



Universidad Autónoma de Guerrero
Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Doctorado en Ciencias Ambientales

TESIS

**PROPUESTA PEDAGÓGICO-DIDÁCTICA PARA LA TRANSVERSALIZACIÓN DE LA
COMPETENCIA *DESARROLLO SUSTENTABLE* EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR DE
LA UAGro**

PRESENTA:

Héctor Porfirio Tapia Tintos

Para obtener el grado de:

DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Directora de Tesis

Dra. Columba Rodríguez Alviso

Codirector

Dr. Rigoberto Marín Uribe

Asesores

Dr. José Luis Aparicio López

Dra. Juana Beltrán Rosas

Dr. René Edmundo Cuevas Valencia

Acapulco, Guerrero, México, junio de 2018



UAGro UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

ASUNTO: Terminación de tesis

Acapulco, Guerrero, Junio 13 de 2018.

DRA. MARIA LAURA SAMPEDRO ROSAS
DIRECTORA DEL CENTRO DE CIENCIAS
DE DESARROLLO REGIONAL DE LA UAGro

PRESENTE

Nos dirigimos a usted para comunicarle que, después de haber leído y analizado la tesis "Propuesta pedagógico-didáctica para la transversalización de la competencia *desarrollo sustentable* en el nivel medio superior de la UAGro", del estudiante **Héctor Porfirio Tapia Tintos**, hemos aprobado su impresión. El trabajo está listo para ser sustentado ante el jurado evaluador para la obtención del grado de **Doctorado en Ciencias Ambientales**.

Sin otro particular, le reiteramos nuestros respetos y consideraciones.

ATENTAMENTE

Directora
Dra. Columba Rodríguez Alviso
Universidad Autónoma de Guerrero

Asesor
Dr. José Luis Aparicio López
Universidad Autónoma de Guerrero

Co-director
Dr. Rigoberto Marín Uribe
Universidad Autónoma de Chihuahua

Asesora
Dra. Juana Beltrán Rosas
Universidad Autónoma de Guerrero

Asesor
Dr. René Edmundo Cuevas Valencia
Universidad Autónoma de Guerrero

Privada de Laurel No. 13
Col. El Roble, C.P. 39640
Teléfono: 01 (744) 46 90 430, Ext. 4432, 4433
Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
Acapulco de Juárez, Guerrero, México

DEDICATORIAS

A mi esposa Susana Ruiz Ayala por ser parte de este esfuerzo, quien siempre ha estado a mi lado en los momentos buenos y difíciles que hemos pasado, apoyándome en todo sentido y siendo parte fundamental para lograr alcanzar este objetivo, gracias por apoyarme y seguir siendo una parte indispensable de mi vida.

A mi hija Sofia Tapia Ruiz, quien es el motor de mi vida para cada día tratar de ser mejor persona, mejor docente y sobre todo un mejor padre.

A mi madre Antonia Tintos Delgado, quien me dio la vida y siempre está pendiente de mí en sus oraciones, agradezco el ejemplo dado de salir adelante a pesar de cualquier adversidad y he tomado ese ejemplo para alcanzar este objetivo, gracias mama por todas tus enseñanzas.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Columba Rodríguez Alviso, mi directora de tesis quien siempre estuvo al pendiente de mi trabajo y en especial en la parte final donde gracias a su esfuerzo y dedicación se pudo lograr concluir esta investigación, eternamente le estaré agradecido por haber sido parte fundamental de este trabajo y por los conocimientos adquiridos que de ella aprendí.

Al Dr. José Luis Aparicio López quien también gracias a su valiosa ayuda y compromiso se logró concluir el trabajo, gracias por los consejos que me dio durante todo el proceso y el conocimiento aprendido.

A los Dres. Juanita Beltrán Rosas y René Edmundo Cuevas Valencia, quienes tuvieron palabras de aliento y aportaron sus valiosos conocimientos para poder terminar esta investigación.

Al Dr. Rigoberto Marín Uribe co-director de mi tesis, por su apoyo académico proporcionado.

A mi amigo Valentín Piza Flores por el apoyo que me brindó y todo el tiempo que le dedico para ayudarme a concretar este proyecto, sin su valiosa ayuda hubiese sido muy difícil el camino para terminar este trabajo.

A los Dres. Laura Sampedro Rosas, Ana Laura Juárez López y José Luis Rosas Acevedo quienes fueron mis maestros y de ellos aprendí bastante académicamente.

ÍNDICE

Apartado	Página
Introducción	6
Índice de Tablas	iii
Índice de figuras	iv
Resumen	v
Abstract	vi
Introducción	1
1. Antecedentes y fundamentos teórico-conceptuales	4
1.1. Las Reformas educativas.....	4
1.1.1. Reformas educativas en el mundo.....	4
1.1.2. Reformas educativas en México.....	6
1.1.2.1. Reforma Integral de la Educación Media Superior en México....	10
1.1.3. Reformas educativas en la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro).....	15
1.1.4. Nuevo Modelo Educativo 2018.....	16
1.2. Fundamentos teórico-conceptuales.....	20
1.2.1. Educación ambiental.....	20
1.2.2. Desarrollo sustentable.....	22
1.2.3. Transversalidad curricular.....	24
1.2.4. Los docentes en el nivel medio superior.....	27
1.2.5. Constructivismo y transversalidad.....	28
1.2.5.1. Planeación didáctica para la transversalidad.....	32
2. Justificación	35
3. Objetivos	38
3.1 Objetivo general.....	38
3.2 Objetivos específicos.....	38
4. Objeto de estudio y caracterización de la población	39
5. Metodología	41
5.1 Determinación del grado de la presencia de la competencia <i>desarrollo sustentable</i> en los programas de las unidades de aprendizaje del NMS de la UAGro.....	41
5.2. Análisis de la formación y percepción docente para el abordaje de la competencia <i>desarrollo sustentable</i>	41
5.3. Elaboración de la propuesta pedagógica-didáctica para la transversalización de la competencia <i>desarrollo sustentable</i>	42
6. Resultados	44
6.1. Presencia de la competencia <i>desarrollo sustentable</i> , en los planes de estudio de las unidades de aprendizaje del NMS de la UAGro.....	44
6.2. Formación pedagógica y percepción docente para el abordaje la competencia desarrollo sustentable.....	51

7. Propuesta pedagógico-didáctica para transversalizar la competencia desarrollo sustentable	56
7.1 Reservoirio de actividades para la transversalización de la competencia desarrollo sustentable.....	56
7.2 Secuencia didáctica transversalizada.....	63
7.3 Recomendaciones.....	74
8. Discusión	76
9. Conclusiones	80
10. Bibliografía	82
Anexo 1	88
Anexo 2	90
Anexo 3	103
Anexo 4	106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
Tabla 1. <i>Competencias Genéricas en el NMS</i>	11
Tabla 2. <i>Ámbitos que se establecen en el Nuevo Modelo Educativo 2018 de la EMS</i>	17
Tabla 3. <i>Comparativo de la competencia 11 de la RIEMS con el ámbito cuidado del medio ambiente en el Nuevo Modelo Educativo 2018 de la EMS</i>	19
Tabla 4. <i>Etapas para adquirir una conciencia ambiental (Morachimo)</i>	30
Tabla 5. <i>Etapas para adquirir una conciencia ambiental (Gomera)</i>	31
Tabla 6. <i>Unidades de aprendizaje del Plan de Estudios del Nivel Medio Superior de la UAGro (2010)</i>	39
Tabla 7. <i>Análisis de la presencia de la competencia 11 en el NMS de la UAGro y el educación para la conservación del medio ambiente</i>	45
Tabla 8. <i>Distribución de las 11 competencias genéricas en el currículo del NMS de la UAGRO</i>	47
Tabla 9. <i>Nivel académico de los docentes/formación en competencias</i>	51
Tabla 10. <i>Actividades para transverslizar la competencia desarrollo sustentable a lo largo de los 6 semestres del NMS de la UAGro</i>	57
Tabla 11. <i>Reservorio de actividades para transverslizar la competencia desarrollo sustentable a lo largo de los 6 semestres del NMS de la UAGro</i>	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
<i>Figura 1.</i> Proceso de la EMS en México, desde la RIEMS hasta el Nuevo Modelo Educativo.....	17
<i>Figura 2.</i> Triángulo de la didáctica.....	33
<i>Figura 3.</i> Proceso didáctico desde una perspectiva socioconstructivista.....	34
<i>Figura 4.</i> Localización de la Preparatoria No. 2.....	40
<i>Figura 5.</i> Presencia de las 11 competencias genéricas en el plan de estudios del NMS de la UAGro.....	44
<i>Figura 6.</i> Nivel de estudio y formación de los docentes.....	52
<i>Figura 7.</i> Conocimiento de los docentes de la Preparatoria 2, acerca de la transversalidad, desarrollo sustentable y el plan de estudios.....	52
<i>Figura 8.</i> Grado de conciencia ambiental que tienen los docentes de la preparatoria 2.....	53
<i>Figura 9.</i> Actualización docente con respecto a incorporar la competencia <i>desarrollo sustentable</i> en la(s) Unidades de Aprendizaje que imparte en el NMS de la UAGro.....	54

RESUMEN

Este estudio consistió en desarrollar una propuesta pedagógico-didáctica para la transversalización de la competencia genérica número 11 del Sistema Nacional de Bachillerato, relativa al desarrollo sustentable en el Nivel Medio Superior (NMS) de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro). Se realizó en la Preparatoria No. 2, ubicada en Acapulco, Guerrero. Con el enfoque de la metodología cualitativa se estructuraron tres fases: 1) diagnóstico de la presencia de la competencia en las 51 unidades de aprendizaje que componen el mapa curricular del NMS de la UAGro, resultando muy escasa; 2) aplicación de una encuesta a docentes para analizar su formación pedagógica y las estrategias didácticas utilizadas por ellos para desarrollar la competencia, con resultados nulos; y 3) elaboración de una propuesta pedagógico-didáctica para la transversalización de la competencia relativa al desarrollo sustentable, mediante un reservorio de actividades de aprendizaje para implementarse en los seis semestres del NMS de la UAGro. Se concluye que la UAGro debe ofrecer referentes concretos y conceptuales acerca de cómo debe llevarse a cabo la incorporación de la competencia de desarrollo sustentable para poder transversalizarla en las unidades de aprendizaje que integran el mapa curricular de esta institución, teniendo como opciones las actividades pedagógicas propuestas, además de promover una formación permanente de la planta docente.

Palabras Clave: transversalización, desarrollo sustentable, educación media superior, pedagógico-didáctica

ABSTRACT

This study consisted of developing a pedagogical-didactic proposal for the mainstreaming of the generic competence number 11 of the National Baccalaureate System, related to sustainable development in the Medium Superior Level (NMS) of Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro). It was held at High School 2, located in Acapulco, Guerrero. With the approach of qualitative methodology were structured three phases: 1) diagnosis the presence of competence in the 51 learning units that make up the curricular map UAGro's NMS, which is very low; 2) application of a survey to teachers to analyze their pedagogical training and the didactic strategies used by them to develop the competence, with null results; and 3) development of a didactic pedagogical proposal for the mainstreaming of competence on sustainable development through a reservoir of learning activities to be implemented in the six semesters of the UAGro NMS. It is concluded that the UAGro should offer concrete and conceptual referents about how the incorporation of sustainable development competence should be carried out in order to be able to mainstream it in the learning units that make up the curricular map of this institution, having as options the pedagogical activities proposed, in addition to foster a permanent formation of the teaching staff.

Keywords: mainstreaming, sustainable development, higher secondary education, pedagogical-didactic

INTRODUCCIÓN

En países como Francia, España, Italia, Chile, Argentina y México, se han presentado reformas educativas para el Nivel Medio Superior (NMS) (también conocido en México como bachillerato o preparatoria), con la finalidad de mejorar la educación que se imparte en las aulas; algunas han tenido mejores resultados que otras, pero todas coinciden en la búsqueda de la calidad en el aprendizaje de sus estudiantes para que, con los conocimientos y valores adquiridos en su formación, sean mejores personas en beneficio de la sociedad de la que forman parte.

Uno de los valores que debe estar más desarrollado en el estudiante que egresa del bachillerato, es el cuidado y protección del medio ambiente, pues es necesario que haga suyo el grave problema que se ha generado por la contaminación de ríos, mares, lagunas, bosques y selvas, poniendo en peligro la existencia de diversas especies vegetales y animales.

Una estrategia para atender esta problemática se da desde el currículo, a través de la transversalidad. En México, autores como Espejel, Castillo y Martínez (2011) y Rodríguez (2017) han realizado, con resultados satisfactorios, estudios tendientes a lograr la transversalización, en especial de la competencia *desarrollo sustentable*; una de las once competencias del perfil de egreso del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB).

En 2018, la Secretaría de Educación Pública (SEP) implementará en la educación media superior de este país un nuevo modelo educativo, cabe mencionar que sus cambios seguirán siendo comparables con el modelo vigente del SNB, más adelante se presenta cómo las competencias se pueden equiparar con los ámbitos que se llevarán a la práctica, con lo cual este estudio continuará siendo válido y pertinente.

El objetivo de la presente investigación es diseñar una propuesta pedagógico-didáctica que coadyuve a transversalizar la competencia genérica *desarrollo sustentable* en el NMS de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), poniendo a disposición del docente un reservorio de actividades que hagan factible el análisis y la discusión de diversas temáticas, para lograr que

con actividades dinámicas, los jóvenes empiecen a formar parte no sólo del debate sino de la solución de la problemática ambiental que se vive actualmente.

Esta investigación se inscribe en el Doctorado en Ciencias Ambientales de la UAGro, y cultiva la línea de investigación *Saberes Ambientales y Educación para el Desarrollo Sustentable*. Se dividen en ocho apartados, a saber:

En el primer apartado se hace una revisión de las principales reformas educativas ocurridas tanto a nivel nacional como internacional, a efecto de analizar las características e ideas centrales de cada una de ellas, así como los mecanismos utilizados para su instrumentación, contextualizar la propuesta y demostrar la pertinencia de la línea de investigación desarrollada. Asimismo, considerando el ámbito en que se desarrolla esta investigación, se hace un análisis tanto del devenir histórico como la evolución de sus conceptos principales; se parte del abordaje de la problemática ambiental a través de diversos encuentros nacionales e internacionales, pasando en un segundo momento al surgimiento formal de la educación ambiental, así como la transformación y evolución que incorpora otros componentes, como son el económico, el social y el ambiental, para ser considerado actualmente como educación para el desarrollo sustentable (sostenible para algunos autores). De igual forma, se plantea la pertinencia de los actores (docentes, investigadores y estudiantes) que directa o indirectamente participan en su abordaje.

El segundo apartado corresponde a la justificación, el tercero a los objetivos y el cuarto a la definición del objeto de estudio y la caracterización de la población. El quinto apartado describe metodológicamente tanto el diseño como la aplicación de los diversos instrumentos utilizados para recabar la información directa, segura y confiable por parte del docente, así como el procedimiento seguido para el análisis, evaluación y conclusión de los datos obtenidos, así como para su presentación en el documento final.

El sexto apartado integra los resultados de la aplicación de diversos instrumentos, presentados a través de tablas y figuras; además, contiene un análisis detallado de la disgregación de las competencias genéricas, con énfasis en la 11 *desarrollo sustentable*, a lo largo de los seis semestres que dura el bachillerato, así como en las Unidades de Aprendizaje (UAp) en que está

presente en menor o mayor medida y sobre todo, cómo contribuye cada una al logro del perfil de egreso.

En el séptimo apartado se incluye la propuesta pedagógico-didáctica, compuesta por un reservorio de actividades que, con fundamento teórico- metodológico, son factibles de ser implementadas en el aula, según la naturaleza de la actividad que se realice, es decir, si corresponde al análisis, discusión o debate sobre un tema específico, o generación de ideas para la atención de la problemática ambiental. El docente tendrá la facultad de elegir una o varias actividades de la propuesta mencionada, de acuerdo con su contribución al logro del perfil de egreso del nivel bachillerato.

Se integra también una secuencia didáctica que permite al docente tener un modelo o referencia para que elabore la planeación didáctica de su UAp, respetando los lineamientos generales, pero dejando libertad para las particularidades de cada propuesta académica. El modelo utilizado corresponde a lo formal e institucionalmente reconocido por la UAGro, según el modelo educativo vigente al inicio de este proceso de investigación.

La discusión del octavo apartado permite ver los resultados de la investigación, la contrastación con trabajos similares realizados en el plano nacional e internacional, similitudes, pero sobre todo aportes o diferencias sustanciales, pero aún más, las aportaciones que abonen a la discusión y comprensión de un tema tan diverso como complejo.

Finalmente, el noveno apartado presenta las conclusiones del proceso investigativo; si bien se refieren los aciertos y pendientes, también se plantea un panorama sobre la temática en cuestión, así como los derroteros a seguir si se quiere dar continuidad, o incluso realizar variantes que conlleven a la comprensión más integral del tema.

1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS TEÓRICO-CONCEPTUALES

1.1. Las Reformas educativas

Como en otras partes del mundo, las reformas educativas en nuestro país surgen en el contexto de una presión internacional por integrar aspectos como calidad, equidad y eficiencia terminal, sin abandonar los aspectos multiculturales característicos de cada país o región.

1.1.1. Reformas educativas en el mundo.

Cada vez más se presenta el desafío de adecuar la educación a las necesidades sociales, para que en un futuro no muy lejano se tengan mejores condiciones de vida. Para Gorostiaga y Tello (2011) las reformas educativas a nivel mundial, tienden a ser una respuesta hacia la globalización, impactando de manera directa en lo social.

Las reformas a la educación media superior y sus equivalentes en el mundo, han ocurrido en el marco de las rápidas transformaciones que ha enfrentado este nivel educativo en países desarrollados y en desarrollo. Por un lado, el incremento en la escolaridad ha diversificado la matrícula y las escuelas se han visto obligadas a atender a poblaciones cada vez más amplias y con antecedentes desiguales, lo que ha conducido a la reflexión sobre cuáles deben ser los aspectos comunes de formación que se deben impartir y los objetivos que todos los estudiantes deben alcanzar (Acuerdo 442, DOF 2008, p. 23).

La Unión Europea (UE) buscó desarrollar estrategias que ayudaran a mejorar la calidad del aprendizaje, entre las acciones llevadas a cabo, se amplió el acceso a la educación, se abrieron al entorno internacional y se hizo una buena utilización de los recursos disponibles. Aunque se implementaron en todos los niveles, estas estrategias dieron resultados en la educación media superior. Se enfocaron en lo que llamaron competencias básicas para hacer frente al conocimiento, se ocuparon por la competitividad de todo el continente y no de un solo país,

buscaron una vinculación más profunda entre sociedad y el sector productivo (Acuerdo 442, DOF 2008).

Entre las acciones que llevó a cabo la UE para implementar estas competencias se pueden mencionar:

- España, en 1992, estableció las *Enseñanzas Mínimas para el Bachillerato*, se trataba de una serie de conocimientos, habilidades y actitudes comunes en todas las escuelas de la educación media.
- Italia, entre 1995 y 2005, integró todas las escuelas de educación media en un mismo sistema. Antes de esto había distintos esquemas operativos de enseñanza con objetivos particulares, esto permitió que se elevara la calidad de la educación a través de fortalecer aspectos como la enseñanza de lenguas extranjeras.
- Francia llevó a cabo una reforma integral de su sistema educativo, poniendo mayor énfasis en el desarrollo de las competencias de carácter básico. En los ochenta introdujeron el bachillerato general que preparaba tanto para el trabajo como para la educación superior; con ello se incrementó de manera significativa la matrícula en este nivel educativo. Para 2006 publicaron un decreto donde se establecía la base común de competencias de la educación en el país, en el cual se definieron los objetivos de cada grado escolar. Las competencias se definieron como todo aquello que es indispensable de dominar al término de la escolarización obligatoria (Acuerdo 442, DOF 2008).

Estas reformas educativas también llegaron a América Latina:

Chile, durante la década de los noventa realizó reformas a su sistema educativo, abarcando aspectos relacionados con la calidad educativa, como son: mejoras en su infraestructura, atención a la gestión de los directores, prácticas pedagógicas de los maestros y reorganización del currículo. Estos cambios se vieron reflejados principalmente en la educación media, en donde los primeros dos años eran de formación general, en tercer año y a veces en el cuarto, los estudiantes tenían formación diferenciada, esto se realza con el enfoque en competencias básicas adoptado. Según

Cox et al 2003 (citado en Acuerdo 442, DOF 2008, p. 25) estas competencias se refieren a lo siguiente:

- a) Capacidades fundamentales (de lenguaje, comunicación y cálculo)
- b) Disposiciones personales y sociales (referidas al desarrollo personal, autoestima, solidaridad, trabajo en equipo, autocontrol, integridad, capacidad de emprender y responsabilidad individual, entre otras).
- c) Aptitudes cognitivas (capacidades de abstracción, de pensar en sistemas, de aprender, de innovar y crear).
- d) Conocimientos básicos (del medio natural y social, de las artes, de la tecnología, de la trascendencia y de sí mismo).

