es importante destacar que la parcela presentaba una pronunciada pendiente por la cual atravesaba un canal de agua

Se realizó en 3 etapas: Cerca con barreras vivas, preparación de la tierra, siembra con sistema milpa y cosecha.

Barreras vivas:

Son especies vegetales que desempeñan un papel crucial en la conservación del suelo y el agua. Ruíz y Loaeza (2001) planea que el propósito de las barreras vivas es modificar y reducir la velocidad y el esfuerzo cortante del escurrimiento en una ladera. Disminuye la degradación del suelo y prolonga su vida útil. Proporcionan tiempo para que la vegetación se recupere y así puedan contribuir a la reducción de la deforestación. Se seleccionaron dos especies particulares

el maguey y el nopal, debido a su adecuación al tipo de suelo y clima de la zona. Es importante destacar que la parcela escolar no dispone de agua de riego, siendo un área de cultivo de temporal.

El maguey es resistente a sequías, útil para delimitar terrenos además de constituir por sí mismo una cerca viva, protege de los intrusos, de los vientos y genera un microclima que favorece retención de humedad y suelo, además entre los magueyes se pueden alternar árboles frutales, nopal y otras especies (Narváez y Cruz 2020) Además el maguey representa una importante fuente de ingresos para los campesinos, ya que ofrece una amplia variedad de productos incluyen: bebidas (pulque y aguamiel), fibras textiles, papel, productos medicinales y cosméticos que pueden ser comercializados.

La elección del nopal para la siembra en esta etapa se consideró por su resistencia a climas secos y la adaptabilidad a las heladas. La plantación de nopal es aplicable en muchos entornos, particularmente donde el ambiente es demasiado limitado o desafiante para los cultivos agrícolas tradicionales o donde la tierra necesita rehabilitación (Louhaichi y Guevara 2018). Además de tener grandes propiedades medicinales, curativas y nutritivas.

Figura 1.

Barrera viva de la parcela escolar primaria Ignacio Allende



Fuente: Elaboración propia

En la figura dos se observa la imagen de la implementación de las barreras vivas, participaron miembros de la comunidad escolar en la actividad, dirigida por expertos campesinos, así como un especialista en fitotecnia.

Preparación de la tierra

La parcela escolar estuvo inactiva durante aproximadamente 3 años por lo que se consideró que tuvo un periodo de recuperación dejando el rastrojo de la cosecha pasada. Donovan (2020) del Centro Internacional del Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT) 2020 señaló que en la agricultura de conservación los rastrojos (residuos que quedan después de la cosecha) se empleaban como mejoradores del suelo al dejarlos como cobertura, disminuía la erosión, conservaba la humedad del suelo, entre otras ventajas. Desde este momento se dio el aprendizaje para los miembros de la comunidad escolar, ya que una práctica tradicional recurrente era limpiar el terreno completamente, esto era entendible ya que esta práctica la llevaban a cabo porque el rastrojo era utilizado como alimento para el ganado.

Se utilizó estiércol de borrego con rastrojo ya que proporcionaba una serie de beneficios para el suelo, las plantas y el medio ambiente, esta elección resultó ser una opción favorable para fertilidad del suelo, además de presentar ventajas económicas, ya que se obtuvo de forma gratuita mediante donaciones de miembros de la comunidad que se dedican a la crianza de ovejas. Nieto et al. (2010) afirman que la mezcla de estiércol con paja para abonar la tierra ya que su uso directo se ha ido limitando, debido a que no garantizaba la inocuidad de los cultivos y de la salud humana. Su tratamiento a través del compostaje ha permitido que los microorganismos patógenos desaparezcan gracias a las altas temperaturas alcanzadas. En diálogo con las personas con disposición de parcela refirieron realizar la práctica del abonó directo, por lo que consideraron la posibilidad de aplicar el compostaje en sus parcelas.

Se trabajó la tierra con maquinaria agrícola únicamente para hacer los surcos considerando que un grupo de aproximadamente 24 padres de familia con sus hijos podrían sembrar y hacer las labores de forma tradicional.

Tercera etapa siembra con sistema milpa

¿Por qué sembrar con sistema milpa la parcela escolar?

Milpa viene del náhuatl mili que significa(campo) y pan (encima) encima del lugar Coatlinchán como un pueblo acolhua utilizaban el sistema milpa técnica milenaria, esto como herencia cultural se transmitió de generación en generación, es un sistema en el cual se siembran varios cultivos, maíz, frijol, calabaza , quelites, tomates, plantas medicinales, árboles frutales magueyes y nopales, es una gran oportunidad de compartir este recuso ecológico que utilizaban sus antepasados y el papel tan importante que representó para los pueblos mesoamericanos el utilizar esta ya que en este sistema cada una de las plantas desempeñan un papel importante para enriquecer el suelo como el frijol y las leguminosas en general aportan nitrógeno a partir de la atmosfera incrementan la materia orgánica, facilitan la absorción del fósforo y otros nutrimentos en la rizosfera, permiten el control de arvenses en los cultivos, mantienen la humedad del suelo, reducen la temperatura en el microambiente del sistema (Altieri, 2016).

