



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y DOCENCIA**

***Competencias docentes para la incorporación de la
sustentabilidad en programas académicos de la
Universidad Michoacana***

QUE PRESENTA

MARÍA ELENA GRANADOS GARCÍA

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN CIENCIAS EN
EDUCACIÓN Y DOCENCIA

DIRECTORA DE TESIS:
DRA. JAZMIN VALENCIA GUZMÁN

Agosto de 2019

Mi más profundo agradecimiento a mi familia, por estar y compartir conmigo esta aventura llamada vida.

Quiero agradecer a las profesoras y a los profesores de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por haber hecho posible, desde sus espacios, la Maestría en Educación y Docencia.

Un sincero agradecimiento y reconocimiento a mi directora de tesis, la Doctora Jazmín Valencia Guzmán por las horas de trabajo dedicadas para moldear y darle la forma final a esta tesis.

Quiero agradecer con un sincero reconocimiento a la Doctora Ruth Vallejo Castro por la guía que me ofreció desde la primera versión de esta tesis y por ayudarme a encontrar aquellas ideas que se resistían a expresarse.

A la Doctora Rosalía de la Vega Guzmán quiero agradecer sinceramente por su orientación constante para tener la mejor versión de esta tesis.

Agradezco sinceramente a las Doctoras María Guadalupe Soto Molina y Joanna Koral Chávez López por la revisión de la tesis y sus acertadas observaciones y sugerencias.

Resumen

Las instituciones de educación superior establecieron un compromiso con la sustentabilidad en el marco de la dimensión ambiental. La UNESCO definió la sustentabilidad como una relación compleja de aspectos sociales, culturales, económicos y ambientales. En este contexto, se proyectó la transformación de la práctica profesional a través del desarrollo de competencias docentes, con el objetivo de promover la incorporación de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en programas académicos atendidos por docentes de distintas instituciones educativas que tienen un conocimiento disciplinar específico. El diplomado en sustentabilidad y currículo universitario dio la pauta para la consolidación de competencias que les permitiría a estos profesores la incorporación de temas de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en su disciplina. El modelo educativo institucional proporcionó elementos a los profesores para saber cómo ocurre la construcción del conocimiento desde sus disciplinas y cómo impactaría en el aprendizaje de sus estudiantes. A través de un enfoque por competencias, refirieron aquellas que movilizaron sus esquemas mentales hacia paradigmas de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en su labor docente. Se identificaron competencias que les permitieron la reorganización curricular de los programas académicos, en armonía con la pedagogía ambiental y con base en las distintas posturas epistémicas disciplinares. En este sentido, los profesores intervinieron sus programas para concienciar acerca de los problemas ambientales y propusieron acciones que cambiarían el paradigma de la relación del ser humano con la naturaleza. Se concluyó que la incorporación de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en los programas académicos de los participantes, se logró mediante la formación profesional docente. Se fomentaron las competencias relacionadas con un cambio de los esquemas mentales que impulsó el desarrollo de competencias ambientales, lo que en última instancia permitirá una formación en y para la sustentabilidad en la comunidad universitaria.

Palabras clave: competencias docentes, currículo universitario, dimensión ambiental, docentes, modelo educativo, sustentabilidad.

Abstract

The institutions of higher education established a commitment to sustainability within the framework of the environmental dimension. UNESCO defined sustainability as a complex relationship of social, cultural, economic and environmental aspects. In this context, the transformation of professional practice was projected through the development of teaching competencies, with the aim of promoting the incorporation of the environmental dimension and sustainability in the academic programs of teachers from different educational institutions that have specific disciplinary knowledge. The diplomat in sustainability and university curriculum, gave the guidelines to teachers from different educational institutions, to consolidate teaching competences and incorporate issues of the environmental dimension and sustainability in their discipline. The institutional educational model provided elements to the teachers to know how the construction of knowledge occurs from their disciplines and how it would impact the learning of their students. Through a competency-based approach, they referred those that mobilized their mental schemes towards paradigms of the environmental dimension and sustainability in their teaching work. Competences were identified that allowed them to reorganize their academic programs curricularly, according to environmental pedagogy and based on the different epistemic disciplinary postures. In this sense, the teachers intervened their programs to raise awareness about environmental problems and proposed actions that would change the paradigm of the relationship between human beings and nature. It was concluded that the incorporation of the environmental dimension and sustainability in the academic programs of the participants, was achieved through teacher professional training. Competences related to a change in the mental schemes that promoted the development of environmental competences were fostered, which will ultimately allow training in and for sustainability in the university community.