Este modelo educativo chileno es el que se toma para desarrollar la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), dando lugar al Sistema Nacional de Bachillerato (SNB).

En Argentina, la educación media se conoce como polimodal, la cual consiste en dos o tres años, donde los estudiantes eligen entre cinco opciones que se llaman Contenidos Básicos Comunes, en las diversas áreas. Los contenidos básicos se organizan en bloques temáticos; estos no se traducen directamente en asignaturas, sino en una serie de expectativas de logros, que incluyen conceptos y procesos que deben manejar los estudiantes al término de su educación polimodal (Acuerdo 442, DOF 2008, p. 26).

1.1.2. Reformas educativas en México.

Las reformas educativas presentadas a nivel mundial no pasaron desapercibidas en México, y se tomaron como modelo para realizar las adecuaciones convenientes en el NMS de experiencias de países como Francia, Argentina y Chile; este último, ejemplo en nuestro país para formular las 11 competencias básicas disciplinares que el joven debe tener desarrolladas al terminar su bachillerato.

El acuerdo No. 71, surgió en Cocoyoc, Morelos, en el mes de marzo de 1982, en el Congreso Nacional del Bachillerato con la participación de universidades, colegios y otras instituciones que imparten este ciclo educativo en el país; en él se discutió el concepto del bachillerato y se analizaron los problemas que se manifiestan en su desarrollo programático (Acuerdo 71, DOF 1982, p. 1).

De este acuerdo surgieron varios artículos, uno de los más importantes fue el Artículo 3º, que indica:

El plan de estudios del bachillerato se integrará por un tronco común, un área propedéutica que relacionará directamente al ciclo con la educación superior, y otra de asignaturas optativas que pueden responder a los intereses del educando, a los objetivos de la institución que imparte los estudios y a asuntos de interés para la región en los que éste se encuentre (Acuerdo 71, DOF 1982, pp. 1-2).

De 1982 a 2007, en nuestro país se habla de cuatro importantes reformas educativas, implementadas principalmente en el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), Bachilleratos Generales, Escuela Nacional Preparatoria (ENP) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y las Vocacionales del Instituto Politécnico Nacional (IPN) (Acuerdo 442, DOF 2008). Estas reformas buscaban establecer la transversalidad en la educación media.

En el 2004, el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET), en su calidad de órgano técnico de la SEMS, realizó una reforma que buscaba mejorar el desempeño de los planteles tecnológicos —reducir índices de deserción y reprobación— mediante la aplicación de una nueva estructura curricular común a todos los subsistemas que coordina, independientemente de su vocación, ya sea agropecuaria, industrial o del mar (Acuerdo 442, DOF 2008, p 18).

La reforma del Bachillerato General de la Dirección General de Bachillerato (DGB) aplicó una fase piloto en el periodo 2003-2004 a 70 escuelas, y posteriormente a todos los planteles que manejaba. Esta reforma no pretendía una nueva estructura de planes de estudios, sino preservar los tres componentes de programas anteriores como son el básico, el propedéutico y formación para el trabajo, además de una estructura basada en

un tronco común, seguido por una especialidad, actualizando sus contenidos y adoptando nuevos enfoques de enseñanza centrados en el aprendizaje (Acuerdo 442, DOF 2008, pp 18-19).

El componente fundamental del currículo del Bachillerato General es el conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes mínimos que el estudiante del subsistema debe adquirir. En lo propedéutico se deben abordar aspectos de formación básica, divididos en cuatro grupos: químico-biológico, físico-matemático, económico-administrativo, y humanidades y ciencias sociales, preservando la elección de los estudiantes de uno de estos grupos. El componente de formación para el trabajo, sí modificó su estructura en los planes de estudios, pasando de asignaturas a módulos e incorporando el enfoque de la Educación Basada en Normas de Competencia Laboral (Acuerdo 442, DOF 2008, pp 18-19).

En el 2003, el CONALEP realizó una reforma académica nacional, se buscaba que sus programas fueran flexibles, pertinentes y de calidad. Entre las innovaciones que tuvo del nuevo currículo está el enfoque por competencias, además de una nueva estructura para los planes de estudios, programas de tutorías y “salidas laterales” que certifican ciertas habilidades de los estudiantes que no logran terminar sus estudios. Los programas concebidos en torno a estas competencias, están compuestos de dos tipos de módulos: autocontenidos e integradores (Acuerdo 442, DOF, 2008, p.19).

- a) Los módulos integradores, que representan entre el 65 y 67% de la carga, se refieren a los conocimientos científicos y humanísticos de carácter básico y propedéutico. Son comunes a todas las carreras.

- b) Por su parte, los módulos autocontenidos, diseñados con base en normas técnicas de competencia laboral e institucional, construidas por el propio CONALEP, representan el 33-35% de la carga horaria, y se dividen en las siguientes tres categorías:
 - Transversales. Se trata de cursos comunes a las carreras afines que pueden cursarse en cualquier semestre.
 - Específicos. Se trata de los cursos específicos de cada una de las carreras.

- Optativos. Incluye cursos orientados a atender necesidades de vinculación regionales, que pueden conformarse como especialidades. Representan 20% de la carga horaria total (Acuerdo 442, DOF, 2008, p.19).

La UNAM por su parte, también realizó reformas en sus dos opciones de bachillerato: el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) y la ENP. Para poder llevarlas a cabo presentaron el documento, Núcleo de Conocimientos y Formación Básicos. El trabajo está inspirado en experiencias de países como Argentina, Chile y Francia, en los que se han definido las competencias que deben adquirir los estudiantes de EMS. El documento se concentra en áreas de carácter disciplinar, como Física, Química y Filosofía; otras se refieren al área de habilidades y actitudes, como Investigación Experimental, Formación para la Salud y Formación Ciudadana. En 2002 el CCH realizó un ajuste curricular para definir los aprendizajes mas relevantes que se busca realicen sus estudiantes en cada una de sus unidades de aprendizaje. La definición de estos aprendizajes condujo también al desarrollo de estrategias docentes (Acuerdo 442, DOF 2008, p.20).

La Universidad Autónoma de Nuevo León, la Universidad Autónoma de Guadalajara y la Universidad Autónoma del Estado de México, también realizaron sus reformas curriculares para dar una mejor atención a la formación de los estudiantes en beneficio de una mejor oferta educativa (Acuerdo 442, DOF, 2008).

Debido precisamente a la existencia de un gran número de subsistemas de nivel medio superior, independientes entre sí y con muy pocos o nulos criterios comunes y con reglas distintas, surgió la necesidad de crear la RIEMS que diera mayor cobertura a este nivel, que fortaleciera la equidad y calidad de la EMS y se convirtiera en un medio a través del cual los jóvenes pudieran adquirir una formación en competencias que les permita un desarrollo integral (Acuerdo 442, DOF 2008, p. 13).

1.1.2.1. Reforma Integral de la Educación Media Superior en México.

La RIEMS establece el enfoque por competencias, reflejado en los planes y programas de estudio del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), así como la flexibilidad y el enriquecimiento del currículo del nivel medio, con la finalidad de que el estudiante adquiera las competencias necesarias para enfrentarse al mundo con mejores recursos y en diversos contextos, estas competencias son comunes a todos los egresados del sistema. Además, se apoya el libre tránsito del estudiante entre escuelas o subsistemas distintos, sin que tener que repetir alguna materia o el semestre completo (ANUIES 2013).

La parte fundamental de la RIEMS es el SNB, ya que aquí se define el perfil de egreso de los estudiantes; basado en once competencias genéricas, contenidas en el acuerdo 444 (DOF, 2008) en conjunto con el acuerdo 442 (DOF, 2008) donde se establece el Marco Curricular Común (MCC), además se indican los atributos que tiene cada competencia genérica, que son el sustento y la identidad de la educación media superior de México.

Las competencias genéricas están definidas como las que todos los bachilleres deben estar en capacidad de desempeñar; las que les permiten comprender el mundo e influir en él; les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de su vida, y para desarrollar relaciones armónicas con quienes le rodean, así como participar eficazmente en los ámbitos social, profesional y político. Estas competencias genéricas se muestran en la Tabla 1, con sus respectivas categorías y atributos.

Tabla 1.
Competencias Genéricas en el NMS

Categoría	Competencia genérica	Atributos
Se autodetermina y cuida de sí	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	<p>Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</p> <p>Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.</p> <p>Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.</p> <p>Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</p> <p>Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.</p> <p>Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p>
	2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.	<p>Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.</p> <p>Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.</p> <p>Participa en prácticas relacionadas con el arte.</p>
	3. Elige y practica estilos de vida saludables.	<p>Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.</p> <p>Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.</p> <p>Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.</p>
	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios,	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

Se expresa y comunica	códigos y herramientas apropiados.	<p>Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p> <p>Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p>
Piensa crítica y reflexivamente	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	<p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p> <p>Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>
	6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	<p>Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.</p> <p>Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.</p> <p>Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>
	7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.

Aprende de forma autónoma		<p>Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.</p> <p>Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</p>
Trabaja en forma colaborativa	8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	<p>Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>
Participa con responsabilidad en la sociedad	9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.	<p>Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.</p> <p>Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.</p> <p>Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.</p> <p>Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.</p> <p>Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.</p> <p>Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</p>
	10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	<p>Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.</p> <p>Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante</p>

		<p>la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.</p> <p>Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.</p>
	<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<p>Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</p> <p>Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.</p> <p>Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p>

Fuente: Adaptado del Acuerdo 444, DOF (2008).

La competencia *desarrollo sustentable* y sus tres atributos constituyen el motivo de estudio en esta investigación doctoral.

Durante el ciclo escolar 2008-2009, con el establecimiento de las tutorías y la atención individual a los estudiantes, así como el desarrollo y capacitación de la planta docente a través del Programa de Formación Docente de Educación Media Superior (PROFORDEMS), se dieron los primeros pasos para la implementación de la reforma educativa; se mejoraron las instalaciones y se implementó equipo de alta tecnología para diseñar programas que permitieran la evaluación de todo el sistema de educación media superior (SEP-ANUIES, 2013).

La RIEMS cuenta con tres principios fundamentales para su implementación, éstos son:

- a) El reconocimiento universal de todas las modalidades y subsistemas del bachillerato (SNB).
- b) La pertinencia y relevancia de los planes de estudios (MCC).

- c) El necesario tránsito entre subsistemas y escuelas, referida a la necesidad de que los estudiantes puedan pasar sin dificultades entre los distintos subsistemas que conforman el SNB, con el respectivo reconocimiento a sus estudios.

1.1.3. Reformas educativas en la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro).

En la UAGro se han dado dos reformas educativas para el NMS, la primera en el 2008 y la segunda en el 2010, en esta última se adopta el enfoque por competencias, conocido como Educación Basada en Competencias (EBC).

Desde el 2010, la UAGro cuenta con su Plan de Estudios por Competencias de la Educación Media Superior (PECEMS), este modelo curricular está sustentado en los pilares de la educación de la UNESCO (1996): aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. Sus principales planteamientos establecen que la gestión del proceso educativo debe centrarse en el aprendizaje y el estudiante, en congruencia con el Modelo Educativo y Académico de la Universidad y con la RIEMS.

La implementación de este plan de estudios tiene las siguientes ventajas:

- a) Los estudiantes adquieren competencias que les sirven a lo largo de toda su vida.
- b) Con los aprendizajes adquiridos, los estudiantes desarrollan la capacidad para obtener nuevos aprendizajes.
- c) Cuando terminan sus estudios de bachillerato, los estudiantes reciben un certificado de estudios expedido por la UAGro y otro por la Secretaría de Educación Pública (SEP).
- d) Los estudiantes se movilizan de la EMS de la UAGro a cualquier otro subsistema de EMS del país.
- e) La evaluación diagnóstica es un elemento valioso, a partir de la cual se diseñan las estrategias de enseñanza y aprendizaje, que favorecen la formación integral de los estudiantes.

- f) Para conocer el grado de desarrollo de los estudiantes, se prioriza la evaluación formativa, sin desatender la sumativa.
- g) Se generan las condiciones académicas y administrativas, para que las unidades sean evaluadas y acreditadas por instancias externas reconocidas por la SEP.

El modelo educativo de la UAGro (2013) incluye tres principios fundamentales, la responsabilidad social, la formación y el desarrollo sustentable. Para implementarlos se proponen algunas acciones, en particular destacan: promover el estudio de fenómenos ambientales; elaborar propuestas de desarrollo sustentable; incorporar en todos los programas nuevos conceptos, habilidades y actitudes; promover una práctica docente coherente con el desarrollo sustentable; y *promover la participación de docentes y estudiantes en la construcción de estrategias didácticas para la búsqueda de soluciones*. Esto sólo será posible si se inicia un cambio radical en la habilitación de los docentes para que sean capaces de crear los ambientes de aprendizaje apropiados, y de aprovechar de manera más eficiente las facilidades existentes en cuanto a experiencias significativas para los estudiantes.

1.1.4 Nuevo Modelo Educativo 2018.

La SEP plantea que la implementación del Nuevo Modelo Educativo comience en 2018; busca tener mejoras sustanciales con calidad y equidad, con una profunda transformación en el sistema educativo nacional. El proceso de transformación a lo largo de estos diez años para la educación media superior, se presenta a continuación en la Figura 1.

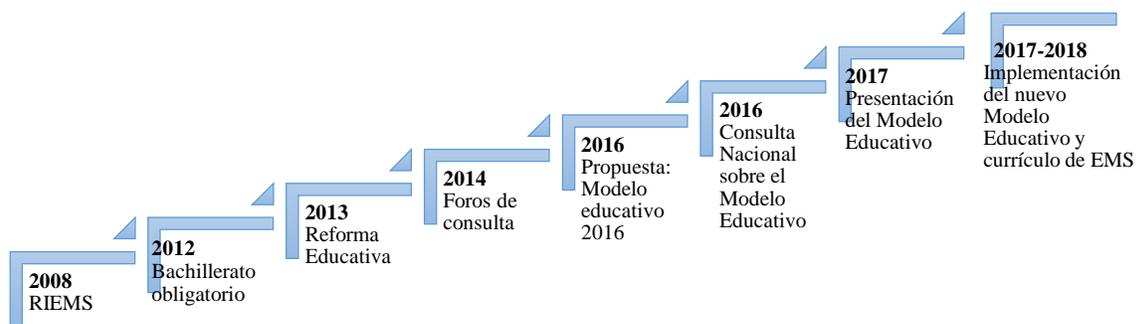


Figura 1. Proceso de la EMS en México, desde la RIEMS hasta el Nuevo Modelo Educativo.

Fuente: Adaptado de sems.gob.mx (2017)

Para lograr esta transformación y pasar de la RIEMS al Nuevo Modelo Educativo 2018, se tienen que revisar y actualizar las competencias que se van a gestionar en el Marco Curricular Común (MCC), que contempla también la promoción y el desarrollo de habilidades socioemocionales.

Las competencias del nuevo modelo educativo se citan en la Tabla 2, donde pasan a ser ámbitos, con sus respectivas cualidades.

Tabla 2.
Ámbitos que se establecen en el Nuevo Modelo Educativo 2018 de la EMS.

Perfil de egreso del estudiante al término de la educación media superior	
Ámbito	Cualidades
Lenguaje y comunicación	Se expresa con claridad en español, de forma oral y escrita. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.
Pensamiento matemático	Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques.

	Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.
Exploración y comprensión del mundo natural y social	Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes, y realiza los análisis e investigaciones pertinentes. Comprende la interrelación de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
Pensamiento crítico y solución de problemas	Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la adversidad y actuar con efectividad, y reconoce la necesidad de solicitar apoyo. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos. Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades, y sabe lidiar con riesgos futuros.
Colaboración y trabajo en equipo	Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.
Convivencia y ciudadanía	Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático, con inclusión e igualdad de derechos de todas las personas. Entiende las relaciones entre sucesos locales, nacionales e internacionales, valora y practica la interculturalidad. Reconoce las instituciones y la importancia del Estado de Derecho.
Apreciación y expresión artística	Valora y experimenta las artes porque le permiten comunicarse y le aportan un sentido a su vida. Comprende su contribución al desarrollo integral de las personas. Aprecia la diversidad de las expresiones culturales.
Atención al cuerpo y la salud	Asume el compromiso de mantener su cuerpo sano, tanto en lo que toca a su salud física como mental. Evita conductas y prácticas de riesgo para favorecer un estilo de vida activo y saludable.
Cuidado del medio ambiente	Comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones. Piensa globalmente

y actúa localmente. Valora el impacto social y ambiental de las innovaciones y avances científicos.

Habilidades digitales

Utiliza adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.

Fuente: Adaptado de SEP (2017).

En la Tabla 3, se establecen las diferencias entre la competencia genérica 11 de la RIEMS y el ámbito *cuidado del medio ambiente* del NME, ambos se refieren al desarrollo sustentable.

Tabla 3.
Comparativo de la competencia genérica No. 11 de la RIEMS con el ámbito cuidado del medio ambiente en el Nuevo Modelo Educativo 2018 de la EMS.

RIEMS		Nuevo Modelo Educativo 2018		
Categoría	Competencia genérica no. 11	Atributos	Ámbito	Cualidades
Participa con responsabilidad en la sociedad	Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	Cuidado del medio ambiente	Comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones.
		Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un		Piensa globalmente y actúa localmente. Valora el impacto social y ambiental de las

contexto global
interdependiente.

innovaciones y
avances
científicos.

Contribuye al
alcance de un
equilibrio entre
los intereses de
corto y largo
plazo con relación
al ambiente.

Fuente: Adaptado de SEP (2008) y SEP (2017).

El nuevo modelo educativo busca que el joven cuide el medio ambiente; participe de manera responsable en la vida pública y haga aportaciones al desarrollo sostenible de su comunidad, su país y el mundo, que es prácticamente el mismo sentido que se da en la RIEMS. Por lo tanto, a pesar de que se vaya a producir un cambio en las competencias del MCC del NMS en México, esta investigación, puede ser equiparable al Nuevo Modelo Educativo, ya que en los ámbitos que se manejan hay uno dedicado al desarrollo sustentable (DS).

1.2. Fundamentos teórico-conceptuales

1.2.1. Educación ambiental.

Mrazek (1996, p. 20), indica que:

La educación ambiental puede definirse como el proceso interdisciplinario para desarrollar ciudadanos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado; con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, tomar decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental.

González (2000, p. 4) menciona que todos los avances en materia de educación ambiental, aun dejaban mucho que desear, sobre todo en el tratamiento de la dimensión ambiental desde las ciencias sociales y las humanidades. Muchas asignaturas del currículo tradicional no habían sufrido cambio alguno en este proceso. Materias tan

importantes como el Civismo, por la necesidad de promover la formación de nuevos valores en la relación sociedad-ambiente, mantenían su acostumbrada organización anticuada o pasada de moda. La Historia no ha sido capaz de ampliar su marco explicativo de los procesos históricos vinculando la dimensión ambiental.

La incorporación de la dimensión ambiental al currículo de la educación presenta varios grados de complejidad, [...] uno de los más importantes es la formación de docentes, para poner en marcha propuestas como la transversalidad, que modifican no sólo la organización tradicional del conocimiento y el funcionamiento de las instituciones escolares en su conjunto, sino que depositan en el profesor la iniciativa de incorporar temas y desarrollar actividades de naturaleza local, así como propiciar articulaciones con otras áreas del conocimiento y de la realidad del estudiante. Todo tema es más fácil decirlo, que hacerlo (González, 2000, p.5).

Bajo esta perspectiva, la educación ambiental debe tener un objetivo más profundo que la conservación del entorno, la concientización de las personas o el fomento de la conducta pro ambiental. Debe transformarse en una práctica social que propicie el análisis crítico de las causas profundas de la problemática ambiental, para convertirse así, en un factor de cambio y de transformación social para lograr la sustentabilidad (Isaac-Márquez et al 2013, p. 95).

La educación ambiental ha cobrado una creciente relevancia, si bien su incorporación fue propuesta desde la segunda mitad de los setenta en las primeras reuniones internacionales en América Latina y el Caribe, su carta de ciudadanía le fue otorgada por los sistemas educativos escolarizados durante la década de los noventa. Ahora, la educación ambiental forma parte del currículo escolar, más allá de lo que el ambiente pesó dentro del área de las ciencias naturales (González, 2000, p. 2).

El objetivo de la Educación Ambiental (EA) es desarrollar ciudadanos con criterios de sustentabilidad, esperando que el entorno donde residen muestre mejores niveles de cuidado ambiental (Muñoz, Estrada y Morales, 2016).

González (2000, p.3) menciona que en México las primeras manifestaciones de los sistemas escolarizados frente a la educación ambiental fueron de rechazo, esta actitud

tenía dos orígenes; el primero debido a que las recomendaciones para su incorporación surgían de un ámbito institucional distinto del educativo. El segundo, porque se aducía que el medio ambiente ya formaba parte del contenido escolar. En efecto, los contenidos escolares sobre los procesos y dinámicas de la naturaleza han formado parte desde siempre del material escolar, a través de las ciencias naturales, pero ya sabemos que el medio ambiente no es sólo naturaleza, por lo que se trata de una concepción limitada que lamentablemente aún se encuentra presente en muchos de nosotros, sobre todo en aquellos que toman decisiones respecto de los contenidos curriculares.