En este sistema se desarrollan otras plantas que nacen naturalmente en temporada de lluvia en esta región se conocen como quelites, dentro estas se ubican, quintoniles, verdolagas, epazote, lengua de vaca entre otros que tienen un gran contenido nutricional en este apartado se enfatizó en la importancia del rescate de los quelites en la dieta considerando que aporta fibra, minerales vitaminas necesarios para el buen funcionamiento de nuestro organismo, ya que ha disminuyo su consumo a partir de la llegada de los españoles.

En la escuela Ignacio Allende, algunos alumnos colaboran con sus padres en las labores del campo. Debido a la proximidad de las parcelas, casi todos están inmersos de alguna manera en este entorno. Esta situación brinda una excelente

oportunidad para el aprendizaje práctico. Al integrar el currículo con el entorno local, los docentes y alumnos pueden aprovechar lo que tienen a su disposición para convertir el aprendizaje en una experiencia vivencial, arraigada en su contexto. Gutiérrez et al. (2016) señala que toda estrategia didáctica debe abordar algún problema del contexto del alumno, para producir cambios en los esquemas tradicionales de la educación de ser solo receptor del conomendo a fin de generar las condiciones necesarias para que los estudiantes se preparen de mejor manera para afrontar los retos actuales y futuros, clave de la educación en general, hace referencia que el ser competente es saber resolver problemas.

Siembra labor y cosecha

Se utilizó semilla de Ixtenco Tlaxcala de maíz nativo, frijol, calabaza y haba, así como de Coatlinchan.

Asesoría de especialista en fitotecnia y de campesinos para considerar la adaptabilidad tiempo de siembra, trabajo de la tierra y cosecha.

Después de preparada la tierra se organizó a la comunidad para el trabajo de siembra, labor y cosecha a partir de un calendario de actividades considerando que la parcela es de temporal, se utilizaron productos de origen natural, para la fertilización.

Figura 2.

Siembra de la parcela escolar primaria “Ignacio Allende” con sistema milpa



Fuente: Elaboración propia

En la figura dos se plasmó el trabajo colaborativo en la parcela escolar donde los miembros de la comunidad tuvieron la oportunidad de hacer realidad el trabajo de conjunción entre la teoría y la práctica la convivencia con personas de la comunidad que comparten sus saberes que han aplicado durante años heredado de sus antepasados aunado a los referentes técnicos.

Figura 3.

La cosecha de Maíz nativo y calabaza de la primaria Ignacio Allende



Fuente: Elaboración propia

En la figura 3 se observa la cosecha de maíz y calabaza, preservar los maíces nativos de colores es crucial para proteger la biodiversidad agrícola, garantizar la seguridad alimentaria, respetar la diversidad cultural y patrimonial.

5.4. Resultados y discusión

La primaria Ignacio Allende tiene limitaciones económicas para llevar a cabo proyectos e iniciativas como ésta. Por ello, se trabaja para sensibilizar a los miembros de la comunidad y a diversas organizaciones, instándolos a realizar donaciones, para activar la parcela escolar. Este esfuerzo representa una colaboración fundamental para enseñar a los niños que la tierra es nuestra mayor fuente de riqueza. La pandemia por COVID-19 impacta negativamente en la seguridad alimentaria mundial a través de la intensificación de los factores impulsores del hambre mundial. Específicamente, esta crisis sanitaria altera la estabilidad y la fluidez de la cadena mundial de suministro de alimentos, debilita la capacidad de los Estados y de las personas vulnerables para obtener alimentos (Fillol, 2023). De ahí la imperiosa necesidad de producir nuestros propios alimentos para fortalecer la soberanía alimentaria y salvaguardar la salud. Es importante utilizar los espacios de aprendizaje como la parcela escolar que beneficia a la comunidad escolar en general.

Se cumplió el objetivo con la participación de miembros de la comunidad escolar en el aprendizaje de cultivar la tierra considerando el sistema milpa y con el uso de insumos de origen natural. Se pudo observar la dificultad que representa para los campesinos la tarea de llevar los alimentos a la mesa ya que por diversos factores los habitantes de la comunidad se dedican a otras labores para satisfacer sus necesidades básicas. Carton (2009) señala que se transitó de una sociedad agraria, en la cual predominaba el sector agropecuario, a una sociedad rural en donde este sector debía coexistir con otras actividades económicas (como la agroindustria), sino que también se convirtió en la actividad menos importante en términos de población económicamente dedicada a esta labor.

El aprendizaje fue significativo y la investigación acción cobró relevancia en tanto es un método propicio para las investigaciones con enfoques educativos donde

se aprende a partir de la práctica, según Muñoz et al. (2002) las instituciones educativas, o campos de práctica, se concibieron como escenarios donde se confrontaban procesos de apropiación de conocimientos y se producía saber pedagógico en el enfoque comprensivo interpretativo; de este modo el aula, la escuela, el mundo mismo eran fuentes de investigación de donde emergían problemas relacionados con la enseñanza, el aprendizaje y los procesos formativos.