Key words: teaching competences, university curriculum, environmental dimension, educational model, sustainability, teachers.

Índice

1. Introducción	1
1.1 Justificación	3
1.2 Planteamiento del problema	5
1.3 Supuesto	6
1.4 Objetivo	7
2. Marco teórico	8
2.1 Competencias	9
2.2 Competencias docentes	9
2.3 Las competencias docentes universitarias	10
2.4 Desarrollo de competencias	12
2.5 Educación para la Sustentabilidad	13
2.7 Descripción teórica sobre investigaciones en educación sobre sustentabilidad	14
2.8 La dimensión pedagógica de la sustentabilidad	15
2.9 El paradigma de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	16
2.10 Estrategias para incorporar la dimensión ambiental en programas de estudio	17
3. Método	20
3.1 Método cualitativo mixto de investigación	20
3.2 Diseño del diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario	20
3.2.1 Estructura del diplomado sustentabilidad y currículo universitario	21
3.2.2 Descripción de las actividades durante el diplomado	21
3.3 Población de estudio	29
3.4 Entrevista	30
3.5 Análisis de las actividades	30
3.6 Evaluación	31
4. Resultados	32
4.1 Ensayo ubicación del sujeto en el contexto institucional	32
4.2 Cuestionario autodiagnóstico de mi práctica docente	36
4.3 Mapa conceptual integrador sobre teoría ambiental	37
4.4 Foro construcción del conocimiento disciplinar	42
4.5 Andamio cognitivo rediseño de una asignatura	50

4.6 Elaboración del proyecto final sobre ambientalización curricular	56
4.7 Entrevista.....	72
5. Discusión	78
6. Conclusiones.....	82
7. Referencias	84

1. Introducción

El tema ambiental en el marco de la sustentabilidad se ha convertido en un reto que las Instituciones de Educación Superior están abordando de manera comprometida, como es posible constatar a través de diversos manuscritos, foros, programas académicos, en los que se manifiestan estrategias, enfoques y aplicaciones prácticas que comienzan a darle la forma deseada a este nuevo paradigma (Complexus, 2013). En el caso de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la Misión de esta contempla, entre otros aspectos, la implementación de programas educativos pertinentes con el desarrollo sustentable (Modelo Educativo Nicolaita, 2010). En este sentido, se proyecta que profesores que laboran en dependencias de la Universidad Michoacana como Ingeniería Civil, Biología y Preparatoria 1 y, profesores que laboran en otras instituciones educativas como el Telebachillerato, la Universidad Autónoma de México campus Morelia y en Educación Especial, incorporen temas referentes a la dimensión ambiental y la sustentabilidad en sus programas académicos. Se plantea que a partir de cursar un diplomado en sustentabilidad y currículo universitario, los profesores adquieran, a través de un enfoque por competencias, conocimientos, habilidades y actitudes socio-ambientales, para comprometerse con una conciencia ambiental en la realización de su práctica docente.

Actualmente, las reformas educativas globales se han conducido hacia una estructura curricular por competencias (Díaz-Barriga, 2011). A finales de los años 80, a partir de las reformas educativas dirigidas hacia la calidad, varios países han orientado el currículo a través de la educación basada en competencias (Perrenoud, 2014). En este sentido, uno de los hitos más importantes en educación en Europa que se extendió hasta América Latina y México, fue el proyecto denominado Tuning. Dicho proyecto logró consolidar una dimensión europea en educación superior, en la que se establecieron objetivos con diversas líneas de acción, entre las que se destacan: las competencias genéricas y las competencias específicas en las líneas temáticas

(Proyecto Tuning América Latina, 2005). Así, en América Latina surgió el proyecto Ala Tuning América Latina, este proyecto mantiene el mismo sentido que en Europa, en cuanto al propósito de “afinar” las estructuras educativas de América Latina y propone desarrollar perfiles profesionales en términos de competencias genéricas y específicas de cada área de estudio. En México, dicho proyecto se convirtió en un referente de gran importancia para las universidades públicas (Ramírez y Medina, 2006). De hecho, un modelo de educación basado en competencias se aplicó en instituciones de educación técnica como el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica y el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (Ibarra, Uribe y Castro, 2010).