Para De León e Infante (2014) actualmente, al hablar de EA, lo primero que viene a la mente de la mayoría de las personas es pensar en medidas para reciclar, maneras de reusar objetos, separación de basura, entre otras.

1.2.2. Desarrollo sustentable.

“Desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (CMMAD, 1987, p.24), es decir, debemos de utilizar los recursos naturales con los que contamos (agua, aire, tierra, flora y fauna) a nuestro favor, pero no debemos de agotarlos para que nuestros descendientes también sean capaces de beneficiarse de los mismos.

En nuestro país, el desarrollo sustentable se contempla en artículos como el 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que textualmente dice:

“La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular en beneficio social el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana”.

Además del artículo 27, surge la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), con el mismo propósito en cuanto a desarrollo sustentable se refiere.

En el Programa Mundial de Acción sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible de la UNESCO (2014), se menciona que el desarrollo sostenible no se logra únicamente con soluciones tecnológicas, medidas políticas y recursos económicos, también debemos cambiar nuestra forma de pensar y actuar, para conseguirlo se necesita una educación para el desarrollo sostenible de calidad a todos los niveles y en todos los contextos sociales. La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) permite que cada ser humano adquiera los conocimientos, las competencias, las actitudes y los valores necesarios para forjar un futuro sostenible.

Este programa también menciona que educar para el desarrollo sostenible significa incorporar los temas fundamentales del desarrollo a la enseñanza y el aprendizaje, por ejemplo, el cambio climático, la reducción del riesgo de desastres, la biodiversidad, la reducción de la pobreza y el consumo sostenible. Asimismo, la EDS exige métodos participativos de enseñanza y aprendizaje que motiven al estudiante y lo doten de autonomía, a fin de cambiar su conducta y facilitar la adopción de medidas pro ambientales.

Por consiguiente, la EDS promueve la adquisición de competencias tales como el pensamiento crítico, la elaboración de hipótesis de cara al futuro y la adopción colectiva de decisiones; exige cambios de gran calado en los métodos pedagógicos que se aplican actualmente. Estas exigencias demandan que los estudiantes estén mejor preparados para enfrentar un campo laboral competitivo, y una sociedad sumergida en diversos problemas económicos, ambientales, sociales y de salud.

(Isaac-Márquez et al, 2011, p. 96), menciona que

A nivel bachillerato, la RIEMS en México es una ventana de oportunidad, ya que dentro de las competencias que definen el perfil de egreso, incluye que los estudiantes deben ser capaces de contribuir al desarrollo sustentable con acciones responsables. Esto constituye un avance en el sentido que sugiere una transición de una educación ambiental centrada en la sensibilización y la conservación hacia una educación para la sustentabilidad, lo que implica un cambio de paradigma.

1.2.3. Transversalidad curricular.

Los problemas ambientales que vive el planeta han llevado a establecer diversos principios y acuerdos sobre qué hacer para disminuir y contrarrestar los efectos dañinos que el comportamiento humano genera al equilibrio ambiental. Para responder a los desafíos ambientales de la actualidad, la UAGro debe refrendar su compromiso ético y su responsabilidad social en la formación de sus estudiantes (Aparicio, 2014).

Los contenidos transversales responden a demandas sociales de aprendizaje relacionadas con la vida cotidiana del estudiante. Estos contenidos, aunque sean de una disciplina específica, tienen la cualidad de atravesar todas las áreas de contenidos y las actividades que se desarrollan en la escuela. Su abordaje no se circunscribe a una disciplina, o a un conjunto de disciplinas (Hernández et al, 2005).

Es importante considerar esos tipos de complejidad para la transversalidad que apunta González (2007), ya que los problemas ambientales son sociales antes que ecológicos, y que la arcaica estructura y los estereotipados procesos escolares son más parte del problema que de la solución.

El enfoque transversal obliga a una revisión de las estrategias aplicadas tradicionalmente en el aula, al incorporar dentro del currículo en todos sus niveles, una educación significativa a partir de la conexión de las disciplinas y a través de la aportación de alternativas de solución a los problemas sociales, éticos, de salud, de igualdad de oportunidades y medio ambiente presentes en entornos específicos (Botero, 2006, p. 52).

Una de las características de los temas transversales es que provienen de problemáticas detectadas en la sociedad actual. Esto, unido al principio pedagógico de relacionar la escuela con la vida, precisa de la planificación de actividades de enseñanza y aprendizaje, con el objeto de que la enseñanza escolar conecte con las vivencias del alumno en el medio y posteriormente las aplique en la transformación y mejora de su vida (Yus, 1998, p. 4).

Con estas orientaciones se emprendió la búsqueda de una estrategia que permitiera crear una estructura más coherente, fue así que surgieron los ejes transversales (González, 2000), a saber:

- a) Ejes transversales sociales, cuando se refiere a temas como: valores, urbanidad, consumo, derechos humanos, respeto y convivencia.
- b) Ejes transversales de la salud, cuando nos referimos al cuidado del cuerpo humano, a las prácticas de buena alimentación, prevención frente a la drogadicción y educación sexual, entre otras.
- c) Ejes transversales ambientales, cuando se hace alusión al respeto por la naturaleza, los animales, las plantas y el planeta (Falla, 2012, p. 14)

Botero (2006, p. 52) define los ejes transversales como: instrumentos globalizantes de carácter interdisciplinario que recorren la totalidad de un currículo y en particular la totalidad de las áreas del conocimiento, las disciplinas y los temas, con la finalidad de crear condiciones favorables para proporcionar a los estudiantes una mayor formación en aspectos sociales, ambientales o de salud.

La transversalidad permite que los estudiantes aprendan a articular los saberes de varias disciplinas en un problema determinado del contexto, esto les ayuda a tener una mejor comprensión de los contenidos. Además, acerca el mundo educativo con el mundo social, dado que en la vida cotidiana los problemas son transversales y requieren de varias disciplinas para poderse resolver (Tobón, 2013).

De acuerdo con cada autor, existen diversas maneras de definir a la transversalidad, como puede ser:

“Es la manera de ver la realidad a través de la superación de la fragmentación de las disciplinas del saber humano” (Lucini, 1994, p.11). “Es el abordaje de un problema del contexto, siempre se busca que aborde al menos dos disciplinas, áreas o campos, para que los estudiantes aprendan a afrontar los problemas de la realidad en su complejidad” (Tobón, 2010, p.20). En principio, los temas transversales se añadían a los contenidos de las diferentes asignaturas, más tarde se pensó en diferentes formas de abordarlos, buscando aplicaciones y relaciones con otros temas (Gavidia, 2000).

Estos autores coinciden en la necesidad de implementar temas transversales en el currículo, tal es el caso del ambiental, señalan que éstos se deben abordar con los saberes de varias disciplinas y deben estar presentes en todo el proceso educativo.

En el PECEMS de la UAGro, lo transversalizado son temas que cruzan la totalidad de las etapas de formación del plan de estudios.

Para garantizar que estos temas se desarrollen, cada programa de estudio de las unidades de aprendizaje debe incluir contenidos complementarios que provienen de la siguiente lista:

- Educación para la democracia;
- Educación ambiental;
- Educación para la convivencia;
- Educación en la sexualidad;
- Educación vial;
- Educación del consumidor;
- Educación para la paz;
- Educación cívica y moral

En estos programas, la transversalidad tiene una visión holística en torno a los procesos educativos; cruza las etapas de formación del plan de estudios y en particular las áreas del conocimiento, las disciplinas, las unidades de aprendizaje y las temáticas. Con ella, se crean las condiciones pedagógicas y didácticas que favorecen la formación de los estudiantes en los ámbitos del saber, saber hacer, saber convivir y saber ser.

Con esta visión integral se evita que las UAp y las áreas que integran el Plan de Estudios 2010 se fragmenten, además se fomenta la apropiación de valores y actitudes, así como visiones sobre el mundo y las relaciones humanas en contextos específicos. Se desarrollan a través del plan de estudios en distintas direcciones, como estrategias encaminadas a lograr tanto la formación

integral de los estudiantes, como los fines de la institución. No se deben considerar como contenidos educativos, sino como una perspectiva metodológica que orienta *cómo* se debe desarrollar el proceso de formación en el bachillerato de la UAGro.

Además, el PECEMS plantea que en las unidades académicas los problemas que se pueden abordar son:

- La contaminación provocada por los envases de plásticos de distintos productos;
- La agresión en el ámbito escolar;
- La discriminación por las preferencias políticas o religiosas;
- La pobreza y marginalidad de los estudiantes;
- La reprobación y deserción escolar.

Con lo expuesto hasta ahora surge la necesidad de diseñar actividades pedagógico-didácticas que coadyuven a implementar en las UAp que forman el currículo de la EMS de la UAGro la competencia *desarrollo sustentable*, pues como indica Rodríguez (2017, p.1) la RIEMS “no ofrece referentes concretos y conceptuales acerca de cómo debe llevarse a cabo la incorporación” y mucho menos, cómo lograr la transversalización en los distintos bachilleratos del país.

1.2.4. Los docentes en el nivel medio superior.

Díaz-Barriga, (2010, p.37) menciona que

Para entender los retos que enfrenta el docente frente a la innovación del currículo y la enseñanza, hay que avanzar en la comprensión de cómo es que aprenden los profesores; qué los impele a cambiar o no sus prácticas educativas, qué procesos ocurren cuando enfrenta la tarea de innovar o bien, qué condiciones se requieren para que un cambio real ocurra y se consolide.

Nieto-Caraveo (2004), indica que uno de los principales retos que enfrentan los docentes, consiste en generar aprendizajes que verdaderamente se traduzcan en acciones concretas, en especial en la educación ambiental, no basta la sensibilización, hay que generar conductas específicas en los estudiantes.

Díaz-Barriga (2010, p.55) indica que

Los problemas que enfrentan los docentes tienen como constante la falta de comprensión teórico-conceptual y apropiación de los modelos innovadores, ligados a la carencia de procesos adecuados de formación docente. Los profesores están reportando la existencia de contextos con poco soporte, carentes de infraestructura apropiada y disponible para el proceso de transformación de la enseñanza en las aulas, así como de apoyo social de parte de los pares o de asesores y mentores calificados. Se ha carecido de políticas y procesos facilitadores, la normatividad institucional resulta obsoleta y genera incongruencias, no siempre existe una planeación adecuada del proceso de implementación curricular.

Díaz (2010), Rodríguez (2017) y De la Cerda (2017), mencionan que el posible fracaso del modelo por competencias y su evolución hacia el Nuevo Modelo Educativo 2018, se debe a que en el primero nunca se dieron las herramientas para poder llevarlo a cabo, no se dijo el *cómo* hacerlo, solo por qué se iba a realizar, y no se apoyó a los docentes con algún material didáctico para facilitar la implementación de este proceso.

1.2.5. Constructivismo y transversalidad.

En el marco del constructivismo, García y Cano (2006, citado por Cerquera, 2015, p. 34) sugieren implementar estrategias de corte constructivista, que supongan una visión más relativista y plural del conocimiento, en donde los participantes de las actividades sean agentes activos del aprendizaje, dando sentido y significado a lo que hacen.

Yus (1998, p. 2) menciona que

El enfoque constructivista se basa en la concepción del aprendizaje en el cual los sujetos aprenden a partir de la construcción de conceptos, actitudes y hábitos previos. El alumno debe contrastar los procesos anteriores con hechos, vivencias o emociones que la escuela les presente y de esta forma puedan mediante un progresivo cambio conceptual y actitudinal, adquirir *nuevos conocimientos*, con lo que se lograría en ellos promover un crecimiento personal crítico y autónomo.

El constructivismo busca una interacción entre el docente y los estudiantes, de tal forma que se pueda llegar a una síntesis productiva para ambos y, en consecuencia, que los contenidos sean revisados para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes (Ortiz, 2015).

Yus (1998, p.4) indica que, “es conveniente adaptar los temas transversales en niveles de creciente complejidad”, desde el entorno local hasta lo global, incorporando progresivamente nuevos elementos o variables, adaptándolos al nivel de desarrollo cognoscitivo, actitudinal y hábitos de los estudiantes; la complejidad de las actividades dependerá del grado donde se encuentre el alumnado, al inicio se tendrá como base el juego y la dramatización, para después ir pasando progresivamente a actividades que planteen mayores retos, con mayor diversidad de variables que exijan una organización del trabajo más rigurosa.

Espejel, Castillo y Martínez (2011, p.3) mencionan que “la conciencia ambiental es entendida como el conjunto de vivencias, conocimientos, percepciones, actitudes, conductas, valores, motivaciones y experiencias que el individuo utiliza activamente para solucionar de forma sustentable problemas de su ambiente”.

Morachimo (1999, citado por Espejel, 2011, p.3) menciona que, para activar una conciencia ambiental, los individuos deben transitar por varias etapas, pasando por la sensibilización del estudiante, dándole los conocimientos necesarios para que pueda valorar y realice acciones que contribuyan al cuidado del medio ambiente. Entonces, tomando en consideración esta propuesta, podríamos incluirlas en el mapa curricular en el NMS de la UAGro desde el primero hasta el sexto semestre como se indica en la Tabla 4.

Tabla 4.
Etapas para adquirir una conciencia ambiental (Morachimo)

Características	Acciones	Semestre
<p>Sensibilización – motivación. Actitud positiva hacia el medio ambiente, condición básica para la experiencia de aprendizaje.</p>	<p>Observar paisajes, realizar actividades comunales, entre otros, despertando la curiosidad, estimulando sentimientos, a fin de sensibilizarse con las características y demandas observadas.</p>	<p>Semestres 1 y 2</p>
<p>Conocimiento – Información. Se adquiere información acerca de lo que ocurre en el medio ambiente. Capacidades desarrolladas. Desenvolver formas de aprender, de hacer y de vivir.</p>	<p>Conocer lo que ocurre en el entorno cercano y después ambientes más lejanos y complejos. Desarrollar competencias: saber reunir información, elaborar hipótesis, desarrollar habilidades para la vida al aire libre, valorar y defender la vida y la diversidad cultural, entre otras.</p>	<p>Semestres 3 y 4</p>
<p>Experimentación – interacción. Se viven experiencias significativas en los lugares.</p>	<p>Hacer actividades prácticas personales o en grupo en el medio; resolviendo problemas, entre otras estrategias.</p>	
<p>Valoración – compromiso. Fomenta el compromiso de las personas. Se estimula una actitud crítica y de responsabilidad.</p>	<p>Hacer compromisos de valoración y transformación del lugar observado.</p>	<p>Semestres 5 y 6</p>
<p>Acción voluntaria – participación. Por iniciativa propia se hacen las acciones ambientales.</p>	<p>Acciones prácticas en su ambiente.</p>	

Fuente: Adaptado de Morachimo (1999, citado por Espejel, 2011).

Gomera (2008, p.2) menciona que

Nuestra actitud y conducta hacia la sostenibilidad es un asunto personal, intransferible e íntimo. Podemos engañar a todos, excepto a nosotros mismos, porque la cuestión ambiental, al fin y al cabo, es una cuestión de toma de decisiones: Quiero, luego puedo;

reflexiono, luego hago. También hace alusión de que los conocimientos, percepciones, conductas y actitudes son dimensiones que, en conjunto, conforman el concepto de conciencia. La conciencia contribuye a la formación integral de la persona, a su educación a todos los niveles.

Para adquirir esta conciencia ambiental, Gomera (2008) propone distinguir cuatro dimensiones, las cuales también se podrían abordar en los semestres del NMS de la UAGro, esto conforme a la Tabla 5, para que el estudiante primero tenga las ideas, luego sienta las emociones, asuma actitudes y por ultimo modifique sus conductas, para adquirir una conciencia ambiental que modifique sus acciones en favor del desarrollo sustentable.

Tabla 5.
Etapas para adquirir una conciencia ambiental (Gomera)

Dimensión	Características	Semestre
Cognitiva	Grado de información y conocimiento sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Hablamos de ideas.	Semestre 1
Afectiva	Percepción del medio ambiente; creencias y sentimientos en materia medioambiental. Hablamos de emociones.	Semestre 2
Conativa	Disposición a adoptar criterios pro ambientales en la conducta, manifestando interés o predisposición a participar en actividades y aportar mejoras. Hablamos de actitudes.	Semestres 3 y 4
Activa	Realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables, tanto individuales como colectivos, incluso en situaciones comprometidas o de presión. Hablamos de conductas.	Semestres 5 y 6

Fuente: Adaptado de Gomera (2008).

Tanto las etapas para adquirir una conciencia ambiental de Morachimo (1999) como las de Gomera (2008), se pueden adoptar por separado, o bien como complementos unas de las otras, para que los estudiantes al terminar el bachillerato, verdaderamente lleven a cabo acciones y modifiquen su comportamiento con respecto al desarrollo sustentable y sean capaces de

modificar su conducta para poder realizar acciones que impacten de manera positiva nuestro medio ambiente.

1.2.5.1. Planeación didáctica para la transversalidad.

La didáctica es la tarea de proporcionar métodos y prácticas docentes eficaces para enseñar algo (contenidos) a alguien (sujetos). Para Segovia y Perez (2015, p. 21) comprende:

Un amplio cuerpo de conocimientos, teorías y propuestas prácticas, acumuladas históricamente, sobre las diferentes dimensiones de los procesos de enseñanza-aprendizaje, importándole especialmente investigar y determinar que metodologías pueden contribuir a una mejora de dichos procesos de modo que potencien la acción docente.

Acevedo (2016), menciona que el juego es parte importante de la enseñanza y el aprendizaje, y sirve como un vehículo didáctico de niños, jóvenes y adultos, proporcionándole conocimientos, habilidades y actitudes. En este sentido, las actividades pedagógicas que se proponen en esta investigación, aparte de contribuir a que los jóvenes tomen conciencia de los problemas ambientales en que viven, deben ser promotores del desarrollo sustentable; se deben divertir realizándolas, para poder hacer conciencia y contribuir en ser parte de las mejoras ambientales que requiere nuestro planeta.

Para que se puedan realizar de manera exitosa las actividades grupales mediante el juego (didáctica), menciona que es importante el desempeño del coordinador (el docente) y el método a utilizar (la propuesta pedagógica), para que los estudiantes no se resistan a su uso. Se busca que al estudiante le sea interesante llevar a cabo dichas actividades y pueda aplicarlas en todos sus ámbitos: en su casa, en su escuela, en su trabajo y en su entorno con las personas que actúan a su alrededor. En la mayor parte de las actividades tiene que poner en práctica su creatividad e imaginación, realizando prototipos, reutilizando materiales y trabajando en equipo; se trata que el alumno aprenda de forma divertida y dinámica y no sea un simple pasatiempo, que forme conciencia y tome responsabilidad con el desarrollo sustentable; aquí los docentes ponen en

práctica su rol como facilitadores del conocimiento, que es lo que se requiere actualmente en la educación media superior.

Lograr incrementar los aprendizajes de todo el alumnado requiere buenas metodologías, contrastadas con la experiencia, que empoderen a los profesionales docentes para conseguirlos. La enseñanza no debe dejarse a la improvisación. Aunque tampoco contamos con recetas que, siguiendo sus pasos, conduzcan de modo seguro al éxito (Segovia, 2015, p.21).

Para llevar a cabo su propuesta didáctica, Segovia propone el triángulo didáctico, como se muestra en la Figura 2:

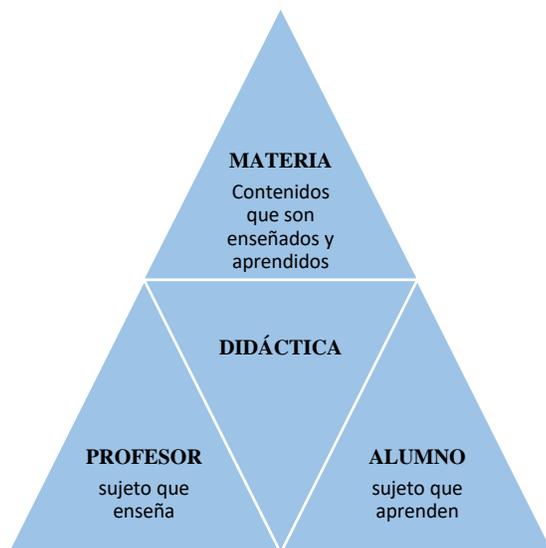


Figura 2. Triángulo de la didáctica
Fuente: Segovia, 2015

Segovia (2015. P. 37) también menciona que,

Desde un enfoque socioconstructivista, las secuencias didácticas facilitan el desarrollo de capacidades y competencias; sin embargo, es mucho más adecuada la utilización de proyectos, casos, tareas o preguntas de indagación para la adquisición de capacidades o la habilitación en competencias.

Desde esta perspectiva didáctico-pedagógica, también se han de considerar los principios de procedimiento que entendemos como las estrategias que preceden a la acción y concretan los criterios de actuación para llevar a cabo los procesos de aprendizaje de modo activo, esto se muestra en la Figura 3.