En el procedimiento metodológico de comprender el contexto en que están inmersos los alumnos en la comunidad de Coatlinchan, entender lo que sucedió al realizar las actividades en la parcela escolar se advierte que la reflexión del proceso es importante, se dieron diferentes factores que repercutieron en la implementación de la estrategia, como:

- La sustracción sin permiso una gran cantidad de la cosecha, así como el consumo de la planta por ganado de la zona.
- Condiciones climáticas adversas, ya que fue un factor determinante en el rendimiento de los cultivos; pues las lluvias se atrasaron y hubo sequía. Cabe mencionar que a 10 kilómetros aproximadamente de la parcela escolar se ubicaba el monolito que fue extraído de esas tierras y ahora se encuentra en el museo de antropología de la Ciudad de México, deidad que representa a la lluvia Tlaloc.

Algunos habitantes del lugar atribuyen la escasez de lluvia a la pérdida de este monolito, ya que para ellos no era una simple piedra era la diosa de la lluvia a quien hacían ofrendas para pedir que hubiera buenas lluvias y, por ende, cosecha. Según Lorete y Fernández (2014) para los pobladores de Texcoco las alteraciones climáticas son perceptibles y cuantificables empíricamente, a partir de los cambios económicos o ecológicos. Hay criterios que indican cuándo y cómo se transformó el clima: disminución de los cultivos, reducción de las capas

freáticas y los mantos acuíferos. Su concepción de la naturaleza es una construcción cultural sui generis que constituye una extensión del ámbito social. No se pretende tener una discusión sobre esta concepción de los pueblos originarios, pero sí poner en la mesa el rescate de los valores de nuestros antepasados del respeto a la madre tierra y sus elementos, porque lo que puede ser comprobable mediante estudios son las repercusiones del cambio climático. Los efectos del cambio climático en sistemas naturales y físicos, que a su vez afectan al número de personas en riesgo de desnutrición, el alcance geográfico y la incidencia de enfermedades de transmisión vectorial, zoonóticas y de transmisión alimentaria e hídrica y la prevalencia de enfermedades asociadas a contaminantes atmosféricos y aeroalérgenos. (OMS, 2011).

La consideración de hacer un análisis de suelo se utilizó como herramienta para determinar la fertilidad del suelo y tomarla en cuenta para la en la próxima cosecha. Según Schweitzer (2011) el análisis químico del suelo mide los niveles nutricionales del suelo, es una herramienta guía ya que a partir de este se puede dar seguimiento al estado nutricional para la reconversión productiva. Este estudio no solo sirve para la parcela escolar sino también para los ejidatarios que tienen su parcela en las proximidades.

Figura 4.

Sitios de estudio de suelo



Fuente: Elaboración propia información Google Earth

Se dividió la parcela para su análisis en dos sitios Sitio 1 (S1) y Sitio 2 (S2) y se obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 1.*Análisis químico de suelo*

SITIOS	pH	CE	MO	N	P	Ca CO ₃
S- 1						
1. 0-10	7.6	1.89	0.26	0.088	17.4	0.33
2. 10-10	8	2.15	0.64	0.069	4	0.22
3. 20-30	8.2	1.13	0.26	0.044	12.3	0.44
S-2						
1. 0-10	7.6	1.89	0.26	0.088	17.4	0.33
2. 10-25	8	2.15	0.64	0.069	4	0.22
3. 25-35	8	2.41	0.26	0.057	49.3	0.5
4. 35-50	8.2	1.13	0.26	0.044	13.3	0.44
pH=Potencial de Hidrogeno; CE=Conductividad Eléctrica; N=Nitrógeno; F= Fosforo; C= Carbonato.						

Fuente: Elaboración propia

El pH de los suelos generalmente oscila entre 7.8 y 8.3, lo que sugiere que las principales deficiencias están relacionadas con los microelementos, como el hierro, manganeso, boro, cobre, zinc, y el fósforo, que es especialmente notable alrededor del pH 8, reduciendo su disponibilidad en el suelo.

Conductividad eléctrica (CE) variada: La CE varía entre 1.13 y 2.41 dS/m en los diferentes segmentos de suelo muestreados. Esto podría indicar una variabilidad en la salinidad del suelo dentro de los sitios y las profundidades muestreadas. La variabilidad en la CE podría tener implicaciones para la disponibilidad de nutrientes para las plantas y la capacidad de retención de agua del suelo.

Tabla 2.

Características físicas y texturales

SITIOS	Da	A	L	R	Clase Textual
S-1					
1. 0-10	1.42	45	33.7	21.3	Franco
2. 10-10	1.35	47.7	45.4	22.9	Franco
3. 20-30	1.52	19.1	48.6	32.2	Franco Arcillo Limoso
S-2					
1. 0-10	1.42	45	33.7	21.3	Franco
2. 10-25	1.35	47.7	29.4	22.9	Franco
3. 25-35	1.39	58.2	25.2	16.6	Franco Arenoso
4. 35-50	1.52	19.1	48.6	32.2	Franco Arcillo Limoso
Da= Densidad aparente; L= Limo; R= Arena					

Fuente: Elaboración propia

Un valor de densidad aparente de 1.52 indica una alta compacidad del suelo, lo que podría relacionarse con la presencia de tepetate, una roca sedimentaria endurecida que puede ser difícil de penetrar. La presencia de tepetate suele resultar en suelos compactos y poco permeables, lo que dificulta el crecimiento de las raíces de las plantas y el flujo de agua y aire en el suelo. Esto se pudo observar en campo cuando el penetrómetro indicaba una zona roja.