Por otro lado, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) estableció un compromiso con la sustentabilidad a través de las instituciones de educación superior (IES), en el marco de la dimensión ambiental (UNESCO, 2006). El término desarrollo sustentable fue definido en 1987 en la Comisión Mundial del Medio Ambiente de la Organización de las Naciones Unidas (UNESCO, 2006). Actualmente, el tema ambiental ha trascendido otras dimensiones: social y cultural, político, epistemológico, económico, ecológico (Pacione, 2007), así mismo se profundiza en aspectos de autorrealización, (Cusick, 2008) e incluso espirituales (Ratner, 2004). Desde un punto de vista académico, las diferentes disciplinas están incorporando el tema sustentable en su discurso y algunas más en sus paradigmas (Pacione, 2007). La declaración de la UNESCO define la sustentabilidad como una relación compleja de aspectos sociales, culturales, económicos y ambientales que forman parte del quehacer humano y por lo tanto, deben ser considerados en su proceso de formación (UNESCO, 2012).

En el ámbito universitario, el docente debe tener dominio de su disciplina, saber cómo se genera y cómo se difunde el conocimiento en el que fundamenta su enseñanza (Rodríguez, 2003). El conocimiento disciplinar debe ser parte de sus competencias docentes, por lo que el profesorado universitario debe saber (racionalidad teórica) saber hacer (racionalidad práctica) y saber ser (racionalidad ética), de acuerdo

con lo que su enseñanza le demanda (Aznar y Ull, 2009). En el caso de la dimensión ambiental y la sustentabilidad, las IES deberán propiciar la formación docente que fomente competencias relacionadas con un cambio en los esquemas mentales acerca de la armonía entre el ser humano y la naturaleza. En el caso de las competencias para una formación en sustentabilidad, es indispensable el conocimiento de planes curriculares para orientar los contenidos programáticos, de acuerdo con los diferentes tipos de racionalidad (UNESCO, 2005). En este contexto, la importancia de la presente investigación consistió en:

1.1 Justificación

La situación socio-ambiental en el marco de la sustentabilidad, se ha convertido en un reto que las Instituciones de Educación Superior deberán abordar de manera comprometida, garantizando una educación ambiental para sociedades sustentables, que surjan de procesos dinamizadores permitiendo un cambio hacia la convivencia solidaria (Complexus, 2013). Tal educación no implica solamente la conservación de recursos naturales, perspectiva de género y consumo responsable. Ya desde la Conferencia de Medio Ambiente en Estocolmo (1972) y Johannesburgo (2002), en la declaratoria final de cada uno de esos eventos, se destacó la importancia de la educación como soporte en procesos de sustentabilidad (Complexus, 2013). En este sentido, las reformas curriculares son necesarias, ya que la formación de profesionales es una de las tareas centrales de todas las IES.

Desde esta perspectiva, la formación ambiental profesional implica el desarrollo de competencias para la sustentabilidad, así como el diseño de estrategias y modelos didácticos-pedagógicos que permitan el análisis y la intervención en los temas ambientales. De acuerdo a lo anterior, se plantea la incorporación transversal de enfoques y contenidos ambientales y de sustentabilidad en programas académicos para promover la formación integral de futuros profesionistas (Complexus 2013). Dicha, formación integral incluye aspectos personales como motivación y autoestima, aspectos académicos que fomentan el mejoramiento de los conocimientos de la carrera,

aspectos pedagógicos relacionados con la búsqueda de información, el desarrollo físico ya sea a través de la práctica de algún deporte o la atención de la salud y el desarrollo de la cultura en relación con la música, la danza, el cine o la fotografía (Pensado, Ramírez y Rodríguez, 2017). En este contexto, se plantea que los profesores a través de cursar un diplomado específico de sustentabilidad y currículo universitario, logren adquirir las competencias que les permita incorporar de manera articulada la perspectiva ambiental y de sustentabilidad en los programas de estudio, en relación con el área de formación de cada profesor.

En este contexto, este trabajo se orientó en iniciar procesos de formación y actualización de profesores universitarios, para que cultivaran el interés y el compromiso necesarios para profundizar en el conocimiento de los temas ambientales y de sustentabilidad, que les permitiera transitar a través de una nueva ética planetaria con conciencia crítica en armonía con la naturaleza y el bienestar común de la sociedad. En este sentido, la Universidad Michoacana, a través de su Plan de Desarrollo (Plan de Desarrollo 2010-2020), ha establecido la posibilidad de que los profesores adquieran una formación en la dimensión ambiental, así como el desarrollo de competencias ambientales, lo que en última instancia permitirá una formación en y para la sustentabilidad en los titulados universitarios. Este proceso de formación en competencias, al mismo tiempo que promueva la incorporación del tema ambiental y de sustentabilidad en los programas de estudio, valdrá para consolidar la propia formación en competencias docentes y para profundizar en los beneficios de contar con programas académicos que incidan en un nuevo paradigma que lleve a la práctica un cambio de actitud tanto a nivel personal como institucional. El reto es que, en conjunto, docentes y estudiantes se encuentren comprometidos con la cultura de la sustentabilidad para, eventualmente ser capaces de trascender esta cultura a la sociedad en general.