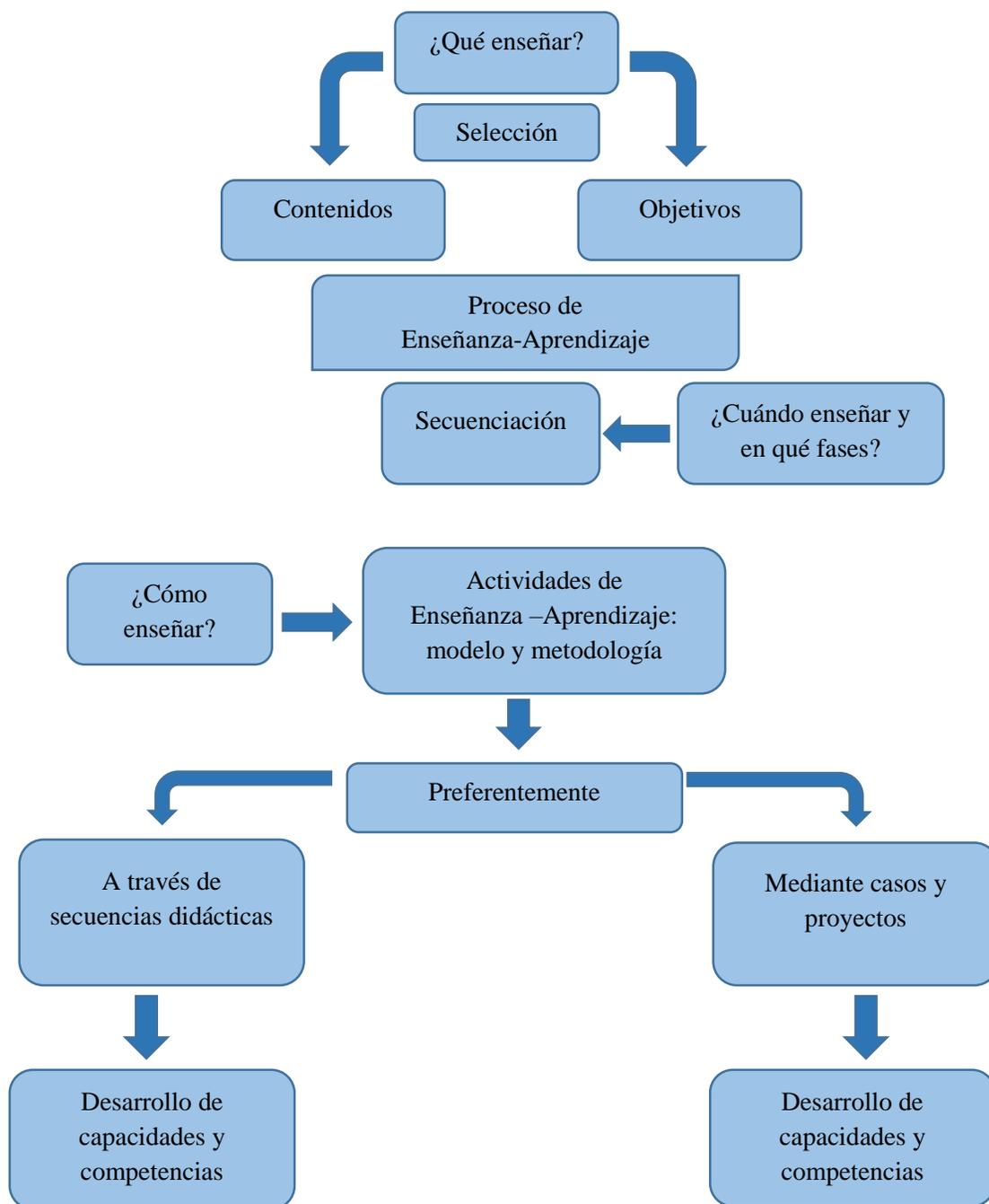


Figura 3. Proceso didáctico desde una perspectiva socioconstructivista

Fuente: Adaptado de Segovia y Pérez, 2015

2. JUSTIFICACIÓN

Uno de los mayores problemas que se presenta con las reformas educativas, es que son dictadas desde las oficinas centrales y son encomendadas a un conjunto de personas *expertas* que entre otras características, cubren un perfil administrativo, tienen prestigio en educación y cuentan con “alguna” experiencia en este tipo de procesos. Desde luego que esas estrategias llevan a una desvinculación con el área o sector que se quiere reformar, y por el contrario genera falta de interés, y en algunos casos hasta rechazo por parte de los directamente afectados.

A pesar de que se avecina la implementación del Nuevo Modelo Educativo 2018, esto no constituye un problema, ya que es equivalente con su antecesor en el modelo por competencias; si bien ya no se van a llamar competencias, sino ámbitos de enseñanza, la esencia es la misma, las dos forman parte de un Marco Curricular Común; y destaca que una de las competencias o ámbitos se refiere al desarrollo sustentable. Es por eso que esta propuesta didáctico-pedagógica para transversalizar la competencia genérica 11 *desarrollo sustentable* es cercana al modelo referido.

Debido a la poca presencia de la competencia desarrollo sustentable, y al no existir una propuesta que transversalice la misma en las unidades de aprendizaje que se imparten en el bachillerato de la UAGro, surge la necesidad de realizar una propuesta que apoye a los docentes a insertar el desarrollo sustentable en su práctica educativa, con lo cual se puede lograr que los estudiantes:

- a) Aborden el estudio de las unidades de aprendizaje desde una perspectiva global u holística, como espacios ligados multi e interdisciplinariamente.
- b) Adquieran una formación integral, multi e interdisciplinaria.

- c) Comprometan que su formación no depende exclusivamente del aprendizaje de las disciplinas del plan de estudios.
- d) Aprendan a trabajar en equipo y a proponer soluciones colectivas a los problemas que se aborden.
- e) Adquieran una mayor responsabilidad social e individual y por ello, valoren de manera positiva la preparación académica de calidad, como un medio para mejorar su situación personal y la de su entorno.
- f) Descubran y cuiden del medio ambiente y a ellos mismos, para lograr que su entorno mantenga un equilibrio entre la naturaleza y el ser humano.

Otra cuestión importante es que para documentos de este tipo se elaboran trabajos muy densos en información, con muchas hojas, demasiado soporte bibliográfico o documental, pero que cuando se desean llevar a la práctica su contenido es muy complicado; y eso no es todo, estos documentos definen “*qué es lo que se pretende*”, pero no indican “*cómo se va a lograr*”; de esta forma, aunque el docente tenga la intención de llevar a la práctica lo plasmado en el documento, no sabe cómo realizar estas actividades.

La importancia científica de esta investigación se sustenta en el aporte de datos empíricos. Un análisis a la actual reforma integral en educación media superior (RIEMS) permitió detectar que si bien en este documento se establecían las competencias disciplinares y las transversales para un adecuado perfil de egreso del estudiante, se carece de instrucciones precisas sobre el cómo lograrlo; es decir, no existen programas de unidades de aprendizaje y mucho menos secuencias didácticas que integren las materias que se imparten en el bachillerato; mención aparte merecen las competencias genéricas o transversales, para el caso de esta investigación la 11 *desarrollo sustentable*.

En la mejora de la práctica educativa, este trabajo tiene como valor el aporte de una propuesta pedagógico-didáctica para que el docente pueda insertar en su práctica cotidiana temas relativos

al cuidado del medio ambiente encaminadas al logro de la sustentabilidad, así como dinámicas grupales para hacerlo más atractivo, ágil y ameno; interesa que el estudiante adquiera conocimientos que le permitan una mayor responsabilidad social, valore la importancia de su participación personal en el cuidado de su entorno y proponga soluciones colectivas a los problemas considerados como emergentes sociales, y que esto se vea reflejado desde el cuidado de su propio centro escolar, buscando un equilibrio entre las actividades humanas y la preservación y el cuidado del medio ambiente.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Diseñar una propuesta pedagógico-didáctica para la transversalización de la competencia genérica *desarrollo sustentable* en el Nivel Medio Superior de la UAGro.

3.2 Objetivos específicos

1. Determinar el grado de presencia de la competencia *desarrollo sustentable* en los planes de estudio de las Unidades de Aprendizaje del NMS de la UAGro.
2. Analizar la formación pedagógica y percepción docente para el abordaje de la competencia *desarrollo sustentable*.
3. Elaborar una propuesta pedagógico-didáctica para la transversalización de la competencia genérica *desarrollo sustentable*.

4. OBJETO DE ESTUDIO Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

El plan de estudios consta de 51 asignaturas distribuidas en 6 categorías: 1) matemáticas, 2) ciencias naturales, 3) lenguaje y comunicación, 4) ciencias sociales, 5) investigación y apoyo académico, y 6) arte, educación física y capacitación para el trabajo. El mapa curricular se presenta en la Tabla 6.

Tabla 6.

Unidades de aprendizaje del Plan de Estudios del Nivel Medio Superior de la UAGro (2010)

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre	Quinto semestre	Sexto semestre
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Matemáticas IV	Matemáticas V	Matemáticas VI
Química I	Química II	Química III	Biología I	Biología II	Ecología
Desarrollo Biológico y Adolescencia	Física I	Física II	Física III	Economía I	Economía II
Psicología	Filosofía I	Filosofía II	Filosofía III	Investigación I	Investigación II
Historia I	Historia II	Historia III	Historia IV	Capacitación para el Trabajo	Geografía
Taller de Lectura y Redacción I	Taller de Lectura y Redacción II	Taller de Lectura y Redacción III	Literatura I	Literatura II	Sociología
Computación I	Computación II	Inglés I	Inglés II	Inglés III	Inglés IV
Complementaria I	Complementaria II	Complementaria III	Complementaria IV	Complementaria V	Formación ciudadana
			Estadística	Optativas I	Optativas II

Fuente: PCEMS, UAGro (2010)

Según el informe del Anuario Estadístico de la UAGro, la Preparatoria No. 2 en el periodo 2016-2017 contaba con 1,321 estudiantes, equivalentes a 19.4% de la matrícula total de bachillerato

de la Ciudad de Acapulco, y 2.5% de la UAGro en el estado de Guerrero. La plantilla docente era de 59, lo que representaba el 29 % de Acapulco, y 5% de la UAGro (UAGro, 2017).

La Preparatoria Número 2 cuenta con dos turnos, el matutino representa el 75% de la población estudiantil, y el vespertino el 25% restante.

La escuela se ubica en Av. Adolfo Ruiz Cortines s/n, Colonia Alta Progreso, Acapulco, Guerrero, como se muestra en la Figura 4.

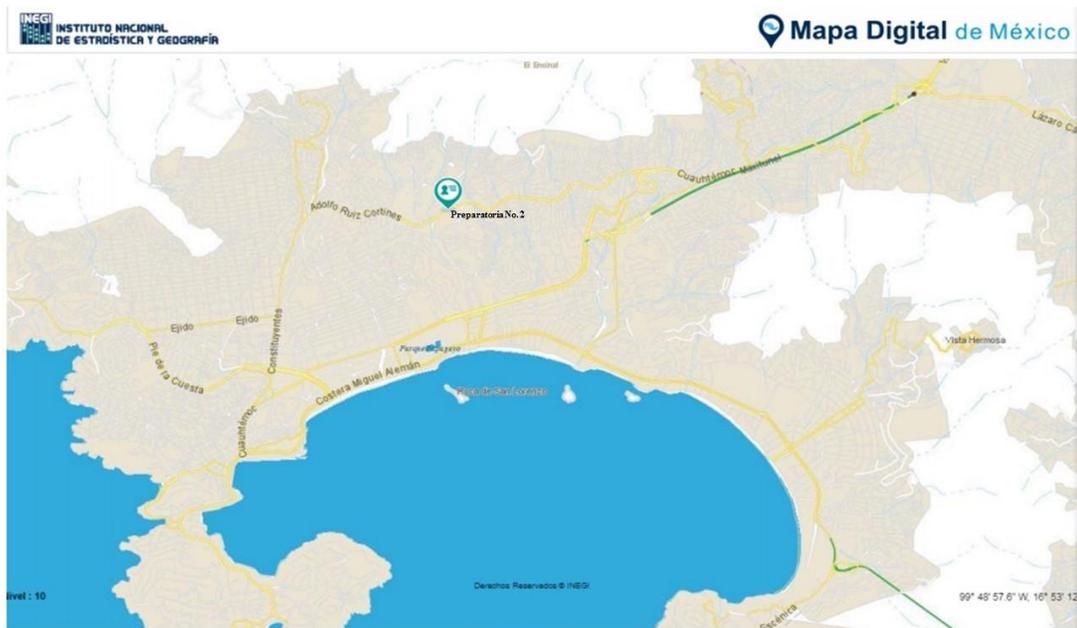


Figura 4. Localización de la Preparatoria No. 2

Fuente: INEGI, Mapa Digital 2018

5. METODOLOGÍA

Esta investigación se realizó con el enfoque de la metodología cualitativa de Hernández (2010). A partir de la exploración de un fenómeno educativo en la Preparatoria No. 2, se extrajeron datos basados en el conocimiento y experiencia de los docentes, para que reflexionaran en su práctica en el aula. El estudio tiene validez cuantitativa, ya que se cubre la muestra con el 50% de la planta docente que tuvo participación directa.

5.1 Determinación del grado de presencia de la competencia 11 en los programas de las unidades de aprendizaje del NMS de la UAGro.

Se realizó un *análisis* del mapa curricular y del contenido temático de cada uno de los programas de las 51 UAp del modelo actual de la UAGro basado en competencias, para identificar la presencia de los siguientes elementos:

1. Competencias genéricas, en especial la 11: Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables
 - a) Atributo. Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
 - b) Atributo. Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
 - c) Atributo. Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

2. Eje transversal *educación para la conservación del medio ambiente*.

5.2. Análisis de la formación y percepción docente para el abordaje de la competencia 11 *desarrollo sustentable*

Se realizó una entrevista a la planta docente para obtener información sobre conocimientos generales acerca del desarrollo sustentable y la transversalidad, además se indagó si en sus clases realizaban actividades que contribuyeran al desarrollo de la competencia *desarrollo sustentable*.

Las entrevistas se realizaron de forma presencial (Anexo 1). Esta actividad se realizó durante el semestre agosto-febrero del 2016, la entrevista se hizo en el receso de los docentes en el aula donde impartían clases o en la dirección de la escuela; después se platicó con ellos para informarles de esta propuesta e invitarlos a ser partícipes de ella.

Se hizo una invitación a toda la planta docente (60), de éstos el 50% (30) aceptó participar. Para la sensibilización, se brindó una plática informativa para conocer el proyecto y homogeneizar conceptos.

Entrevista

La primera parte consta de seis preguntas abiertas para conocer si están certificados e identifican las competencias genéricas, la sustentabilidad y la transversalidad; la segunda parte está integrada por doce ítems, con opciones de respuesta en escala tipo Likert, aquí se indaga el conocimiento del docente sobre la importancia de abordar en su secuencia didáctica la problemática ambiental, y de incorporar estrategias de transversalidad en la formación docente.

Los resultados del análisis de la encuesta se presentan en tablas y figuras, para la obtención de los resultados se apoyó de herramientas de ofimática y se presentan los resultados con estadísticas descriptivas como medias, frecuencias y porcentajes.

5.3. Elaboración de la propuesta pedagógico-didáctica para la transversalización de la competencia *desarrollo sustentable*.

En esta fase se propuso un reservorio de actividades, respondiendo a los siguientes razonamientos:

- a) Etapas de Morachimo (características de: sensibilización – motivación, conocimiento – información, experimentación – interacción, valoración – compromiso, y acción voluntaria – participación) y Gomera (dimensiones: cognitiva, afectiva, conativa y activa) presentadas en el segundo apartado.

- b) Semestre
- c) Contenido de la unidad de aprendizaje
- d) Atributo de la competencia de desarrollo sustentable
- e) Aprendizaje del atributo (conocimientos, habilidades y actitudes y valores)

Las actividades tienen fundamento pedagógico en la educación basada en competencias, el socioconstructivismo y la transversalidad. Éstas se diseñaron para que, de manera gradual, se aborde transversalmente el desarrollo sustentable en las unidades de aprendizaje.

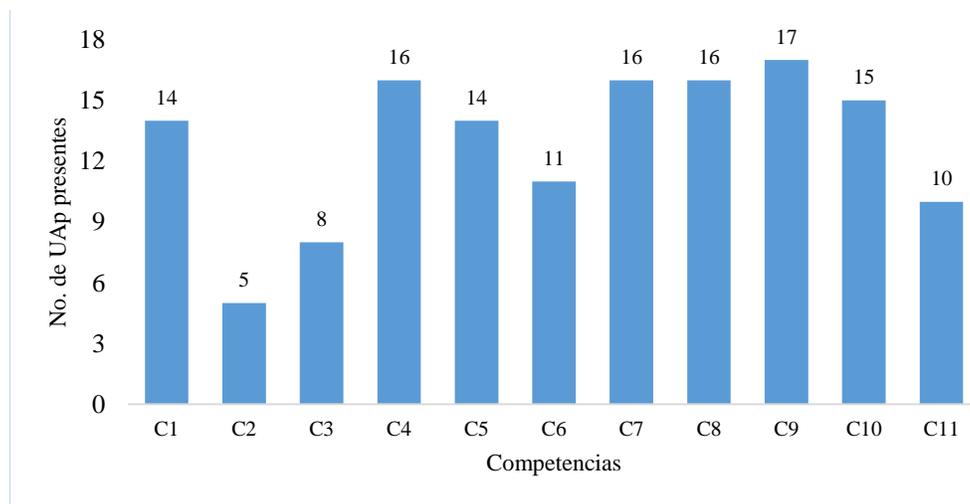
Se concluyó con el diseño de una secuencia didáctica de una unidad de aprendizaje, donde se transversalizó el desarrollo sustentable; se tomó el ejemplo de Química I, correspondiente al primer semestre. Se basó en la metodología de Tobón (2019), expuesta en el apartado de fundamentos teóricos y conceptuales.

6. RESULTADOS

6.1. Presencia de la competencia 11 en los planes de estudio de las unidades de aprendizaje del NMS de la UAGro

Con el análisis del mapa curricular 2010 del plan de estudios del NMS de la UAGro, (Figura 5 y Tabla 7), se tienen las siguientes comparaciones:

La competencia *desarrollo sustentable* tiene “escasa presencia”, se identificó en 10 de las 51 UAp que componen el total del mapa curricular, lo cual representa únicamente el 19%. Es la tercera con menos presencia, en comparación con las 10 competencias genéricas restantes.



Competencias en el NMS de la UAGro

C1 Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.

C2 Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.

C3 Elige y practica estilos de vida saludables.

C4 Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

C5 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

C6 Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

C7 Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

C8 Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

C9 Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.

C10 Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.

C11 Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Figura 5. Presencia de las 11 competencias genéricas en el plan de estudios del NMS de la UAGro

Cinco UAp que muestran presencia de la competencia *desarrollo sustentable* son del sexto semestre, cuando el joven está por egresar; tres UAp están en el quinto semestre, una en el cuarto y una más en el tercero; es decir, la distribución de la competencia está “desequilibrada”, en primer lugar porque muy pocas UAp la contemplan, y en segundo, porque hasta el final retoma importancia el tema.

Tabla 7.

Análisis de la presencia de la competencia desarrollo sustentable en el NMS de la UAGro y el eje transversal educación para la conservación del medio ambiente

Mapa curricular 2010					
1er semestre	2do semestre	3er semestre	4to semestre	5to semestre	6to semestre
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Matemáticas IV	Matemáticas V	Matemáticas VI
Química I	Química II	Química III	Biología I	Biología II	Ecología
Desarrollo Biológico y Adolescencia	Física I	Física II	Física III	Economía I	Economía II
Psicología	Filosofía I	Filosofía II	Filosofía III	Investigación I	Investigación II
Historia I	Historia II	Historia III	Historia IV	Capacitación para el Trabajo	Geografía
Taller de Lectura y Redacción I	Taller de Lectura y Redacción II	Taller de Lectura y Redacción III	Literatura I	Literatura II	Sociología
Computación I	Computación II	Inglés I	Inglés II	Inglés III	Inglés IV
Complementaria I	Complementaria II	Complementaria III	Complementaria IV	Complementaria V	Formación Ciudadana
			Estadística	Optativas I	Optativas II

Simbología:

-  UAp que tienen implícita la competencia de desarrollo sustentable
-  UAp que en las que se sugiere implementar el eje transversal educación para la conservación del medio ambiente
-  UAp que tienen implícita la competencia de desarrollo sustentable y además se sugiere implementar el eje transversal educación para la conservación del medio ambiente

Por otra parte, el plan de estudios indica que en 16 de las 51 UAp se aborde el eje transversal *educación para la conservación del medio ambiente*, esto representa el 32% del total del mapa curricular; aunque se hace la indicación de que el docente lo haga en el momento que considere adecuado, no se le orienta para llevar a cabo esta transversalización. Un análisis más detallado nos permite detectar que en 8 de las 9 UAp cursadas en el cuarto semestre se sugiere tocar este eje transversal, mientras que en el quinto una sola UAp propone incorporarlo; en el último semestre 7 de las 9 UAp mencionan que se aborde. Esto implica que, la primera mitad del mapa curricular no considere el eje transversal *educación para la conservación del medio ambiente*.