Tabla 3.
Capacidad de retención de agua en el suelo

SITIOS	CC	PMP	HA	CAA (cm)
S-1				
1. 0-10	27.4	14.3	13.1	1.8
	28	15.4	12.6	1.7
3. 20-30	36.4	20.6	15.8	-
				3.54
S-2				
1. 0-10	27.4	14.3	13.1	2.7
2. 10-25	28	15.4	12.6	1.7
3. 25-35	22.4	11.5	10.9	3.1
4. 35-50	36.4	20.6	15.8	-
				7.5
CC= Capacidad de Campo; PMP= Punto de Marchitez Permanente; HA= Humedad Aprovechable				
CAA=Capacidad de Almacenamiento de Agua.				

Fuente: Elaboración propia

Al considerar la capacidad de campo y el punto de marchitez permanente, que proporciona información sobre la humedad aprovechable del suelo, se concluye que en el S1 la máxima capacidad de almacenamiento de agua es de 1.8 litros por metro cuadrado, por lo tanto, la máxima capacidad de almacenamiento en este suelo somero, ubicado en el S1 de muestreo, sería de 3.54 litros por metro cuadrado. Esto equivaldría a una lámina de agua de aproximadamente 35,000 litros por hectárea.

En cuanto al S2 que es distinto a los demás, se clasifica como franco arenoso lo que condiciona de una manera favorable la capacidad de almacenamiento de agua que se puede captar y almacenar hasta 75000 litros por hectárea esto hace la diferencia en cuanto a productividad en los dos sitios que se establecieron en la parcela.

Este análisis resalta la importancia de comprender la capacidad de retención de agua en el suelo para la gestión y planificación agrícola en diferentes áreas de estudio.

A partir del análisis de laboratorio se puede concluir que una de las principales problemáticas en la zona de estudio es la poca presencia de materiales orgánicos en los suelos, esto condiciona la disponibilidad de otros elementos como el nitrógeno y el fósforo que serían esenciales para el crecimiento de las plantas. El estudio de suelos realizado en la parcela escolar de la Escuela Ignacio Allende dio como resultado que presenta bajos contenidos de materia orgánica y por tanto baja condición de fertilidad natural, así como poca retención de agua y una elevada densidad aparente por lo que se encuentra viable tener en cuenta las siguientes sugerencias:

Diversificar el uso del terreno con diferentes fines: área de hortalizas, cultivos anuales, frutales área recreativa entre otros.

Considerando los suelos del área agrícola de Coatlinchán se concluye que presentan bajos contenidos de materia orgánica y, por tanto, baja condición de fertilidad natural, así como poca retención de agua y una elevada densidad aparente por lo que se sugiere:

Diversificar el uso del terreno con distintos fines: área de hortalizas, cultivo anuales, frutales, áreas recreativas, otros.

Realizar la aplicación de enmiendas: abonos orgánicos, abonos verdes, compostas, entre otros, para incrementar el contenido de MO y disminuir la DA para aumentar la fertilidad natural del suelo al promover la actividad microbiana beneficiosa y mejorar la estructura del suelo. Además, la posibilidad de incorporar un estanque para captación de agua de lluvia.

Figura 5.

Modulo Demostrativo Parcela Escolar Escuela Primaria Ignacio Allende



Fuente: Elaboración propia

En la figura cinco se presentó la planeación del módulo demostrativo en la parcela escolar de la escuela primaria Allende considerando el estudio de suelo. Son pocas las parcelas escolares que todavía están en funcionamiento en nuestro país, no existen datos estadísticos de cuántas están activas en el país ni por estado, en la zona escolar número 12 a la que pertenece se conservan dos, por lo que tener un módulo demostrativo para la difusión a otros actores de la sociedad puede ser una herramienta educativa para que los alumnos adquieran habilidades a partir de la práctica, conocimientos y actitudes para poder estar en equilibrio con la naturaleza.

Ejemplo de actividades que se podrán realizar en las diferentes asignaturas en sexto grado de planes y programas 2011 de la secretaria de Educación Pública.

Redactar texto de informe a partir del diario de campo de las etapas del proyecto mediando elaboración de carteles (según el grado escolar escrito o con dibujos), reportaje de la localidad, cómo ha cambiado el entorno a partir de entrevistas a personajes de la localidad, ubicación geográfica de la parcela escolar,

elaboración de croquis de la escuela a la parcela, resolución de problemas que impliquen cálculo de área, perímetro y que impliquen conversiones del sistema internacional (si) al sistema inglés de medida (el uso de la hectárea como medida de la parcela) observación medición y registro de la evolución (de las plantas de la parcela), dieta correcta a incluir en la dieta los productos de la parcela escolar (el maíz, frijol, calabaza, haba así como la diversidad de quelites) acciones de consumo sustentable: adquirir sólo lo necesario, preferir productos locales, de temporada y sin empaque acciones de consumo sustentable con base en los beneficios para el ambiente y la calidad de vida, causas y efectos del calentamiento global (problemas de sequía por lo que se ha dejado de sembrar por sistema milpa). Patrimonio cultural de la humanidad: sitios arqueológicos, monumentos arquitectónicos, tradiciones, expresiones artísticas, celebraciones, comida, entre otros (investigación sobre los sitios arqueológicos de su comunidad)