1.2 Planteamiento del problema

El enfoque por competencias actualmente está presente en los distintos niveles educativos al grado de ser considerado como una propuesta pedagógica importante para el cambio de las instituciones escolares en la sociedad del conocimiento (García-Cabrero, Loredó, Luna y Rueda, 2008), así como un medio para lograr una formación integral. En este contexto la Universidad Michoacana refiere, en su Modelo Educativo Nicolaita (MEN), el paradigma que proyecta un proceso educativo a través del enfoque por competencias, este modelo contempla el tema de la sustentabilidad y la racionalidad ambiental y sus implicaciones en todos los ámbitos de la vida profesional y personal.

Los docentes universitarios están preparados en sus diferentes disciplinas, no obstante, se requiere una formación en competencias para la profesionalización de la práctica docente universitaria. En este sentido, el presente trabajo investigó sobre las aptitudes de un grupo de docentes que ingresaron al diplomado sustentabilidad y currículo universitario, el cual tuvo como objetivo fomentar competencias en los participantes sobre temas de la dimensión ambiental y la sustentabilidad, para ser incorporadas en algún programa del que ellos fueron responsables. En principio fue complejo definir las competencias específicas que tendrían que desarrollar, puesto que provenían de diferentes carreras e impartían diferentes materias. Sin embargo, realizaron una serie de actividades que aplicaron en sus programas académicos para favorecer su desarrollo profesional y el aprendizaje de sus estudiantes. En este sentido, se planteó investigar sobre: ¿Cómo desarrollar competencias docentes con una perspectiva en sustentabilidad y la incorporación de la dimensión ambiental y sustentabilidad en sus programas educativos?

1.3 Supuesto

Las competencias docentes, con una perspectiva en sustentabilidad para la incorporación de la dimensión ambiental y sustentabilidad en programas académicos, se pueden desarrollar cursando un diplomado con estos temas emergentes en todas las carreras universitarias.

1.4 Objetivo

Fomentar el desarrollo de competencias docentes en profesores de distintas dependencias educativas, para la incorporación de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en los programas académicos de los profesores participantes.

Objetivos específicos

1. Conocer las competencias docentes de los participantes en los temas de dimensión ambiental y sustentabilidad al inicio del diplomado
2. Favorecer la reconceptualización y transversalización de la dimensión ambiental y la sustentabilidad a través del modelo educativo institucional.
3. Evaluar el desarrollo de competencias docentes en profesores de distintas dependencias educativas que han cursado un diplomado en sustentabilidad en la Universidad Michoacana.

2. Marco teórico

La educación basada en competencias implica desarrollar un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes, a través de un proceso pedagógico individual (Perrenoud, 2005). Desde la perspectiva de la naturaleza de las competencias, estas deberán orientarse hacia aspectos fundamentales de la práctica y de la profesionalización del docente (Perrenoud, 2005). Por lo tanto, adquirir competencias docentes describe un proceso en el que el docente o el estudiante de cualquier institución educativa, es capaz de construir esquemas de pensamiento que le permitan orientar su aprendizaje, así como habilidades y actitudes que vayan más allá de la simple presencia en el aula.

La implementación de un modelo educativo desde la perspectiva de las competencias, involucra el reconocimiento de la necesidad del rediseño de algunos procesos como el desarrollo curricular, el cual precisa la participación activa integral de todos los implicados (Tobón 2007). En este sentido, Frade (2009) considera que el desarrollo curricular implica transformar de manera consecutiva los principios de enseñanza-aprendizaje y mediación en planes de trabajo, actividades, recursos de información y evaluación. Todos ellos basados en observancias filosóficas, psicológicas, socio-históricas, culturales, pedagógicas, administrativas, financieras y de recursos humanos.

En este contexto, se implementó el Diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario, tomando como base el MEN y el PDI de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, los cuales consideran un aprendizaje centrado en el estudiante, que le sea significativo y le ayude a producir cambios en nuevas situaciones, es decir, se consideró un aprendizaje basado en competencias. El diplomado se desarrolló a partir de una propuesta pedagógica en la que la experiencia disciplinar de los facilitadores, permitió que el tema de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en primera instancia, transitara hacia la estructura mental de los profesores, para su posterior inclusión en el contenido de algún programa académico

perteneciente al plan de estudios de la institución educativa de la provenían los participantes en el diplomado.