En la Tabla 8 se analiza la distribución de las 11 competencias genéricas a lo largo de los 6 semestres que conforman el mapa curricular. Cada UAp presenta las competencias genéricas que la conforman, en todas es más de una y en algunos casos hasta 5, lo cual representa un exceso para operarlas durante el semestre.

Por lo tanto, la competencia *desarrollo sustentable* y el eje trasversal *educación para la conservación del medio ambiente*, están implícitos en la segunda mitad del mapa curricular del NMS de la UAGro, cuando lo ideal es que comenzaran a abordarse desde el primer semestre.

Tabla 8.
Distribución de las 11 competencias genéricas en el currículo del NMS de la UAGRO

Unidad de aprendizaje	Competencias genéricas										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Primer semestre											
Matemáticas I	Orange		Light Blue	Grey							
Química I	Orange		Light Blue	Grey							
Desarrollo Biológico y Adolescencia	Orange		Light Blue			Yellow				Blue	
Psicología	Orange		Light Blue	Grey		Yellow					
Historia I				Grey	Red	Yellow					
Taller de Lectura y R. I	Orange			Grey							
Computación I	Orange		Light Blue		Red						
Complementaria I	Orange		Light Blue	Grey	Red						
Segundo semestre											
Matemáticas II	Orange		Light Blue	Grey							
Química II					Red	Yellow	Brown				
Física I	Orange		Light Blue	Grey							
Filosofía I	Orange	Dark Blue			Red						
Historia II				Grey	Red	Yellow					
Taller de Lectura y R. II					Red	Yellow					
Computación II						Yellow		Purple	Light Orange		
Complementaria II							Brown	Purple			
Tercer semestre											
Matemáticas III					Red	Yellow	Brown				
Química III								Purple	Light Orange	Blue	Green
Física II					Red	Yellow	Brown				
Filosofía II					Red	Yellow	Brown				
Historia III							Brown	Purple			

- Las competencias 1 (Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue) y la 5 (Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos) están incluidas en 14 UAp, lo cual da un resultado de 27% de presencia.
- La competencia 6 (Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva) presente en 11 materias, lo que suma un 21%.
- La competencia 11 está presente en 10 UAp, equivalentes al 19%.
- La competencia 3 (Elige y practica estilos de vida saludables) está inmersa sólo en 8 UAp, con un 15%.
- La competencia con más escasa presencia es la 2 (Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros) presente sólo en 5 UAp, lo cual equivale a un 9%.

Un análisis más detallado del mapa curricular, que demuestra la demora con que se aborda la competencia 11, se expone a continuación:

- En el primer semestre predomina la presencia de las competencias 1, 3 y 4.
- En el segundo semestre hay más dispersión de las competencias, aunque también sobresalen las competencias 1, 3 y 4.
- En el tercer semestre predomina el bloque de las competencias 5, 6 y 7, incluso en este semestre se aborda la competencia 11 en una UAp.
- En el cuarto semestre siguen predominando las competencias 5, 6 y 7, pero también hay una UAp que aborda la competencia 11.
- En el quinto semestre, las competencias que tiene más presencia son la 7, 8 y 9; y en este semestre 3 UAp cuentan con la incursión de la competencia.
- En el sexto semestre las competencias 9, 10 y 11 son las que se distinguen más (estas competencias pertenecen a la categoría “participa con responsabilidad en la sociedad”).

6.2. Formación pedagógica y percepción docente para el abordaje de la competencia *desarrollo sustentable*

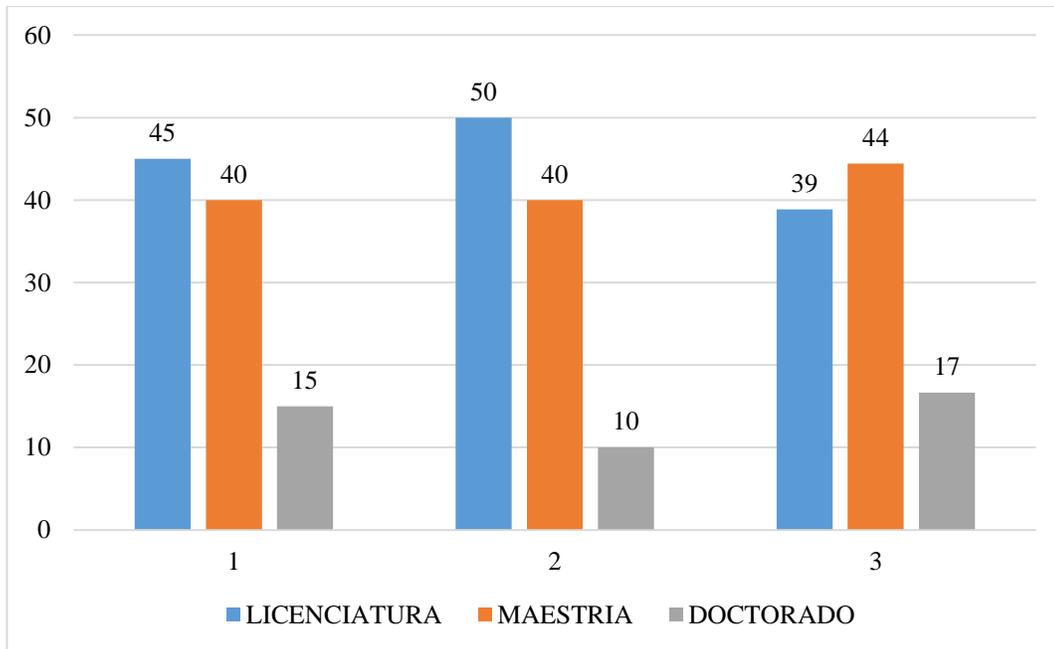
En la Tabla 9 y en la Figura 6 se muestran tres características de los docentes: su nivel de estudio (formación académica); el porcentaje de los que tienen formación en competencias (diplomado PROFORDEMS); la identificación que tienen de las 11 competencias genéricas en el NMS; y por último, si saben cuál es la competencia de la UAp que imparte.

El 67% (20) de los docentes cuenta con alguna certificación para el desarrollo de las competencias y el 60% (18 docentes) aplica en sus UAp las competencias de formación. Los docentes con doctorado (3) realizaron PROFORDEMS, conocen las 11 competencias genéricas y las competencias de su UAp; de los docentes con maestría y licenciatura, el 63% ya realizó PROFORDEMS, el 60% conoce las 11 competencias genéricas y el 90% conoce las competencias de su UAp.

Tabla 9.

Nivel académico de los docentes/formación en competencias

Nivel académico	PROFORDEMS		Conoce las 11 competencias		Conoce las competencias de sus UAp		Total	
	FR	%	FR	%	FR	%	FR	%
Licenciatura	9	45	15	50	7	39	15	50
Maestría	8	40	12	40	8	44	12	40
Doctorado	3	15	3	10	3	17	3	10
Total	20	100	30	100	18	100	30	100



Realizaron el PROFORDEMS (1). Conoce las 11 competencias del NMS (2). Conoce las competencias de su UAp (3)

Figura 6. Nivel de estudio y formación de los docentes

En la Figura 7 se aborda el conocimiento que tienen los docentes acerca del desarrollo sustentable, transversalidad y si estos temas están inmersos en los programas de las UAp que imparten.

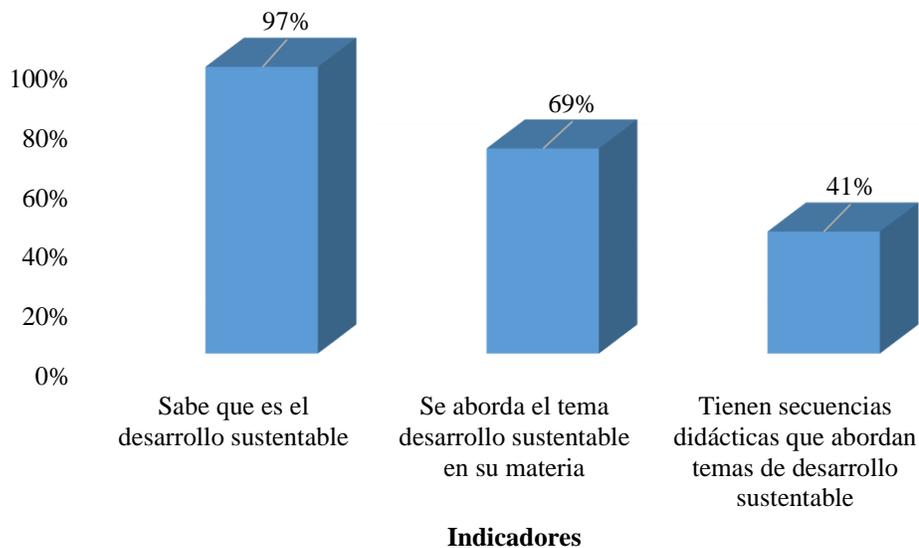


Figura 7. Conocimiento de los docentes de la Preparatoria 2, acerca del desarrollo sustentable.

Se puede observar que de los 6 indicadores de conocimientos acerca de la transversalidad, desarrollo sustentable y el conocimiento de su plan de estudios en el nivel medio superior de la competencia *desarrollo sustentable*, el 100% de los docentes está dispuesto a incorporar nuevas estrategias para abordarla, conoce totalmente el programa de la UAp que imparte y ha escuchado el término transversalidad. El 96.5% de los docentes dijo conocer qué es desarrollo sustentable, mientras que el 69% mencionó que en sus UAp se indica que se deben abordar temas de desarrollo sustentable; el 41% de los docentes menciona que en las secuencias didácticas de la UAp se abordan temas de desarrollo sustentable.

Lo anterior es indicativo de que los docentes están dispuestos a recibir información para cubrir las necesidades que requieren para poder llevar a cabo la incorporación en UAp del desarrollo sustentable.

En la Figura 8 se advierte que el 66% de los docentes manifestó tener una conciencia ambiental con respecto a la actitud mostrada en los indicadores aplicados en la encuesta; el porcentaje restante representa una oportunidad para la actualización de los temas relacionados con el desarrollo sustentable. Esto evidencia la preocupación de toda la planta docente por las condiciones de su lugar de trabajo.

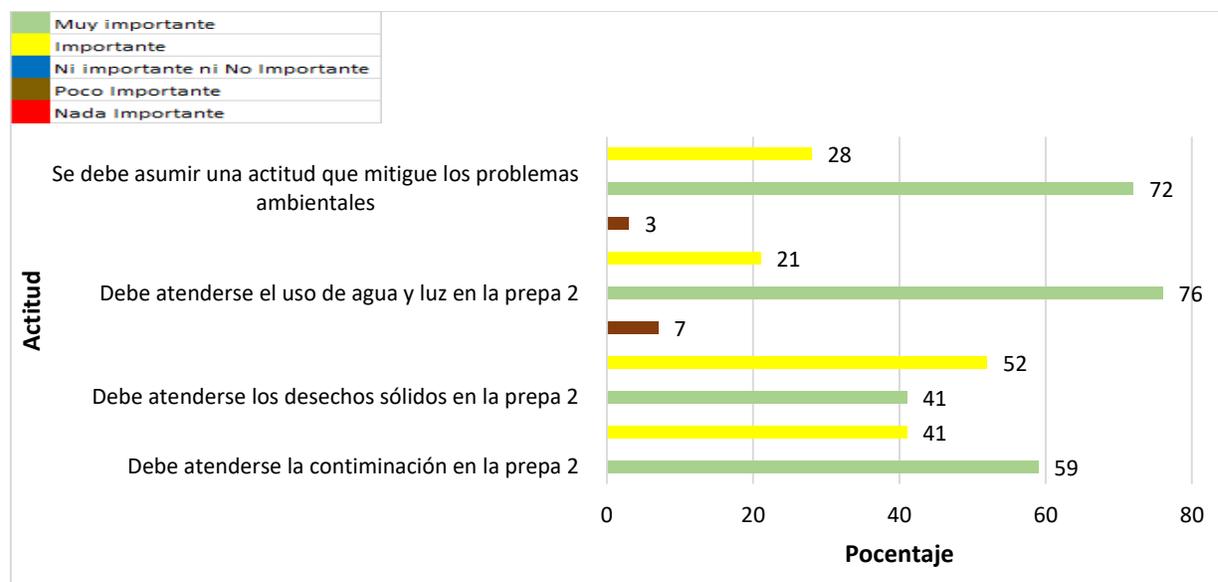


Figura 8. Grado de conciencia ambiental que tienen los docentes de la Preparatoria 2

El resultado refleja también que la contaminación de los residuos sólidos es un problema que aqueja al entorno social y afecta severamente al medio ambiente.

En la Figura 9 se muestra qué tan dispuestos están los docentes a actualizar su formación académica en temas como desarrollo sustentable y si estarían dispuestos a tomar cursos que les auxilien en la incorporación de este tema en sus UAp.

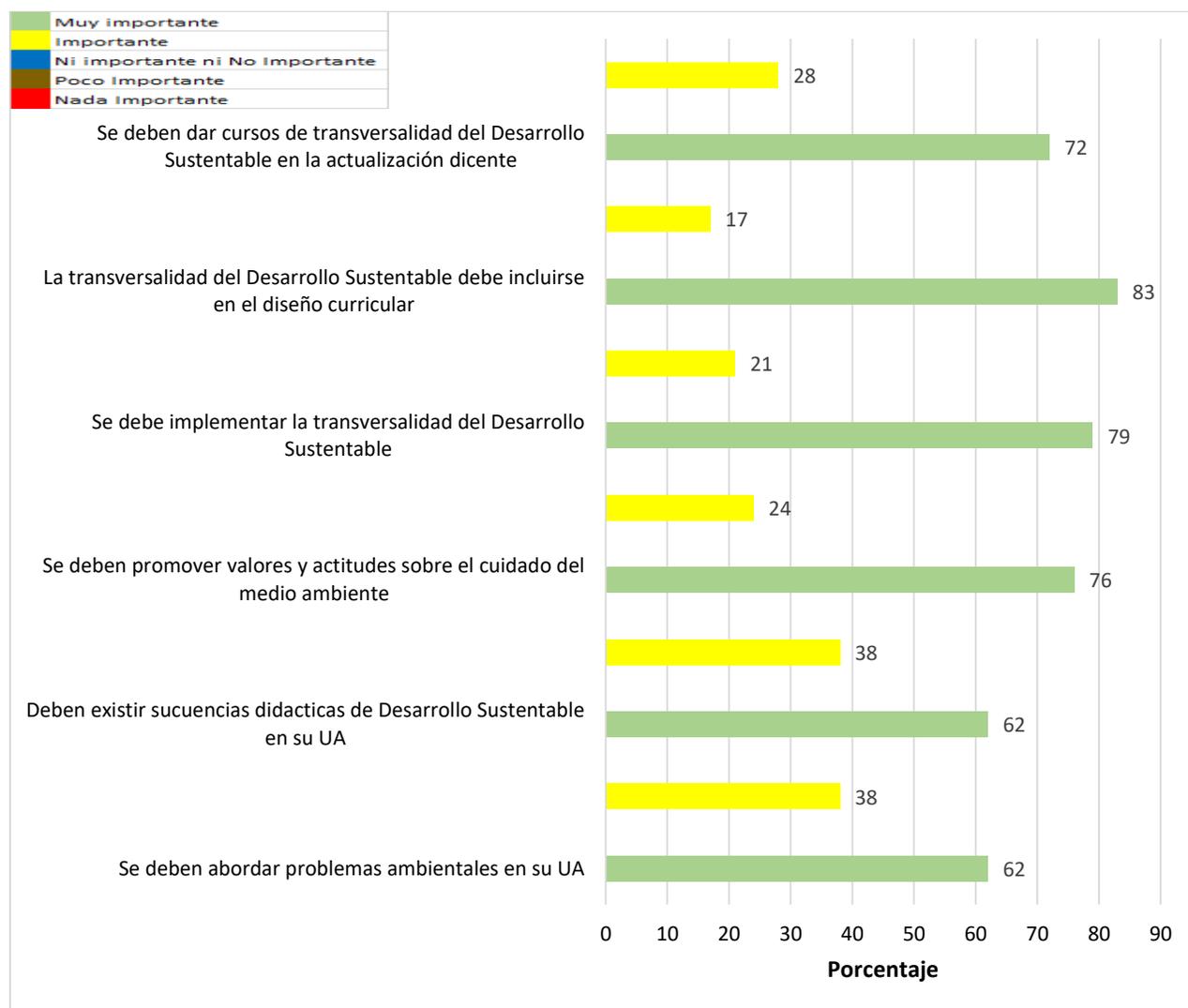


Figura 9. Actualización docente con respecto a incorporar la competencia genérica No. 11 *desarrollo sustentable* en la(s) Unidades de Aprendizaje que imparte en el NMS de la UAGro

El 78% de los docentes dijo estar dispuesto a actualizarse en la competencia *desarrollo sustentable*; pero de ese grupo sólo 62% manifestó la disposición de incorporar implicaciones

biológicas, sociales y económicas de los problemas ambientales a la secuencia didáctica de su UAp.

Los docentes del NMS de la UAGro cubren el perfil disciplinar de las UAp que imparten, pero adolecen de una formación pedagógica para atender esta temática tan importante en la educación de todos los niveles. Aquí radica la importancia de contar con una secuencia didáctica transversalizada y un reservorio de actividades.

Debido a la información que arrojó la entrevista y la revisión del plan de estudios por competencias que se lleva actualmente en el NMS de la UAGro, se detectó la necesidad de realizar la transversalización de la competencia *desarrollo sustentable* de manera integral a lo largo de los 6 semestres, y no únicamente por etapas como está actualmente, además de diseñar una propuesta pedagógico-didáctica que apoye el trabajo de los profesores, para que en sus clases se aborden los temas antes mencionados de una manera sencilla y práctica, y de esta manera contribuir al cuidado del ambiente y, sobre todo, al desarrollo sustentable.

7. PROPUESTA PEDAGÓGICO-DIDÁCTICA PARA TRANSVERSALIZAR LA COMPETENCIA *DESARROLLO SUSTENTABLE*

En este apartado se proponen actividades para transversalizar la competencia *desarrollo sustentable* de manera integral a lo largo de los seis semestres del bachillerato de la UAGro. En la Tabla 11 se propone un reservorio de actividades pedagógico-didácticas detalladas en el Anexo 3, con la finalidad de transversalizar la competencia; cabe mencionar que se pueden adecuar y adicionar cuantas sean necesarias. Se coloca el nombre de la UAp, el semestre en el que se imparte, la etapa de conciencia ambiental tanto de Morachimo (1999) como de Gomera (2008), el atributo de la competencia 11, los aprendizajes que adquirirá el estudiante y la actividad propuesta.

Al final se sugiere una secuencia didáctica para guiar el desarrollo de las competencias en los estudiantes; como complemento, aparecen actividades sugeridas, contienen el propósito, los productos que entregarán los estudiantes y la sugerencia de en qué momento se puede llevar a cabo a lo largo del semestre, algo muy importante ya que en muchas ocasiones al docente se le sugiere hacer este tipo de estrategias, pero no se le indica cómo llevarlas a cabo ni en qué momento.

Algunas de estas actividades ya se han realizado con los estudiantes de los diferentes semestres en la Preparatoria No. 2, y con el apoyo de los docentes en UAp. Las evidencias aparecen en el Anexo 4. Los resultados han sido muy satisfactorios, ya que los estudiantes han mostrado disposición y han adquirido conciencia en el cuidado del medio ambiente con estas actividades nada difíciles de realizar.

7.1 Reservorio de actividades para la transversalización de la competencia *desarrollo sustentable*

La finalidad de este reservorio es poner a disposición del docente diversas actividades que contribuyan al desarrollo de una práctica en el aula, de forma dinámica, ágil y eficiente para la implementación de la competencia *desarrollo sustentable* (Tabla 10).

Tabla 10.

Reservorio de actividades para transversalizar la competencia 11 *desarrollo sustentable* a lo largo de los 6 semestres del NMS de la UAGro

Semestre/ Materia/ Etapa	Atributos	Aprendizajes	Actividad
1er semestre Taller de Lectura y Redacción Etapa de sensibilización (Morachimo). Etapa cognitiva (Gomera)	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	Conocimiento: El estudiante identifica los problemas ambientales que aquejen a su comunidad, a su estado y al planeta en general.	Concurso de lectura (Ver la actividad 1 en el anexo 4)
1er semestre Historia I Etapa de sensibilización (Morachimo). Etapa cognitiva (Gomera)	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	Conocimiento: El estudiante identifica los problemas ambientales que aquejen a su comunidad, a su estado y al planeta en general.	Investigación (Ver la actividad 2 en el anexo 4)
1er semestre Química I Etapa de motivación (Morachimo). Etapa cognitiva (Gomera)	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	Habilidades: El estudiante realiza actividades dentro y fuera de su escuela para preservar el medio ambiente	Realización de campañas de limpieza. Cuidado de la energía y agua. Separación de residuos sólidos. (Ver la actividad 3 en el anexo 4)
1er semestre Educación Física I	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los	Habilidades: El estudiante realiza actividades dentro y fuera de su escuela	Realización de campañas de limpieza.