Aprovechamiento sustentable del agua, reforestación (reforestación con nopal, maguey y árboles nativos en la parcela) reducción de la deforestación y de la desertificación del suelo, promoviendo y conservando la biodiversidad. (Análisis de resultado del estudio de suelo después de la cosecha para conocer la fertilidad y salud del suelo y prevenir su desertificación) entre otros temas abordados por los docentes.

5.5. Conclusiones

Sembrar la parcela con sistema milpa fue una gran oportunidad entender como las técnicas utilizadas por los grupos originarios en Mesoamérica estaban en armonía con el ambiente y promovían la conservación del suelo enseñanzas que han sido retomadas por disciplinas como la agroecología.

Comprender que se pueden utilizar productos de origen natural en la parcela que no dañan el ambiente y que es necesario el acompañamiento de expertos técnicos y personas de la comunidad que tienen gran experiencia por haber dedicado gran parte de su vida a la actividad productiva.

La experiencia del docente de aprender que ambientalizar el currículum no representa una carga académica más, ya que se ambientaliza el curriculum sin

importar la reforma en turno a partir de reconocer algún problema que exista en el mundo, el país y la comunidad, para realizar un proyecto en el que la comunidad escolar pueda ser participe para la solución.

En la comunidad de Coatlinchan cada vez son menos las personas que se dedican a las labores del campo, los factores son diversos: los cambios en los patrones de consumo (la comida procesada), importación de productos agrícolas destinados al consumo a muy bajo costo, degradación del suelo por sobre explotación (los principales cultivos en la región son monocultivos) y la falta de relevo generacional en algunas ocasiones ya no siguen la tradición agrícola por falta de interés o porque se dan cuenta no les da para vivir ya que no tienen los recursos tanto técnicos como económicos para mantener las parcelas en funcionamiento.

Es aquí donde puede incidir la escuela Ignacio Allende, ya que es la que tiene mayor población en Coatlinchán con 800 alumnos aproximadamente. Al trabajar la parcela escolar se pudieron desarrollar habilidades, conocimientos y valores relacionados con la agricultura, considerando que una parcela puede ser productiva a partir de reconocer tanto los conocimientos tradicionales, como los adelantos científicos y así fomentar la continuidad de la actividad agrícola en las comunidades agrícolas a partir de considerar la parcela escolar demostrativa. El propósito de esta investigación no fue únicamente el de la publicación de un artículo científico, antes bien se pretende dar seguimiento para que pueda tener un impacto significativo y se convierte en un modelo a seguir y poder rescatar las parcelas escolares que han sido abandonadas o entregadas a los ejidatarios.

5.6. Referencias

- Arrugaeta, J. Gómez de la Balaguera Z., Sancho, J. (2008) Manuel de Autodiagnóstico para la ambientalización curricular. Universidad Politécnica de Valencia. <https://www.aidu-asociacion.org/manual-de-autodiagnostico-para-la-ambientalizacion-curricular/>
- Armienta, D., Keck, C., Ferguson, B. & Moreno, A. (2019). Huertos escolares como espacios para el cultivo de relaciones. *Innovación educativa*, 19(80), 161-178. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-26732019000200161&script=sci_abstract
- Altieri, M. (2016). Los quelites: usos, manejo y efectos ecológicos en la agricultura campesina. *LEISA Revista agroecológica*, 32(2), 28-29. https://www.biodiversidadla.org/Documentos/Los_quelites_usos_manejo_y_efectos_ecologicos_en_la_agricultura_campesina
- Bancayán-Orel, C. & Vega-Denegri, P. (2020). La investigación-Acción en el contexto educativo. *PAIDEIA XXI*, 10(1), 1-15. ISSN 2519-5700
- Carton, H. (2009). La desagrarización del campo mexicano. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 16 (50), 13-55. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=10511169002>
- Donovan, M. (2020). ¿Qué es la Agricultura de Conservación? Centro de Mejoramiento Internacional del Maíz y el Trigo CYMMYT <https://www.cimmyt.org/es/noticias/que-es-la-agricultura-de-conservacion/>
- Delgadillo, A. & Castellanos, J. 2022. Ambientalización curricular, binomio complejidad -transdisciplina, en educación básica: aproximación al estado de conocimiento 2010-2020. *LATAM*, 3(2), 1589–1609. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.206>
- Espina, M. (2007). Complejidad, transdisciplina y metodología de la investigación social. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 12(38), 29-43. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-52162007000300003&lng=es&tlng=es.
- Muñoz J., Quintero J., & Munéva, R. (2002). Experiencias en investigación-acción con educadores en proceso de formación en Colombia. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4(1), 67-80 http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412002000100004&lng=es&tlng=es.