Etapa de motivación (Morachimo).	ámbitos local, nacional e internacional.	para preservar el medio ambiente	Cuidado de la energía y agua.
Etapa cognitiva (Gomera)			Separación de residuos sólidos. (Ver la actividad 4 en el anexo 4)
2do semestre Matemáticas II Etapa de información (Morachimo) Etapa afectiva (Gomera)	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	Habilidades: El estudiante realiza actividades de reutilización, mediante un cartón o una superficie dura que sirva para elaborar una caja	La caja de cartón (Ver la actividad 5 en el anexo 4)
2do semestre Química II Etapa de conocimiento (Morachimo). Etapa afectiva (Gomera)	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	Actitudes y valores: El estudiante toma conciencia del abuso de la energía y la tecnología por parte de los seres humanos para llegar al nivel de contaminación que tenemos en nuestro planeta	Ensayo (Ver la actividad 6 en el anexo 4)
2do semestre Taller de Lectura y Redacción II Etapa de conocimiento (Morachimo). Etapa afectiva (Gomera)	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	Escritura, el estudiante redacta con sus propias palabras una historia que aborde la problemática del medio ambiente que lo aqueja	Redactar un cuento o una historieta con mensaje del cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable (Ver la actividad 8 en el anexo 4)
2do semestre Educación Física II Etapa de información (Morachimo).	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	Habilidades: El estudiante realiza actividades dentro y fuera de su escuela para preservar el medio ambiente	(Complementando lo realizado en 1er semestre) Realización de campañas de limpieza.

Etapa afectiva (Gomera)			Cuidado de la energía y agua. Separación de residuos sólidos. (Ver la actividad 4 en el anexo 4)
2do semestre Historia II Etapa de sensibilización (Morachimo). Etapa cognitiva (Gomera)	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	Conocimiento: El estudiante identifica los problemas ambientales que aquejen a su comunidad, a su estado y al planeta en general.	Investigación (Ver la actividad 2 en el anexo 4)
3er semestre Química III Etapa de capacidades desarrolladas (Morachimo). Etapa conativa (Gomera)	Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	Habilidades: El estudiante realiza actividades dentro y fuera de su escuela para preservar el medio ambiente	(Complementando las actividades de Química I y II) Realización de campañas de limpieza. Cuidado de la energía y agua. Separación de residuos sólidos. Limpieza de áreas de la Preparatoria 2. (Ver la actividad 3 en el anexo 4)
3er semestre Física II Etapa de experimentación (Morachimo). Etapa conativa (Gomera)	Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	Prototipos, el estudiante realizará maquetas, donde utilicen materiales de reúso para aplicar los principios de la mecánica de fluidos	Realización de prototipos (Ver la actividad 7 en el anexo 4)

3er semestre Taller de Lectura y Redacción III Etapa de interacción (Morachimo). Etapa conativa (Gomera)	Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	Escritura, el estudiante realiza una caricatura en papel de reúso donde aborde una problemática de desarrollo sustentable	Caricatura (Ver actividad 9 en el anexo 4)
3er semestre Historia III Etapa de interacción (Morachimo). Etapa conativa (Gomera)	Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	Conocimiento: El estudiante identifica los problemas ambientales que aquejen a su comunidad, a su estado y al planeta en general, para tratar de no repetir los errores pasados y ayudar al desarrollo sustentable	Investigación y ensayo (Ver actividades 2 y 6 en el anexo 4)
3er semestre Inglés I Etapa de capacidades desarrolladas (Morachimo) Etapa conativa (Gomera)	Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	Habilidades: impregnar en el vocabulario de los estudiantes parte de los verbos en inglés, palabras relacionadas con el desarrollo sustentable	Vocabulario en inglés (Ver actividad 10 en el anexo 4)
4to semestre Historia IV Etapa de interacción (Morachimo) Etapa conativa (Gomera)	Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	Conocimiento: El estudiante identifica los problemas ambientales que aquejen a su comunidad, a su estado y al planeta, para no repetir los errores pasados y contribuir al desarrollo sustentable	Investigación y ensayo (Ver actividades 2 y 6 en el anexo 4)
4to semestre Biología I	Reconoce y comprende las implicaciones biológicas,	Habilidades: El estudiante realiza actividades de limpieza dentro y	Realización de campañas de limpieza.

Etapa de interacción (Morachimo)	económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	fuera de su escuela para preservar el medio ambiente	Limpieza de la maleza de las áreas verdes de la Preparatoria 2
Etapa conativa (Gomera)			(Ver la actividad 11 en el anexo 4)
4to semestre	Reconoce y comprende las implicaciones biológicas,	Prototipos, el estudiante realizará maquetas, donde utilicen materiales de reúso para aplicar los principios de la mecánica de fluidos	Realización de prototipos
Física III	económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.		(Ver la actividad 7 en el anexo 4)
Etapa de experimentación (Morachimo).			
Etapa conativa (Gomera)			
4to semestre	Reconoce y comprende las implicaciones biológicas,	Habilidades: mediante el uso de otro idioma (inglés) el estudiante comprenderá los problemas ambientales que le aquejan	Traducción de lecturas en otro idioma (inglés), donde se aborden problemáticas ambientales
Inglés II	económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.		(Ver la actividad 12 en el anexo 4)
Etapa de experimentación (Morachimo)			
Etapa conativa (Gomera)			
4to semestre	Reconoce y comprende las implicaciones biológicas,	Escritura, el estudiante redacta con sus propias palabras una historia que aborde la problemática del medio ambiente que lo aqueja.	Redactar un cuento o una historieta con mensaje del cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable
Literatura I	económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.		(Complementando las actividades de Taller de Lectura y Redacción I y II)
Etapa de interacción (Morachimo)			(Ver la actividad 8 en el anexo 4)
Etapa conativa (Gomera)			
5to semestre	Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente	Habilidades: El estudiante realiza actividades dentro y fuera de su escuela para preservar el medio ambiente	Realización de campañas de limpieza.
Biología II			Limpieza de la maleza de las áreas verdes de la Preparatoria 2
Etapa de compromiso (Morachimo)			

Etapa activa (Gomera)			(Ver la actividad 10 en el anexo 4)
5to semestre Inglés III Etapa de valoración (Morachimo). Etapa activa (Gomera)	Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente	Habilidades: mediante el uso de otro idioma (inglés) el estudiante crea un cuento corto donde involucre el vocabulario aprendido en ese idioma con relación al desarrollo sustentable	Creación de un cuento en otro idioma (inglés), donde se aborden problemáticas ambientales (Ver la actividad 13 en el anexo 4)
5to semestre Investigación I Etapa de valoración (Morachimo). Etapa activa (Gomera)	Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente	Conocimiento: El estudiante identifica los problemas ambientales que aquejen a su comunidad, y realiza una investigación	Investigación (Ver actividad 14 en el anexo 4)
5to semestre Literatura II Etapa de valoración (Morachimo). Etapa activa (Gomera)	Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente	Escritura, el estudiante redacta con sus propias palabras una historia que aborde la problemática del medio ambiente que lo aqueja	Redactar un cuento o una historieta con mensaje del cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable (Complementando las actividades Literatura I) (Ver la actividad 8 en el anexo 4)
6to semestre Investigación II Etapa de valoración (Morachimo). Etapa activa (Gomera)	Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente	Conocimiento: El estudiante identifica los problemas ambientales que aquejen a su comunidad, y realiza una investigación	Investigación, se daría continuidad a lo ya realizado en Investigación I (Ver actividad 14 en el anexo 4)
6to semestre Ecología	Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto	Habilidades, mediante proyección de una película, el estudiante expresará su sentir	Foro debate/ensayo (Ver la actividad 15 en el anexo 4)

Etapa de compromiso (Morachimo)	y largo plazo con relación al ambiente	sobre temas de desarrollo sustentable	
Etapa activa (Gomera)			
6to semestre Ecología Etapa de compromiso (Morachimo)	Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente	Destreza, los estudiantes realizarán limpieza y pintarán las bardas de la Preparatoria 2, para realizar ecomurales	Ecomurales (Ver la actividad 16 en el anexo 4)
Etapa activa (Gomera)			
6to semestre Ecología Etapa de compromiso (Morachimo)	Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente	Destreza, los estudiantes realizarán mediante la reutilización de plástico, cartón, metal, madera, aluminio, piezas de arte	Ecoarte (Ver la actividad 17 en el anexo 4)
Etapa activa (Gomera)			

7.2 Secuencia didáctica transversalizada

Después de analizar los hallazgos de esta investigación, se hace necesario proponer secuencias didácticas que ayuden a lograr el objetivo de la transversalización de la competencia *desarrollo sustentable*.

A continuación se muestra un ejemplo de secuencia didáctica de la UAp de Química I del primer semestre, donde se indican las competencias genéricas que se desarrollarán en el semestre, incluyendo la de *desarrollo sustentable*, se señala la problemática a solucionar, las acciones y estrategias que llevarán a cabo los estudiantes para mitigar los problemas relacionados con el medio ambiente de su escuela. Las actividades contenidas en las secuencias didácticas servirán

para formar en los estudiantes valores y actitudes que favorezcan la transversalidad de dicha competencia, en favor del desarrollo sustentable.

Lo relevante de esta propuesta pedagógico-didáctica es hacer conciencia para que los jóvenes reflexionen acerca de lo que pueden hacer para llevar a cabo plenamente el desarrollo sustentable. Un formato de secuencia didáctica que se utilizaría en todas las actividades propuestas, sería como la que se detalla en las siguientes páginas.

Secuencia didáctica para transversalizar la competencia 11 desarrollo sustentable

a) Datos generales		
Unidad de aprendizaje	Química I	
Modalidad	Escolarizada	
Etapa de formación	Etapa de motivación (Morachimo). Etapa cognitiva (Gomera)	
Periodo	Semestre Agosto - Enero	
Competencias genéricas previas	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.	
Número de créditos		
Número de horas		
Problema significativo del contexto: ¿Cómo trabajar en equipo y con qué actitud se puede ayudar a mitigar los problemas ocasionados por el deterioro de nuestro medio ambiente?		
b) Competencias		
Competencia genérica: 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.		
Competencias disciplinares: Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

<p>Comprende la importancia del trabajo en equipo</p> <p>Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</p> <p>Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.</p>	<p>Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.</p>	<p>Trabaja de manera colaborativa para lograr mejores resultados en las actividades propuestas.</p>
--	---	---

c) Actividades para transversalizar la competencia 11 en la unidad de aprendizaje Química I

Atributos	Aprendizajes	Estrategias y técnicas de aprendizaje	Descripción	Semestre/Materia/Etapa
<p>Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</p>	<p>Habilidades: El estudiante realiza actividades dentro y fuera de su escuela para preservar el medio ambiente</p>	<p>Campañas de limpieza al interior de su plantel para mejorar la imagen y retirar todos los contaminantes que sean un problema para el cuidado del medio ambiente</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Realización de campañas de limpieza donde los estudiantes comprenderán las principales causas que causa el deterioro del ambiente en su escuela como los residuos sólidos que a diario se producen. 2) Aprenderá a cuidar la energía en su escuela y en su casa, al comprender que se desperdicia la misma cuando están encendidos aparatos eléctricos como los ventiladores y los focos, sin que nadie los use, a la vez también cuidará los recursos renovables al tomar en cuenta el desperdicio de agua. 3) Aprenderá a separar los residuos sólidos para que éstos no sean un problema mayor, también aprenderá a distinguir los estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso), al hacer la recolección de los residuos y separarlos. 4) Al final, los estudiantes realizarán campañas no sólo en su escuela, sino en su entorno (como las playas y su colonia), 	<p>1er semestre</p> <p>Química I</p> <p>Etapa de motivación (Morachimo)</p> <p>Etapa cognitiva (Gomera)</p>

			para adquirir conciencia en cuanto al desarrollo sustentable.	
--	--	--	---	--

d) Productos y evaluación

Productos de aprendizaje	Forma de evaluación (criterial o procedimental)	Tipo de evaluación
Análisis grupal en equipos	Criterial (actitudinal). El estudiante realizará una reflexión sobre sus propios comportamientos e ideas sobre desarrollo sustentable y cuidado del medio ambiente, valorando el grado de coherencia o discrepancia entre la actitud que posee y las informaciones nuevas sobre la realidad que va a adquirir, mediante una autoevaluación	Diagnóstica. Al inicio del curso se le aplicará un breve cuestionario a los estudiantes para saber los conocimientos que tienen acerca del desarrollo sustentable y cuidado del medio ambiente, entre otros temas relacionados
Resumen	Procedimental. El estudiante será capaz de realizar o ejecutar las operaciones procedimentales necesarias para lograr tener conciencia de lo que es el desarrollo sustentable y el cuidado del medio ambiente, para esto se le dio apoyo a los docentes con las técnicas, métodos, estrategias y procedimientos para que los llevara a cabo con sus estudiantes, esto se realiza mediante una lista de control, donde el docente registra una calificación a los procedimientos realizados por estudiantes.	Formativa. Mediante su lista de control el docente irá observando y analizando el proceso de aprendizaje de los conocimientos adquiridos en materia de desarrollo sustentable y cuidado del medio ambiente por parte de sus estudiantes y podrá corregir en caso de ser necesario las deficiencias que se tengan en cuanto a estos temas.

<p>Antología</p>	<p>Criteria (actitudinal). El estudiante se familiariza con los temas de desarrollo sustentable y cuidado del medio ambiente, adquiere tendencias de comportamiento claras, que le permitirán aprender nuevas normas y actitudes, reflexionando sobre sus propios comportamientos e ideas y valora la actitud que posee y las informaciones nuevas sobre la conciencia de sustentabilidad que ha adquirido. Acepta lo que implica el cambio de actitud, con confianza y seguridad en sí mismo, en beneficio del desarrollo sustentable y el cuidado del medio ambiente</p>	<p>Sumativa. El estudiante presentará una antología donde demuestre las actividades realizadas durante el semestre con respeto al tema de la sustentabilidad y cuidado del medio ambiente; además, mencionará los conocimientos que tenía del tema antes de iniciar el curso y los conocimientos adquiridos después, así como los que va a implementar en su vida diaria.</p>
------------------	--	---

e) *Instrumento de evaluación*

Producto: Antología				
Crterios	3. Excelente	2. Bueno	1.Necesita mejorar	0. No aceptable
Presentación y entrega de actividades	Entrega en la fecha indicada. Datos generales, redacción clara y sin errores. Estilo Arial 11, 1.5 de interlineado.	Entrega hasta 2 días después de la fecha indicada. Datos generales. Redacción clara, hasta 5 errores ortográficos. Estilo Arial 11, 1.5 de interlineado.	Entrega hasta 2 días después de la fecha indicada. Datos generales. Entre 5 y 10 errores ortográficos. Estilo Arial 11, 1.5 de interlineado. Parcial o completamente plagio	No entrega hasta 2 días después de la fecha indicada. Datos generales incompletos. Más de 10 errores ortográficos. Inaceptable, parcial o completamente plagio

Contenido	Los temas fueron cubiertos ampliamente; la idea central fue desarrollada. Las ideas desarrolladas y organizadas.	Los temas fueron bien desarrollados, pero no de forma amplia; la idea central fue desarrollada de manera limitada; las ideas fueron presentadas con cierto desarrollo y organización.	Los temas fueron cubiertos limitadamente; la idea central fue desarrollada inadecuadamente; las ideas no fueron desarrolladas, ni organizadas.	Los temas fueron cubiertos inadecuadamente; en general, el contenido es inadecuado e ilegible.
Organización, vocabulario y gramática	Usa una variedad de oraciones completas y párrafos desarrollados con ideas creativas, claras y bien sustentadas; uso apropiado de mecanismos coherentes. El escrito está excelentemente organizado, con uso adecuado y variado de vocabulario y de estructuras gramaticales complejas sin errores. Hay una secuencia lógica de las ideas.	Surge una variedad de oraciones completas y creativas; párrafos con cierto desarrollo; uso apropiado de mecanismos coherentes. El escrito está organizado de manera entrecortada, con una secuencia de idea lógica, pero incompleta. Uso adecuado y variado de vocabulario y de estructuras gramaticales complejas con pocos errores.	Hay uso predominante de oraciones incompletas, poco redundantes con uso inapropiado de mecanismos coherentes. El escrito está organizado de manera Confusa, sin una secuencia lógica de ideas. Uso adecuado de vocabulario básico y de estructuras gramaticales simples y complejas con algunos errores.	Las oraciones están incompletas, son redundantes, con pocos o sin mecanismos coherentes. El escrito está desorganizado, sin la capacidad de comunicar sus ideas. Uso inadecuado de vocabulario básico y de las estructuras gramaticales, con errores frecuentes.

Ortografía, acentuación y puntuación	Todas las palabras están escritas correctamente; los acentos, la puntuación y el uso de las mayúsculas son correctos también.	La mayoría de las palabras están escritas correctamente; la mayoría de los acentos, la puntuación y el uso de las mayúsculas son correctos.	La escritura de las palabras es a veces correcta; los acentos, la puntuación y el uso de las mayúsculas son a veces correctos.	La escritura de las palabras es incorrecta; los acentos, la puntuación y el uso de las mayúsculas son utilizados indebidamente e inapropiadamente.
Total	15	10	5	0

Criterios de Acreditación:			
Tipo de evaluación	Diagnóstica	Formativa	Sumativa
Ponderación	20%	40%	40%
Recursos de aprendizaje:			
Actividades didácticas entregadas a los docentes, que ayuden a transversalizar la competencia 11 <i>desarrollo sustentable</i> .			

Validación

Docente

Presidente de Academia

I.B.I. Héctor P. Tapia Tintos

Director

7.3 Recomendaciones

Con las propuestas pedagógico-didácticas que se presentan en este trabajo, el mapa curricular con la competencia 11 en el NMS de la UAGro, quedaría transversalizado de la siguiente forma (ver Anexo 3):

En el primer semestre las UAp transversalizadas serían: Química I, Historia I, Taller de Lectura y redacción I y Complementaria I (Educación Física).

En el segundo semestre las UAp transversalizadas serían: Química II, Historia II, Taller de Lectura y redacción II, Complementaria II (Educación Física) y Matemáticas II.

Cabe mencionar que en los semestres uno y dos se llevarían a cabo las etapas de *sensibilización* de Morachimo y la *cognitiva* de Gomera. Estas se colorean en tono verde tenue al ser las primeras en las que los estudiantes se sensibilizan con el desarrollo sustentable (Anexo 3).

En el tercer semestre las UAp transversalizadas serían: Química III, Historia III, Taller de Lectura y redacción III, Inglés I y Física II.

En el cuarto semestre las UAp transversalizadas serían: Historia IV, Inglés II y Física III, Biología I y Literatura I.

En los semestres tres y cuatro se llevarían a cabo las etapas de *capacidades* desarrolladas de Morachimo y *conativa* de Gomera. Éstas se colorean en tono verde más fuerte ya que los estudiantes estarían más adentrados en el desarrollo sustentable.

En el quinto semestre las UAp transversalizadas serían: Biología II, Matemáticas V, Literatura I, Investigación I e Inglés III.

En el sexto semestre las UAp serían: Matemáticas VI, Investigación II, Ecología, Geografía y Economía II.

En los semestres cinco y seis se llevarían a cabo las etapas de *compromiso* de Morachimo y la *activa* de Gomera. Éstas se colorean en tono verde intenso ya que los estudiantes estarían comprometidos con el desarrollo sustentable y participarían de forma activa.

Con esta propuesta pedagógica pasarían de 10 a 29 las UAp que van a tener incorporada la competencia *desarrollo sustentable*, pasando del 19% al 57%, que corresponde a una *transversalización* muy significativa.

8. DISCUSIÓN

Presencia de la competencia desarrollo sustentable en los planes de estudios y unidades de aprendizaje

Al analizar el mapa curricular 2010 del plan de estudios del NMS de la UAGro se halló que, de entre las once competencias genéricas, la competencia *desarrollo sustentable* está presente en el 19% de las UAp (10), entre el tercero y sexto semestre. En tanto, el eje transversal *educación para la conservación del medio ambiente*, está implícito en el 32% del total del mapa curricular, entre el cuarto y sexto semestre.

Rodríguez (2017) realizó una investigación similar; analizó cómo se ha integrado la competencia 11 en el currículo del bachillerato, tomando como referente la Escuela Preparatoria de Matehuala de la UASLP, a través de un análisis de toda la RIEMS y del plan de estudios de esta preparatoria. Encontró que la competencia está presente de forma “dispersa” y “aislada” debido a que la misma RIEMS establece todas las competencias de manera fragmentada. Después del análisis bibliográfico se detectó que la competencia genérica para la sustentabilidad sólo está explícita en 3 materias (8.3%) de las 36 que conforman su mapa curricular: Geografía (1er semestre), Ética y Valores (2do semestre) y Ecología (4to semestre).

A pesar de que en los dos trabajos hubo presencia de la competencia *desarrollo sustentable*, en la UAGro con el 19% y en la UASLP con el 8.3%, se considera que es insuficiente para lograr impactar en la formación de los estudiantes.

Formación y percepción docente para el abordaje de la transversalidad y el desarrollo sustentable

Después de indagar entre los docentes de la Preparatoria No. 2 de la UAGro, en esta investigación se encontró que 20 (67%) cuentan con alguna certificación para el desarrollo de las competencias, mientras que 18 (60%) aplican en sus UAp las competencias de formación.

El 100% de docentes tiene conocimiento total del programa de la UAp que imparte; 100% ha escuchado el término transversalidad; y lo más importante, el 100% está dispuesto a incorporar nuevas estrategias para abordar el desarrollo sustentable en el aula. El 96.5% de los docentes dijo conocer qué es el desarrollo sustentable, mientras que el 69% mencionó que en sus UAp se

indica que se debe abordar esta temática; el 41% de los docentes mencionó que en las secuencias didácticas de la UAp sí se abordan estos temas. Además, el 66% de los docentes manifestó tener una conciencia ambiental.

Un trabajo similar fue realizado por Albores y Avendaño (2016), quienes estudiaron la percepción de los profesores del Colegio de bachilleres de Chiapas; 76% de los encuestados están de acuerdo en la necesidad de comprender mejor los conceptos curriculares que fortalezcan su trabajo docente; 84% están de acuerdo en promover valores transversales en el aula; y 92% están de acuerdo en desarrollar nuevas estrategias didácticas. Con estos resultados, los autores manifiestan la urgencia de atender los procedimientos, prácticas educativas y necesidades de formación, así como la implementación de procesos pedagógicos transformadores, para que los docentes respondan a los nuevos retos, desafíos y exigencias de la profesión.

En el ámbito internacional, Fuentes (2006) de la Universidad del Zulia, Venezuela, propone el desarrollo de talleres para fortalecer la noción de transversalidad que manejan los docentes, (implica un cambio de paradigma sobre la dimensión de totalidad e integración en el hacer pedagógico), y propiciar la vinculación escuela-comunidad a través de Proyectos Pedagógicos de Aula y Comunitarios que tomen en consideración la problemática de las comunidades.

Para Márquez (2011) elevar el nivel de cultura ambiental de los jóvenes es necesario en primera instancia, el reconocimiento de la educación ambiental como una prioridad por parte de todos los actores del sector educativo, entre ellos los docentes. Esto implica otorgarle más recursos, más infraestructura y que sea materia obligatoria en todos los niveles del sistema educativo formal, como eje transversal del conocimiento y en la forma de cursos curriculares específicos, para convertirse así en un factor de cambio y de transición social para lograr la sustentabilidad. Esto sólo será posible si se promueve un cambio radical en la habilitación de los docentes para que sean capaces de crear los ambientes de aprendizajes apropiados, y de aprovechar de manera más eficiente las facilidades existentes. Se requiere entonces de una educación ambiental que permita encauzar estas inquietudes y transformarlas en decisiones y acciones bien fundamentadas y acordes con una cultura de sustentabilidad.

Los estudios antes mencionados muestran ciertas similitudes con esta propuesta, en el sentido de manifestar una preocupación por atender las diversas problemáticas ambientales; a pesar de las diferentes formas para su atención en el aula, subsiste el interés en la formación integral del estudiante. Se coincide también en la importancia del papel que juega el docente, así como de fortalecer los procesos de capacitación, trascendiendo lo pedagógico, para abordar los temas emergentes sociales, como el ambiental.

Propuesta pedagógico-didáctica para transversalizar el desarrollo sustentable

La investigación dio respuesta a los objetivos planteados, derivando en una propuesta que consiste en un reservorio de actividades, conforme a las etapas de conciencia ambiental de Morachimo (1999) y Gomera (2008); cabe mencionar que lo anterior se concretó en una secuencia didáctica plenamente transversalizada. Resalta que esta propuesta pedagógico-didáctica fue implementada con resultados satisfactorios.

Espejel y Flores (2011) hicieron una investigación relacionada, que consistió en la elaboración de un modelo de educación ambiental para el nivel medio superior, en la región Puebla-Tlaxcala, México. Propusieron actividades para que el estudiante trabaje por competencias genéricas y sus atributos; entre las actividades se pueden mencionar conferencias de sensibilización, elaboración de cuentos, formación de comités ecológicos, discusiones en el aula, la confección de bitácoras ambientales y otras estrategias, todas con una característica en común: buscar que los estudiantes comprendan y conozcan la problemática ambiental y adquieran conocimientos, valores y habilidades prácticas para participar e incidir, en forma responsable y eficaz en la prevención y solución de los problemas ambientales, con acento especial en los relacionados con los residuos sólidos y la contaminación del agua.

En ambos trabajos se busca que los estudiantes adquieran conocimientos, valores, conductas, actitudes, destrezas, habilidades y una conciencia para el cuidado y conservación del ambiente de su escuela, su comunidad, su estado y el planeta en general.

Rodríguez (2017) menciona que de cierta forma, el bachillerato está organizado para lograr que sus estudiantes ingresen al nivel superior, y con eso se habría cumplido el objetivo de la

institución; esta visión y objetivo del bachillerato hace que el currículo esté orientado al utilitarismo, sin tomar en cuenta otros aspectos de su formación, como el desarrollo de competencias para la sustentabilidad.

La presente investigación complementa los esfuerzos realizados para el logro de la transversalización de la competencia *desarrollo sustentable*, ya que en este caso se está tomando en cuenta a los docentes, proporcionándoles un reservorio de actividades pedagógico-didácticas.

9. CONCLUSIONES

Los objetivos establecidos al inicio de esta investigación doctoral fueron cubiertos en su totalidad, por lo que se considera que se cumplió con los propósitos investigativos.

La metodología diseñada con base en la investigación cualitativa y fundamentada en el constructivismo, resultó ser efectiva y pertinente.

Se fortalece la estrategia de abordar estos temas desde el currículo, pues si se logra que a lo largo de todo el bachillerato el estudiante se familiarice con la problemática ambiental, se tendrá un plan de estudios transversalizado con egresados más sensibles y comprometidos con el mejoramiento del medio ambiente.

Se comprueba la importancia de contar con la participación del docente en este tipo de trabajos exploratorios. Los docentes que participaron respondiendo la entrevista mostraron intención por cambiar su entorno, aun y cuando muchos condicionaban su participación al preguntar directamente: ¿qué voy a ganar con esto? ¿me van a dar otra categoría por participar? o ¿me vas a invitar algo?

Se requiere trabajar la capacitación docente, pues se presenta confusión en el manejo de los términos, se confunde y trivializa la importancia de abordar correctamente la problemática ambiental como una vía al desarrollo sustentable.

El plan de estudios por competencias se muestra incompleto e inacabado, pues el desarrollo sustentable se contempla a partir del 4º semestre, mientras que los primeros semestres se atiende mayormente lo disciplinar. Aun más, establece la importancia de implementar la competencia *desarrollo sustentable*, pero en ningún momento explica *cómo* operacionalizarla o llevarla a la práctica.

Es necesario contar con el diseño de una secuencia didáctica, así como disponer de un *reservorio* de actividades pedagógico-didácticas que permitan al docente atender los temas emergentes sociales de una manera eficiente y dinámica en la consecución del logro de perfil de egreso de NMS.

Se sientan las bases para futuras investigaciones que permitan evaluar la eficiencia de esta propuesta pedagógica, tanto en otros momentos como para otros subsistemas de nivel bachillerato. Con las adecuaciones necesarias, puede ser utilizada para el abordaje de las diez competencias transversales restantes.

Por último, se recomienda que los diseñadores del currículo incorporen el abordaje de los temas emergentes sociales, a través de la transversalidad, sobre todo del desarrollo sustentable, adicional a que se brinden las herramientas metodológicas para que los docentes puedan llevar a cabo esta tarea.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, A. (2016). *Aprender jugando: dinámicas vivenciales para capacitación, docencia y consultoría*. Editorial Limusa
- Acuerdo 71. (1982). *Por el que se determinan objetivos y contenidos del ciclo de bachillerato*. Diario Oficial de la Federación. Recuperado en [http:// www.dof.gob.mx/](http://www.dof.gob.mx/)
- Acuerdo 91, (1983). *Por el que se autoriza aplicar el Plan de Estudios del Bachillerato Internacional*. Recuperado de http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11435/1/images/5_16_acuerdo_91_autoriza_plan_estudios_bachillerato_internacional.pdf
- Acuerdo 442. (2008). *Por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*. Original 26 de septiembre de 2008. Recuperado de <http://www.sems.gob.mx/aspnv/homesems.asp>
- Acuerdo 444. (2008). *Por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato*. Original 21 de octubre de 2008. Recuperado de http://www.reforma-iems.sems.gob.mx/wb/riems/acuerdos_secretariales.
- Albores, I. y Avendaño, C. (2016) La identidad docente de los profesores de educación media superior. El caso del Colegio de bachilleres de Chiapas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 46(3) 157-170. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/270/27047597007/>

Aparicio, J. L. (2014) Propuesta metodológica para diagnosticar la transversalidad del eje medio ambiente en programas educativos de nivel superior: el caso de la UAGro. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Guerrero, Guerrero.

Botero, C. A. (2006). Los ejes transversales como instrumento pedagógico para la formación en valores. *Politécnica* (3) 49-59. Recuperado de <http://132.248.9.34/hevila/Revistapolitecnica/2006/no3/5.pdf>

De la Cerda, M. (13 de mayo de 2017). Modelo educativo por competencias es un fracaso: AIIEP. *La Jornada, Aguascalientes*, p. 9. Recuperado de <https://issuu.com/jornadags/docs/lja1305201>

De León, A., Infante, J. (2014). Una evaluación crítica de una experiencia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en el nivel educativo básico en Nuevo León, México. Catálogo de revistas, Universidad Veracruzana, (19), Recuperado de <http://revistas.uv.mx/index.php/cpue/issue/view/108>

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. México: El Correo de la UNESCO.

Díaz-Barriga, F. (2010), Los profesores ante las innovaciones curriculares, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior* 1(1), pp. 37-57

Espejel Rodríguez A.; Castillo R. I. (2008). Educación ambiental para el nivel medio superior: propuesta y evaluación. *Revista Iberoamericana de Educación* (España), no. 46/2.

Espejel Rodríguez A.; Castillo R. I. y Martínez F. H. (2011). Modelo de educación ambiental para el nivel medio superior, en la región Puebla-Tlaxcala, México: un enfoque por competencias. *Revista Iberoamericana de Educación* (España), pp. 1 – 13.

- Espejel Rodríguez A. y Flores Hernández A. (2012). Educación ambiental escolar comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Octubre-Diciembre, 1173-1199.
- Falla, U. (2012). La investigación, eje transversal en la formación en el trabajo social en Colombia. *Espacio Regional*, 1(9), 13-27. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4222312.pdf>
- Fuentes, L., Caldera, Y. y Mendoza, I. (2006). La transversalidad curricular y la enseñanza de la educación ambiental. *Revista Orbis*, 39-59. Recuperado de <http://www.revistaorbis.org.ve/pdf/4/4Art2.pdf>
- Gavidia, V. (2000) “La construcción del concepto de transversalidad”, en Valores y temas transversales en el currículum, Claves para la innovación educativa, España. Editorial: Graó.
- Gomera, A. (2008). La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario. Tesis de doctorado en estudios avanzados en la línea de educación ambiental. Universidad de Córdoba.
- González, E. (2000) La transversalidad de la educación ambiental en el currículum de la enseñanza básica. Recuperado de http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2000-edgar-gonzalez_tcm30-163529.pdf
- González, F. (1994). Temas transversales y áreas curriculares. Madrid: Alauda.
- González, E. J. (2012). La representación social del cambio climático: una revisión internacional. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1035-1062.

Gorostiaga, J. y Tello, C. (2011). C. Globalización y reforma educativa en América Latina: un análisis inter-textual. *Revista Brasileira de educação*, 16(47), pp. 363-388. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v16n47/v16n47a06.pdf>

Hernández, I., Garza, E., Ángeles, M., Rodríguez, M., Mandujano, E., Méndez, A., Rico, G. (2005). La transversalidad curricular en el contexto de la globalización educativa: las unidades didácticas una opción para la planeación escolar. SEP, Dirección general de operación de servicios educativos para el distrito federal, Dirección de educación especial

Hernández, R., Fernández, y Baptista, P. (2010) Metodología de la Investigación (6ª. ed.). México: Mc Graw-Hill.

Informe Brundtland. (15 de mayo de 2018). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Informe_Brundtland

Isaac-Márquez, R., Salavarría, O., Eastmond, A., Ayala, M., Arteaga, M., Isaac-Márquez, A., et al. (2011). Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(2), 83-98. Recuperado de <http://scielo.unam.mx/pdf/redie/v13n2/v13n2a6.pdf>

Lucini, F. (1999) Temas transversales y educación en valores. Madrid, España: Anaya.

Matemáticas 9º: Resolución de Problemas con Énfasis en Contextos Reales. 1ª edición San José Costa Rica Escrito por Editorial Alfa y Omega 201.

Morachimo, L. (1999). La educación ambiental: tema transversal del currículo. Módulo ontológico, Lima, Perú: Centro de Investigaciones y Servicios Educativos-Pontificia Universidad Católica del Perú

Muñoz-Cadena, C. E., Estrada-Izquierdo, I. E. y Morales-Pérez, R. E. (2016). Logros de la educación ambiental y la sustentabilidad urbana en México. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 37-50. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/1192>.

Nieto-Caraveo, L.M. (2004). ¿Cuál es el papel de la educación ambiental? *Revista universitarios*, Vol. XII, No. 2, Mayo-Junio 2004, editorial universitaria potosina, México, 121 p. (pp. 56-61). Recuperado de <http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC-AU-0406-GAP.pdf>.

ONU, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1987), Informe Brundtland. Recuperado de http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia*, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 19, 2015, pp. 93-110 Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>.

Rodríguez, J. G. (2017). Competencias para la sustentabilidad en el currículo de bachillerato en México, Congreso Nacional de Investigación Educativa. San Luis Potosí. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1424.pdf>

Segovia, J. y Pérez, M. (2015). *Aprendiendo a enseñar. Manual práctico de didáctica*. Madrid: Ediciones Pirámide.

- SEP-ANUIES. (2013). Diplomado “Competencias Docentes en el Nivel Medio Superior”. Módulo 1 “La Reforma Integral de la Educación Media Superior”. Recuperado de <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/09/Guia-del-modulo-1.pdf>
- Tobón, S. (2013) Los retos de la educación en la sociedad del conocimiento. *Multiversidad Management*, (1), 30-40.
- Tobón, S. (2013). Los proyectos formativos: Transversalidad y desarrollo de competencias para la sociedad del conocimiento. México: CIFE.
- UAGro. (2010). Plan de Estudios por Competencias de la Educación Media Superior (PECEMS), Comisión General de la Reforma Universitaria.
- UAGro. (2013). Modelo Educativo. Hacia una educación de calidad con inclusión social. UAGro. Recuperado de [http://ingenieria.uagro.mx/inicio/files/normativa/Modelo Educativo de la UAGro.pdf](http://ingenieria.uagro.mx/inicio/files/normativa/Modelo_Educativo_de_la_UAGro.pdf)
- UAGro. (2017). Anuario estadístico. Ciclo Escolar 2016-2017. Recuperado de: [http://informacionestadistica.uagro.mx/anuarios/Anuario Estadistico UAGro 2016-2017.pdf](http://informacionestadistica.uagro.mx/anuarios/Anuario_Estadistico_UAGro_2016-2017.pdf)
- UNESCO. (2014). Programa Mundial de Acción sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002243/224368s.pdf>
- Yus Ramos, Rafael (1998). "Síntesis: un modelo didáctico para la transversalidad", en Temas transversales, hacia una nueva escuela. Barcelona: Graó.

Anexo 1

Encuesta para evaluación diagnóstica a docentes del Nivel Medio Superior



Estimado docente del Nivel Medio Superior, le solicitamos atentamente responda esta encuesta, con la finalidad de conocer su opinión sobre temas de carácter ambiental, el conocimiento que tiene acerca de la transversalidad y los ejes transversales. Esta encuesta es parte de un trabajo de investigación del Doctorado en Ciencias Ambientales de la Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional dependiente de la UAGro. **Gracias por colaborar**

FECHA: _____ **UNIDAD DE TRABAJO:** _____

Edad: _____ **Sexo:** _____ **Ultimo grado de estudios:** _____

Unidad de Aprendizaje que imparte: _____

Marque con una X la respuesta que considere conveniente:

1.- ¿Ya realizó el diplomado en competencias docentes para el Nivel Medio Superior?

SÍ () NO ()

2.- ¿Sabe cuáles son las 11 competencias genéricas del Nivel Medio Superior?

SÍ () NO ()

3.- ¿Ha oído hablar del desarrollo sustentable?

SÍ () NO ()

4.- ¿Ha oído hablar de transversalidad?

SÍ () NO ()

5.- ¿Ha oído hablar de lo qué son los ejes transversales?

SÍ () NO ()

6.- ¿Estaría dispuesto(a) a contribuir en la solución de problemas ambientales de su unidad académica?

SÍ () NO ()

Instrucciones: lea la oración y elija la opción que considere adecuada.

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Es necesario conocer el plan de estudios de la(s) UAp(s) que imparte.					
2. Es importante que en la(s) UAp (s) que imparte se sugiere hablar de temas ambientales.					
3. Es importante que en la(s) UAp (s) que imparte se sugieren secuencias didácticas que aborden problemas ambientales.					
4. La contaminación puede afectar nuestras vidas					
5. En su unidad académica los desechos sólidos (basura) representan una situación grave					
6. Debemos asumir una actitud que favorezca la solución a los problemas ambientales en nuestras unidades académicas					
7. Es importante hablar acerca de temas ambientales en su UAp					
8. Es necesario que en su plan de estudios se sugieran secuencias didácticas que ayuden a tratar de mitigar los problemas ambientales					
9. Es importante la transversalidad del eje medio ambiente en el diseño curricular					
10. Es necesario promover valores y actitudes sobre el cuidado del medio ambiente en los estudiantes, para contribuir con el desarrollo sustentable					
11. Es importante interactuar con los demás docentes de su Unidad Académica para tratar de implementar la transversalidad del eje medio ambiente					
12. Es necesario que en los cursos de actualización docente que imparte la UAGro, se incorporen cursos acerca de transversalidad y ejes transversales sobre el medio ambiente					

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

Anexo 2

Actividades para transversalizar la competencia *desarrollo sustentable*, en los seis semestres del NMS de la UAGro

Actividad 1	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
<p>Concurso de lecturas con temas de desarrollo sustentable</p>	<p>Mediante un concurso de lectura, el estudiante, al ir escuchando las lecturas que se van suscitando en el transcurso del evento, reflexiona sobre los diferentes tipos de problemas ambientales en diferentes ámbitos.</p>	<p>En los grupos de primeros semestres se realizará una primer eliminatoria donde se seleccionarán los mejores estudiantes que realicen las lecturas con temas referentes al desarrollo sustentable, éstos representarán a su grupo.</p> <p>Una vez seleccionados, se procede a llevar la etapa final donde saldrán premiados los tres primeros lugares.</p> <p>El jurado estará integrado por docentes del área de lenguaje y comunicación, para calificar las lecturas de los estudiantes, con esto los jóvenes se interesarán más en la lectura y en la problemática ambiental.</p> <p>Al final se premiarán a los tres primeros lugares que hayan realizado las mejores lecturas, con un reconocimiento y un premio.</p> <p>El estudiante adquirirá una conciencia ambiental para solucionar los problemas ambientales que le aquejan a él</p>	<p>La actividad se llevará a cabo durante el transcurso del semestre.</p> <p>También se podrá realizar este concurso con los estudiantes de segundo y tercer año.</p> <p>Después, cuando se tengan los ganadores de cada grado se podría llevar a cabo un concurso especial para obtener un</p>

		en su casa, su escuela, su municipio y su estado (ver evidencias fotográficas en el anexo 4).	ganador final a nivel preparatoria.
Actividad 2	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
Investigación	Reseña de los problemas ambientales acontecidos a lo largo de la historia reciente de Guerrero.	<p>Investigar en libros, internet o en plática con adultos mayores cómo era el Acapulco hace 10, 20 o 30 años: ¿Qué actividades hacían las gentes para divertirse? ¿Cómo eran los ríos que atravesaban Acapulco en décadas pasadas? ¿La gente compraba garrafones de agua para poder beberla? ¿Cómo eran las playas antes?</p> <p>Después de recolectar información, hacer un comparativo del Acapulco de antes y el de hoy, el estudiante se dará cuenta del grave daño que le hemos hecho a los ríos que atraviesan Acapulco, y cómo hemos impactado de manera negativa las playas y el medio ambiente con las construcciones modernas y todos los residuos sólidos que generamos a diario.</p> <p>Por último, el estudiante propondrá soluciones para tratar de revertir los grandes daños ambientales que se le han causado a su entorno, su escuela, su municipio y su estado y contribuir al desarrollo sustentable.</p>	<p>La actividad se desarrollará en el primer semestre, pero en segundo semestre se puede ver la perspectiva de la Revolución Industrial hasta finales del siglo XX en cuanto al avance tecnológico, pero con sus respectivas consecuencias ambientales.</p> <p>En tercer semestre se pueden ver los retos que representa el siglo XXI en cuanto a desarrollo sustentable.</p>

Actividad 3	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
<p>Realización de campañas de limpieza.</p> <p>Cuidado de la energía y agua.</p> <p>Separar los residuos sólidos.</p>	<p>Campañas de limpieza al interior de su plantel para mejorar la imagen y retirar todos los contaminantes que sean un problema para el cuidado del medio ambiente, además del cuidado del agua y la energía eléctrica.</p>	<p>Realización de campañas de limpieza donde los estudiantes comprenderán las principales causas del deterioro del ambiente en su escuela como los residuos sólidos que a diario se producen.</p> <p>El estudiante aprenderá a cuidar la energía en su escuela y en su casa, al comprender que se desperdicia la misma cuando están encendidos aparatos eléctricos como los ventiladores y los focos sin que nadie los use, también cuidará los recursos renovables al tomar en cuenta el desperdicio de agua.</p> <p>Al igual, aprenderá a separar los residuos sólidos para que no sean un problema mayor, también distinguirá los estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso), al hacer la recolección y separación de residuos.</p> <p>Los estudiantes realizarán campañas, no sólo en su escuela, también en su entorno (como las playas y su colonia), para adquirir conciencia en cuanto al</p>	<p>La actividad se llevará a cabo durante el transcurso del semestre y a lo largo de toda su estancia en la preparatoria.</p>

		desarrollo sustentable (ver evidencias fotográficas en el anexo 4).	
--	--	---	--

Actividad 4	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
Realización de actividades dentro y fuera de su escuela para preservar el medio ambiente	Actividad física realizando campañas de limpieza y contribuyendo a la mejora de las instalaciones de su escuela y de su entorno. Practica un estilo de vida saludable.	Vinculado con la actividad de Química I , la actividad física estará presente en los estudiantes al estar en constante movimiento recolectando y separando los residuos y “limpiando su escuela” y su entorno, debemos de llevar a cabo estas actividades fuera de nuestras aulas para que verdaderamente la UAGro se vincule con la sociedad (ver evidencias fotográficas en el anexo 4).	La actividad se llevará a cabo durante el transcurso del semestre y a lo largo de toda su estancia en la preparatoria.