- Fillol, A. (2023). Repercusión de la pandemia sobre la seguridad alimentaria mundial: La necesidad de reforzar los sistemas agroalimentarios. *Ius Humani, Revista de Derecho*, 12(1), 19-49. <https://doi.org/10.31207/ih.v12i1.317>
- Guzmán-Plazola, P. Guevara-Gutiérrez R., Olguín-López, J. & Mancilla-Villa, O. (2016). Perspectiva campesina, intoxicaciones por plaguicidas y uso de agroquímicos. *Idesa*, 34(3), 69-80. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292016000300009>
- Guzik, R. (2002). *El lugar de los niños en la propuesta de educación socialista de México (1934-1940)*. Boletín Oficial del INAH. Antropología, núm. 65, enero-marzo de 2002. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/antropologia/article/download/5001/5027/8062>
- Gutiérrez-Hernández, A. Herrera-Córdova, L., Bernabé, MD. & Hernández-Mosqueda, JS. (2016). Problemas de Contexto: Un camino al cambio educativo. *Raximahai*, 12 (6), 227-239.
- Hernández, R. Fernández, C. & Batista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGRAW-HI. Leff, E. (2007). La complejidad ambiental. Santiago, Chile. *Polis*. 6(16):1-9. <https://www.redalyc.org/pdf/305/30501605.pdf>
- Leff, E. (2011). Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia "otro" programa de sociología ambiental. *Revista mexicana de sociología*, 73(1), 5-46. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032011000100001&lng=es&tlng=es
- López, T. (2012) Retos de la ambientalización curricular: descripción de los límites identificados por los maestros que participan en un contexto de formación en ambientalización de centros. *Revista de investigación y experiencias didácticas*, 9(12), 1-5. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/extaut?codigo=819447>
- Lorente & Fernández, D. (2014). La estatua de Tláloc y la inestabilidad de las lluvias. Ciudad Universitaria. *Ciencias 111*, (112), 108-119. ISSN:0187-6376

- Louhaichi, A. & Guevara C. (2018). *El nopal en los ecosistemas: beneficios y servicios in Ecología del cultivo, manejo y usos del nopal*. FAO e ICARDA.
- Martínez, E. (2014). Análisis Crítico Reflexivo sobre complejidad ambiental. *ARJÉ Revista de posgrado*, 8(14), 225-232. <https://revistas.utn.ac.cr/index.php/arje>
- Mohar, L. (1996.) Coatlichan. líneas y colores en el acolhuacan. un acercamiento a la toponimia y la complejidad étnica. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1300834.pdf>
- Montes de Oca, E. (2017). La educación socialista en el Estado de México. Un municipio rural: Malinalco. Un municipio urbano: México. *La Colmena*, (63), 92-98 ISSN 2448-6302.
- Narváez, A., Cruz, L., León & Sangerman-Jarquín, D. (2020). Servicios Ambientales: Sistema Agroforestal Tradicional Con Plantas De Maguey Pulquero En La Altiplanicie, Hidalgo. *Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas*, 11 (8), 57-69. <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i8.2750>
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinariedad Manifiesto*. Traducción al español Mercedes Vallejo Gómez. Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C.
- Nieto-Garibay, A., Murillo-Amador, B., Troyo-Diéguez, E., Beltrán, A., Ruiz-Espinoza F. & García- Hernández. (2010) *Aprovechamiento de residuos orgánicos de origen animal, vegetal y doméstico para elaboración y uso de composta en la agricultura orgánica*. Universidad Juárez. ISBN: 978-607-00-3411-4
- Núñez-Rodríguez, Jesús. (2021). Educación para el cambio climático: ¿Por qué formar para afrontar la incertidumbre, vulnerabilidad y complejidad ambiental? *Revista Electrónica Educare*, 25(2): 513-524 <https://www.redalyc.org/journal/1941/194168388028/html/>
- OMS (2011). Proteger la salud ante el cambio climático: Evaluación de la vulnerabilidad y la adaptación. Organización Mundial de la Salud (OMS). Organización Panamericana de la Salud. ISBN 978-92-75-31698-6
- PDM (2022). Plan de Desarrollo Municipal 2020-2024, Texcoco Estado de México. Gaceta Especial No. 31 (291p) <https://texcocoedomex.gob.mx/Documentos/PDM%202022-2024%20Texcoco.pdf>

- Ruiz, V. & Loaeza R. (2001). Cubiertas vegetales y barreras vivas: tecnologías con potencial para reducir erosión en Oaxaca, México. *Terra Latinoamericana*, 19(1), 89-95.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57319111>
- Schweizer, S. (2011). *Muestreo y análisis de suelos para diagnóstico de fertilidad*. INTA. ISBN 978-9968-586-08-5
- Shamah, T., Amaya, M. Castellanos & Cuevas L. 2015 Desnutrición y obesidad: doble carga en México, *Revista Digital Universitaria*, 16(5)
<http://www.revista.unam.mx/vol.16/num5/art34/index.html>
- UNICEF. (2019). Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Informe anual.
<https://www.unicef.org/es/informes/informe-anual-de-unicef-2019>)

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES GENERALES

La revisión del estado del conocimiento permitió estar al tanto de los últimos avances en el campo de la ambientalización curricular. Se observó que la mayoría de los trabajos se llevan a cabo en Instituciones de Educación Superior. Sin embargo, es crucial tener presente como prioritaria la investigación desde la educación básica, donde los docentes-investigadores puedan contribuir significativamente a transformar la práctica educativa considerando la complejidad de los temas ambientales y que deben ser abordados por el paradigma de la transdisciplina en educación básica esto es factible ya que un docente (de educación pública) imparte todas las asignaturas.

A partir de la elaboración del estado del arte, se tomó la decisión de elaborar un concepto ya que se consideró que los existentes no eran suficientes para abordar las dimensiones del enfoque de ambientalización curricular para este trabajo de investigación.

La creación de un nuevo concepto sobre ambientalización curricular puede representar un avance, al enriquecer la comprensión general de esta área de estudio, así como facilitar la comunicación entre la comunidad académica.

Realizar el estado del conocimiento también permitió conocer los esfuerzos realizados por investigadores en México y de diferentes partes del mundo por contribuir de manera positiva hacia la preservación y mejora del medio ambiente. Existen diversas teorías, enfoques y metodologías para abordarlos, y la elección de la mejor opción puede depender de diversos factores, como la naturaleza del problema, el contexto local, los recursos disponibles y las metas específicas.

Los conceptos relacionados con un tema nuevo están en constante evolución. En el marco del análisis del concepto de ambientalización

curricular, basado en las definiciones de varios autores, se ha observado que una definición comúnmente aceptada es la "inclusión de la dimensión ambiental en planes y programas". Sin embargo, la manera de abordar este concepto varía según los diferentes enfoques, paradigmas o teorías utilizados, tales como la sustentabilidad, la educación ambiental, la educación ambiental para la sustentabilidad, la complejidad ambiental, la transdisciplinariedad, entre otros.

A partir de esta información se elaboró una tabla de conceptos de diferentes autores con el objetivo de que sirva como referente de consulta para otros investigadores.

Los miembros de la comunidad escolar que participaron activamente en el huerto escolar se enfrentaron al desafío de llevar a cabo el proceso completo de siembra, cuidado y cosecha, lo que les permitió tomar conciencia de la labor que realizan los productores para proveernos de los alimentos que consumimos a diario, además de que la educación y la agricultura son la base de la cultura.

El trabajo en el huerto escolar, utilizando prácticas respetuosas con el medio ambiente, les enseñó a los estudiantes que esto implica tener productos que promueven la salud y preservan la fertilidad del suelo y pudieron comprobar que no fue necesario utilizar agroquímicos, pero que también resulta importante contar con los recursos científicos y técnicos contemporáneos, que permiten imbricar tradición y modernidad.

El trabajo realizado en la escuela primaria Centenario de la Reforma mostró que el espacio no es obstáculo para producir alimentos, una pared e insumos de reciclado fueron suficientes para implementar el huerto escolar.

La parcela escolar, (producto de la revolución mexicana y de su transformación educativa) sirvió como un puente entre la comunidad escolar y su entorno considerando que en San Miguel Coatlinchan aún existen terrenos de cultivo en uso. La participación de los miembros de la comunidad

educativa en la siembra con sistema milpa permitió la integración de conocimientos tradicionales y técnicos contemporáneos lo que puede representar el inicio del rescate de la identidad cultural de la comunidad de Coatlinchán.

La investigación también reveló que la práctica de siembra con sistema milpa está experimentando una notable disminución debido a los altos costos de producción, la competencia de los monocultivos en los que se utilizan métodos agrícolas intensivos y la creciente preferencia por cultivos comerciales.

Las parcelas escolares han perdido el uso para el que fueron asignadas que tenía una función en la educación agrícola, ahora más que nunca es importante revitalizarlas por su valor educativo en la enseñanza agrícola y ambiental para los alumnos.

A partir de los resultados del estudio de suelo postcosecha de la parcela escolar se realizó una propuesta de reconversión productiva donde se pretende mostrar prácticas agrícolas ecológicas, técnicas innovadoras y resultados de investigación.

A lo largo del trabajo se pudo constatar los beneficios de trabajar con la metodología de investigación acción tanto en el huerto como en la parcela escolar ya que se promovió la participación de estudiantes, docentes, padres de familia y autoridades a partir de considerar en entorno real para el aprendizaje duradero al enfrentarse a problemas reales y participar en las posibles soluciones.

Se pudo fomentar en los estudiantes la investigación explorando los problemas ambientales y darse cuenta de la complejidad que representan y que no pueden ser tratados por una sola disciplina, sino partir del paradigma de la transdisciplina, se pudo examinar que las actividades humanas tienen una interconexión con el medio ambiente y que se debe estar en equilibrio

con la naturaleza ya que el deterioro de esta puede causar problemas de salud y daños irreversibles a nuestro planeta.

Trabajar con el huerto y la parcela escolar no fue tarea fácil hay factores que limitan su funcionamiento como el económico ya que no se contó con recursos para llevar a cabo las actividades, y la disponibilidad limitada de tiempo por parte de algunos docentes, padres de familia y autoridades.