Actividad 5	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
La caja de cartón	El alumno toma una superficie de cartón y mide el largo y el ancho de la misma, para poder realizar	Mediante el uso de las matemáticas, los estudiantes observarán cómo se puede reutilizar un pedazo de cartón, el cual, en lugar de ir a la basura, sirve para que el joven lo recicle y elabore una pequeña caja de cartón y ponga en práctica sus conocimientos	La actividad se llevará a cabo durante el

una caja en donde pueda guardar utensilios u objetos que no representen un estorbo o un contaminante

de matemáticas, al utilizar una ecuación de segundo grado para resolver el problema.

Así, mientras pone en práctica sus conocimientos de matemáticas, se divierte al reutilizar un pedazo de cartón y darle un uso práctico. La problemática sería la siguiente para obtener la caja de cartón reutilizada.

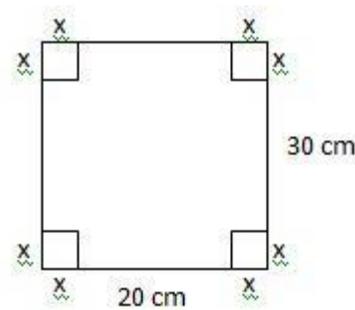


Fig. A

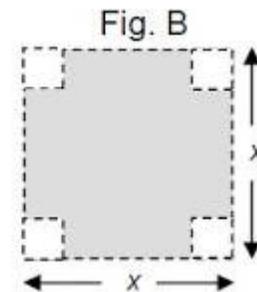
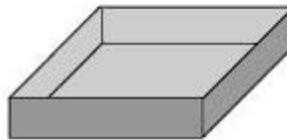


Fig. B

Con la ayuda de la ecuación de segundo grado ($ax^2 + bx + c = 0$), puede calcular de qué tamaño van a ser los rectángulos pequeños para obtener la caja de cartón, además de calcular su volumen.

transcurso del semestre.

Actividad 6	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
Ensayo	El alumno plasmará el nivel de conciencia que ha adquirido de la problemática que genera la contaminación del agua y aire de nuestro planeta.	<p>En un escrito, los estudiantes tomarán conciencia con respecto al arrojar contaminantes en las calles, en su escuela y en su casa. Al mismo tiempo, serán conscientes del desperdicio de agua y energía eléctrica, asumiendo una aptitud que favorezca el ahorro de los mismos.</p> <p>Comprenderán la diferencia entre las energías limpias o verdes y las energías fósiles, y se darán cuenta de la importancia de cuidar los recursos ya que, a través del agua, del aire y la biomasa, se puede obtener energía eléctrica, la cual en nuestros días es básica para la realización de casi todas nuestras actividades.</p>	La actividad se llevará a cabo durante el transcurso del semestre y a lo largo de toda su estancia en la preparatoria.

Actividad 7	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
Prototipos	El alumno realizará demostraciones experimentales y con materiales de reúso construirá prototipos que sirvan para recrear el contenido de la materia y ayudar a preservar el	Los estudiantes pondrán en práctica los conocimientos adquiridos en la UAp al realizar prototipos que se apoyen mediante el principio de la mecánica de fluidos, electricidad y magnetismo.	La actividad se llevará a cabo durante el transcurso del semestre

	<p>medio ambiente, creando maquetas, donde utilicen materiales de reúso para aplicar los principios de la mecánica de fluidos, electricidad y magnetismo</p>	<p>Utilizando para ello materiales de reúso que los jóvenes tengan a su alcance en su casa y que se consideran desperdicios e irían al cesto de la basura, en vez de eso, utilizando su iniciativa, los estudiantes utilizarían esos materiales en su beneficio y a poner en práctica lo aprendido en mecánica de fluidos.</p> <p>Pudiendo realizar con ello desde prototipos de robots, hasta puentes elevadizos a escala, trenes de levitación magnética, péndulos eléctricos y electroscopios (ver evidencias fotográficas en el anexo 4).</p>	
--	--	--	--

Actividad 8	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
Cuento o historieta	El estudiante, al haber adquirido una conciencia ambiental realiza una pequeña historieta que trate del cuidado del medio ambiente para mitigar los efectos negativos causados por los seres humanos, redactada con sus propias palabras.	<p>El estudiante, después de haberse sensibilizado de la problemática ambiental que vivimos mediante la lectura, ahora pondrá en práctica otra habilidad: la escritura.</p> <p>El alumno escogerá el género que más le guste (ciencia ficción, humor, drama, tragedia, etc.), para escribir una historia corta donde aborde una problemática ambiental que sufrimos actualmente y proponer una solución al problema para que se</p>	La actividad se llevará a cabo durante el transcurso del semestre y a lo largo de toda su estancia en la preparatoria.

		<p>revierta el daño al medio ambiente que causa el ser humano.</p> <p>Una vez realizada su historia el alumno la expondrá ante sus compañeros para analizarla y entre todo el grupo seleccionar las mejores historietas las cuales formaran parte del concurso de lectura.</p>	
Actividad 9	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
Caricarura	Escritura, el alumno realiza una caricatura en papel cartulina donde aborde una problemática de desarrollo sustentable, recordando a los grandes caricaturistas que ha dado el país	El alumno plasmará en una cartiluna, papel bond u otro de su elección, alguna problemática de desarrollo sustentable en forma de caricatura para que las personas que lo observen, al mismo tiempo vean la obra del estudiante y tomen conciencia de lo que la caricatura releja, de forma amena.	La actividad se llevará a cabo durante el transcurso del semestre.

Actividad 10	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
Vocabulario en inglés	El estudiante, al empezar a recibir el lenguaje y escritura de otro idioma, debe empezar a comprender conceptos de desarrollo sustentable en el idioma a estudiar.	<p>Al mismo tiempo que los estudiantes elaboran su vocabulario de verbos en el idioma inglés, es importante que elaboren otro con términos referentes al desarrollo sustentable y cuidado del medio ambiente:</p> <p><i>sustainable development</i> = desarrollo sustentable</p> <p><i>environment</i> = medio ambiente</p>	La actividad se llevará a cabo durante el transcurso del semestre y a lo largo de toda su estancia en la preparatoria.

		<i>environmental problems</i> = problemas ambientales	
--	--	---	--

Actividad 11	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
<p>Realización de campañas de limpieza.</p> <p>Separar los residuos sólidos.</p> <p>Limpiar áreas verdes de maleza</p>	<p>El estudiante realiza actividades dentro y fuera de su plantel para preservar el medio ambiente, como campañas de limpieza para mejorar la imagen y retirar todos los contaminantes que sean un problema para el cuidado del medio ambiente.</p>	<p>Con la realización de campañas de limpieza los estudiantes comprenderán que los residuos sólidos acumulados son fuente para que crezcan y proliferen los vectores, como ratas y cucarachas, nocivos para la salud de los seres humanos.</p> <p>Al mismo tiempo puede establecerse la proliferación de animales ponzoñosos característicos del lugar donde vivimos (clima cálido), de ahí la importancia de mantener limpio el lugar donde estudian para evitar que ese reproduzcan estos vectores, además de contribuir al cuidado del medio ambiente.</p> <p>Los estudiantes descubrirán también el tipo de vegetación que hay en su escuela (plantas y árboles) y como pueden cuidarlos para que formen parte de su entorno y ayuden a mejorar el medio ambiente que los rodea (ver evidencias fotográficas en el Anexo 4).</p>	<p>La actividad se llevará a cabo durante el transcurso del semestre y a lo largo de toda su estancia en la preparatoria.</p>

Actividad 12	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
Traducción de lecturas en inglés	Mediante el uso de otro idioma (inglés), el estudiante comprenderá los problemas ambientales que le aquejan mediante la traducción de lecturas donde se aborden problemáticas ambientales y el desarrollo sustentable.	<p>Realizar pequeñas traducciones de lecturas en inglés que aborden temas de problemas ambientales y desarrollo sustentable.</p> <p>Al realizar estas traducciones, el estudiante ya debe estar familiarizado con términos como:</p> <p><i>sustainable development</i> = desarrollo sustentable</p> <p><i>environment</i> = medio ambiente</p> <p><i>environmental problems</i> = problemas ambientales</p> <p>Al aprender estos términos, el estudiante se va a empezar a interesar en buscar lecturas que los aborden.</p>	La actividad se llevará a cabo durante el transcurso del semestre y a lo largo de toda su estancia en la preparatoria.

Actividad 13	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
Creación de un cuento en inglés	Mediante el uso del inglés, el estudiante realizará una historia abordando los problemas	Realizar un cuento o historieta corta utilizando el vocabulario en el idioma inglés con respecto a	La actividad se llevará a cabo durante el transcurso

	ambientales que le aquejan, usando el vocabulario aprendido. antrionente	temas de problemas ambientales y desarrollo sustentable. Al realizar este cuento el alumno ya debe tomar en cuenta términos como: <i>sustainable development</i> = desarrollo sustentable <i>environment</i> = medio ambiente <i>environmental problems</i> = problemas ambientales	del semestre y a lo largo de toda su estancia en la preparatoria.
--	---	---	---

Actividad 14	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
Investigación	El alumno identifica los problemas ambientales que aquejen a su comunidad, y desarrolla una investigación acerca del tema de elección, como pueden ser: contaminación del agua, contaminación de las playas de Acapulco y residuos sólidos en las calles.	El alumno realizará un protocolo de investigación acerca del tema de desarrollo sustentable elegido donde incluirá: título, planteamiento del problema, introducción, justificación, objetivos, lugar de la investigación, análisis de resultados y conclusiones.	La actividad se llevará a cabo durante el transcurso del semestre y en su vida.

Actividad 15	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
Foro debate/ensayo	El alumno toma conciencia del daño que se le ha causado al medio ambiente y busca soluciones al	La película <i>Cuando el destino nos alcance</i> , es del año 1972, basada en el libro del mismo nombre, la trama se sitúa en Nueva York en el año 2019.	La actividad se llevará a cabo durante el transcurso

	<p>problema, con la exposición de películas de décadas anteriores, como los 70's, las cuales vislumbran el futuro a más de 40 años (o más), y que sirven para reflexionar acerca de qué se ha hecho en cuestión de desarrollo sustentable.</p>	<p>Después de la exposición de la película se hace un foro debate con lo planteado en la cinta y el estudiante entrega un ensayo, respondiendo a pregunta: ¿El destino esta por alcanzarnos o ya nos alcanzó?</p> <p>Además de esta película se recomienda realizar un ciclo de películas con esta temática como el <i>Planeta de los simios</i>, de los años 70's, <i>Verdad incómoda</i>, de Al Gore, <i>El día después de mañana</i> y <i>2012</i>.</p>	<p>del semestre y a lo largo de toda su estancia en la preparatoria.</p>
--	--	--	--

Actividad 16	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas
Ecomurales	<p>El estudiante toma conciencia de la cantidad de residuos sólidos que generamos a diario y cómo éstos, en vez de ser un problema, se pueden usar para crear obras de arte.</p>	<p>Los estudiantes realizarán limpieza y pintado de las bardas de la Preparatoria 2, para después realizar ecomurales. Primero se plasmará en la barda un dibujo con un mensaje hacia el cuidado del medio ambiente y en seguida, en vez de utilizar pintura química, el color del dibujo se le dará mediante el pegado de tapas de plástico de botellas de refrescos y aguas embotelladas, que en vez de ir a la basura sirven para crear una obra de arte.</p>	<p>La actividad se llevará a cabo durante el transcurso del semestre.</p>
Actividad 17	Propósito	Productos	Tiempo/Etapas

Ecoarte	El estudiante toma conciencia de la cantidad de residuos sólidos que generamos a diario y cómo éstos, en vez de ser un problema, se pueden usar para crear obras de arte.	Los estudiantes realizarán, mediante la reutilización de materiales como el plástico, cartón, metal, madera, aluminio o llantas, alguna artesanía para decorar su hogar o bien como algún objeto práctico de uso diario, realizando desde un simple portalápices con latas de aluminio, hasta mesas de centro con neumáticos gastados. Todos estos materiales irían al relleno sanitario en el mejor de los casos, pero en realidad algunos se quedarían en las calles, tapando coladeras, generando malos olores o contribuyendo en proliferación de vectores, en vez de eso se propone generar arte.	La actividad se llevará a cabo durante el transcurso del semestre y en el transcurso de su vida.
---------	---	--	--

Anexo 3

Mapa curricular con la transversalización de la competencia genérica número 11 a lo largo de los seis semestres en el NMS de la UAGro

Unidad de aprendizaje	Competencias genéricas										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Primer semestre											
Matemáticas I											
Química I											
Desarrollo Biológico y Adolescencia											
Psicología											
Historia I											
Taller de Lectura y R. I											
Computación I											
Complementaria I											
Segundo semestre											
Matemáticas II											
Química II											
Física I											
Filosofía I											
Historia II											
Taller de Lectura y R. II											
Computación II											
Complementaria II											
Tercer semestre											
Matemáticas III											
Química III											
Física II											
Filosofía II											

Geografía												
Sociología												
Inglés IV												
Formación ciudadana												
Optativas II												



Semestres 1 y 2, etapas de *sensibilización* de Morachimo y *cognitiva* de Gomera.



Semestres 3 y 4 etapas de *capacidades desarrolladas* Morachimo y *conativa* de Gomera.



Semestres 5 y 6 etapas de *compromiso* de Morachimo y *activa* de Gomera.

Anexo 4

Algunas de las actividades pedagógico-didácticas propuestas en esta investigación ya se han realizado con los alumnos de la preparatoria 2, contando con el apoyo de algunos docentes, los cuales accedieron amablemente a poner en marcha esta propuesta.

Los resultados han sido bastante satisfactorios, creando un poco más conciencia en el cuidado del medio ambiente por parte de los alumnos para poder llevar a cabo el desarrollo sustentable.

Actividad 1, concurso de lectura.



Logotipo del concurso de lectura y medio ambiente celebrado en octubre de 2015 en el LIX aniversario de la prepa 2 de la UAGro, a partir de ahí se ha venido celebrando año con año, en la foto contigua una alumna de primer año dando lectura a su tema ambiental, al fondo los jurados y los alumnos poniendo atención a la temática ambiental que se plantea en la lectura.



Otra perspectiva de un alumno dando lectura a su tema de medio ambiente y los alumnos atentos escuchando el mensaje de la lectura, en la foto siguiente el director José Villanueva (qepd), los jurados calificadores del concurso y el maestro responsable de la UAp de Taller de Lectura y Redacción en la premiación con los ganadores (diploma de participación y efectivo para los 3 primeros lugares).

Actividad 3, campañas de limpieza

Antes



Campañas de limpieza de las áreas verdes de la preparatoria 2 de la UAGro, donde las condiciones eran bastante deplorables (residuos sólidos, pasto bastante crecido, vectores), se recolectaron los residuos sólidos tratando de separarlos (botellas de plástico, aluminio, vidrio, papel), se cortó el pasto con mucho cuidado para no encontrar fauna nociva, como pueden ser alacranes, estas campañas se realizan cada semestre, a partir del 2015. En estas fotos se muestra el antes, como encontraron los alumnos las áreas verdes.

Después



Después de una ardua labor los estudiantes de la preparatoria 2 de la UAGro, dejaron las áreas verdes libres de residuos sólidos y retiraron la maleza, dando un mejor apesto, donde no puedan proliferar vectores y sea un espacio cómodo para que ahí puedan estudiar, convivir y tomar su desayuno en el receso.

Actividad 7, prototipos

Trenes de levitación magnética (electricidad y magnetismo)



En la UAp de Física en el tema de magnetismo, los estudiantes hicieron prototipos de trenes de levitación magnética (se suspenden en el aire al estar el mismo polo magnético tanto en la vía como en el eje del tren), utilizaron material de reuso: papel cartón, madera, imanes, envases tetra pack, etc. utilizaron cualquier tipo de material que se les ocurriera para poder realizar sus maquetas, esta actividad se realizó en junio del 2018.

Actividad 17, ecoarte



En 2016 en la UAp de Ecología los estudiantes de 6to semestre de la preparatoria 2 de la UAGro, realizaron verdaderas artesanías con material de reusó dando lugar al ecoarte, con botellas de plástico se realizó un pequeño sillón con descansabrazo, un estudiante demostró la eficacia del mismo al sentarse y aguantar el peso del mismo, con dos llantas de distinto RIN y como base los 3 tubos de papel higiénico se creó una mesa de centro forrándola con tapete tejido y tela de color azul.

Actividad 16, ecomurales



El acceso a la preparatoria 2 de la UAGro, era un área descuidada, residuos sólidos, paredes sin pintar y rayadas, entonces con el apoyo de docentes de la UAp de Ecología y la participación entusiasta de los jóvenes del 6to semestre, se logró cambiar la imagen de este acceso, en primer lugar se dividieron los espacios en los rectángulos en los que esta conformada la barda de la preparatoria 2, los 7 grupos del 6to semestre escogieron un rectángulo, en donde en primer lugar lo pintaron de blanco utilizando cal y después plasmaron un dibujo (como se en estas imágenes), que después en lugar de utilizar pintura química la sustituyeron por miles de tapas de botellas de plástico.



Primero se recolectaron las tapas y se fueron separando por colores, para después ir las colocando en los dibujos hechos por los estudiantes de tercer año de la preparatoria 2 de la UAGro, se pegaron con silicon frío o bien con un pegamento tipo kola-loka, al ir poniendo las tapas en el contorno de los dibujos estos iban agarrando forma y color, quedando al descubierto una verdadera obra de arte ecomurales.



El entusiasmo de los jóvenes al estar pegando las tapas a su ecomural, trabando en equipo cada grupo de terceros años de la preparatoria 2 de la UAGro.



El resultado final un acceso totalmente transformado limpio y con un colorido muy especial, gracias al esfuerzo de los estudiantes de terceros años de la preparatoria 2, docentes de la UAp de ecología.



Los estudiantes decidieron llamarle “escalera de la sustentabilidad” y por parte de rectoría de la UAGro hubo un estímulo económico para los jóvenes entusiastas de tercero años de la preparatoria 2, quienes aparte de realizar un trabajo estupendo, se llevan en su interior un poco de lo que es el desarrollo sustentable.