Se hizo frente a estas limitaciones con recursos a partir de donaciones de insumos y en cuanto a la participación de la comunidad escolar, se tuvo apoyo de voluntariado externo.

La apropiación y seguimiento de los proyectos por parte de los miembros de la comunidad en una institución educativa es determinante para dar continuidad a los mismo y pueda representar un proyecto permanente, de lo contrario se corre el riesgo que sirva para la publicación de un artículo científico o el trabajo de tesis.

El huerto de la escuela primaria Ignacio Allende está en funcionando actualmente (2024) es asesorado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Otra limitante para la puesta en práctica de los proyectos que requerían de la práctica fue la pandemia por COVID-19 el periodo que debía abarcar la investigación fue el periodo de 2020-2023 y los dos primeros años las escuelas estuvieron cerradas por confinamiento como medidas preventivas para conservar la salud.

La ambientalización curricular con proyectos prácticos como el huerto y la parcela escolar llevados al aula resultó una estrategia efectiva, fue aprovechado por los docentes como escenarios propicios para el aprendizaje permanente y significativo a partir de la práctica. Las evidencias están plasmadas en la implementación de actividades tomando en cuenta sus planes y programas de estudio.

Finalmente se consideró viable trabajar la ambientalización curricular en educación básica, ya que los aprendizajes adquiridos en la infancia pueden perdurar hasta la edad adulta, teniendo un impacto significativo en su comportamiento y actitudes hacia el medio ambiente.

LITERATURA CITADA

- Bravo M. (2012) La UNAM y su proceso de ambientalización curricular. *RMIE*, 2012, VOL. 17, NUM. 55, PP. 1119-1146 (ISSN:14056666) https://www.researchgate.net/publication/262665193_La_UNAM_y_sus_procesos_de_ambientalizacion_curricular
- Cortés-Ramírez, A., González-Ocampo, L. Dimensión en el curriculum de educación básica y media. *Educación y Educadores*, (20)3, 382-399. <https://www.redalyc.org/journal/834/83456027003/html/>
- Colmenares E., AM, & Piñero M., ML (2008). LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socioeducativas. *Lauro*, 14 (27), 96-114. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111892006>
- Crespo y Torres F. (2022). Educación ambiental y participación infantil. Una oportunidad para la construcción colectiva de la ecociudadanía. *Sociedad e Infancias*, 6(1), 15-27. <https://doi.org/10.5209/soci.80529>
- Delgadillo Dávila, A, & Castellanos Suárez, J. A., (2022). Ambientalización curricular, binomio complejidad -transdisciplina, en educación básica: aproximación al estado de conocimiento 2010-2020. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 3(2), 1589–1609. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.206>
- Gligo, N., Alonso, G., Barkin, D., Brailovsky, A., Brzovic, F., Carrizosa, J. Hernández, D., Fernández, P., Garlopín, G., Leal, J. Marino, M., Morales, M., Ortiz, F., Panario, D., Pengue, W., Rodríguez B., Rofman, A., Saa, R., Becerra, A., Sejenovich, H., Sunkel, O. & Villamil, J. (2020). Exploración de otro modelo de desarrollo: hacia un cambio estructural con sostenibilidad ambiental en La tragedia ambiental de América Latina y el Caribe. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46101-la-tragedia-ambiental-america-latina-caribe>
- Herrán, A. (2011). Complejidad, transdisciplinariedad y didáctica. *Revista Docencia Universitaria*, 12 (1), 45–60. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/2446>

- Leff. E. (1998) *Saber Ambiental Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI editores, S.A. de C.V.
- Martínez, M. (2014) Reflexiones en torno a la Investigación-Acción educativa. CPU-e Revista de Investigación Educativa. (18), 58-86 E-ISSN: 1870-5308 <https://www.redalyc.org/pdf/2831/283129394004.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas (1972) Informe de la conferencia de las naciones unidas sobre el medio humano 1972. <https://www.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1977) Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, 1977. <https://www.gob.mx/semarnat%7Ceducacionambiental/documentos/conferencia-mundial-sobre-educacion-ambiental-celebrada-en-tbilisi-rusia>
- Organización de las Naciones Unidas. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD) Brundtland https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LLECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-
- Organización de las Naciones Unidas. (1992). Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente 1992, Rio de Janeiro. <https://www.un.org/es/conferences/environment/rio1992>
- Organización de las Naciones Unidas. (1992). Agenda 21 <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm>
- Organización de las Naciones Unidas. (2002). Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible 2002, Johannesburgo. <https://www.un.org/es/conferences/environment/johannesburg2002>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). Agenda de Desarrollo Sostenible, Objetivos de Desarrollo sostenible 2015. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Terrón Amigón, E., (2019). Esbozo de la educación ambiental en el currículum de educación básica en México. Una revisión retrospectiva de los planos y programas de estudio. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México) , XLIX (1), 315-346. <https://doi.org/10.48102/rlee.2019.49.1.42>

Zarta, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: Un Concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28),409-423
<http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n28/1794-2489-tara-28-00409.pdf>