2.1 Competencias

El término competencia tiene un significado polisémico complejo (Moreno, 2010), en el presente estudio nos referiremos al concepto que describe la capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a situaciones diversas. Esto significa que las competencias no son en sí conocimientos, habilidades o actitudes, pero movilizan, integran y gestionan dichos recursos cognitivos. Lo anterior resulta útil en situaciones únicas, aunque también pueden ser tratadas por analogía con otras situaciones. En este sentido, las competencias pasan por operaciones mentales complejas que actúan en concierto a través de esquemas motores que permiten percibir, evaluar, anticipar y decidir (Perrenoud, 2014). Desde el punto de vista constructivista, se estableció el concepto de aprendizaje significativo y, en el enfoque por competencias se reconoce la importancia del aprendizaje a partir de integrar los conocimientos desarrollados a nuevas situaciones (Díaz-Barriga 2006). En este sentido, el constructivismo se centra en la adquisición del conocimiento, mientras que las competencias constituyen la mejor forma de responder a las demandas del entorno.

2.2 Competencias docentes

El aprendizaje, en el ámbito del constructivismo, deriva de un proceso mental en el que se construye un conocimiento y se desarrolla una competencia (Saldarriaga-Zambrano, Bravo-Cedeño y Llor-Rivadeneira, 2016). En el caso de los docentes es imperativo que haya una transformación en cuanto a conocimientos, destrezas, habilidades, aptitudes y actitudes, que les permita desarrollar competencias docentes. De ahí que las competencias docentes, se orientaron hacia la finalidad educativa y la profesionalización docente para redefinir los procesos de aprendizaje. Así, en Estados Unidos en la década de 1960, a partir de las tareas profesionales en el marco de la “enseñanza de profesores basada en el rendimiento”, surgió el enfoque de la formación basada en la competencia, en función de los requerimientos que demandaban respuestas en los sectores industrial y comercial (DESECO, 2005).

En Europa, la propuesta de un enfoque en educación por competencias, surgió a través del Proyecto Tuning impulsado por la Unión Europea y por el Proyecto Definición y Selección de Competencias (DESECO, 2005) promovido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE). Progresivamente, el resto del mundo incorporó al ámbito educativo la perspectiva de las competencias en la educación (Brunner, 2003; Torres, Badillo, Valentín y Ramírez, 2014). Al formar parte de la OCDE, las Instituciones de Educación Superior (IES) en México, debieron observar ciertas políticas educativas, como el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA), lo que podría explicar el impulso del enfoque en educación por competencias (Moreno, 2010).

2.3 Las competencias docentes universitarias

La adquisición de competencias, asumida como una labor pedagógica en el ámbito educativo, ha de lograrse a través de la profesionalización del docente. Aunque éste proceso carece de una sistematización establecida, es importante contar con una propuesta curricular que implique modificar su práctica pedagógica a través de un nuevo perfil. De acuerdo con Pereda (s/f), el docente formado en competencias podría considerarse como un ente dispuesto al cambio personal, atento a la construcción de conocimiento individual y grupal por parte de sus estudiantes. El docente universitario comprometido con este cambio de actitudes podría orientar sus funciones sobre los siguientes aspectos:

- Conocimiento disciplinar. El docente domina su área respectiva disciplinar.
- Conocimiento pedagógico. Conoce teorías de aprendizaje, las modalidades y métodos de enseñanza y, los sistemas de evaluación.
- Habilidades de gestión. Organiza y planifica la enseñanza.
- Capacidad meta-cognitiva. Tiene capacidad crítica, autocrítica y reflexiva, lo que le permite mejorar su trabajo docente de manera sistemática.
- Capacidad investigativa. El docente tiene experiencia en investigación científica y orienta a sus estudiantes a través de una metodología de investigación.

- Habilidades tecnológicas. El docente se convierte en un mediador del proceso de búsqueda, selección y síntesis de la información.
- Habilidades de comunicación. Tiene capacidad discursiva y recursos de lenguaje verbal y no verbal. Favorece la comunicación docente-estudiante.

De acuerdo con Tobón (2006), las competencias se desarrollan en contextos específicos del área de desempeño humano. Se orientan hacia la realización de actividades y consecución de resultados. Se pueden diferenciar a través de indicadores (criterios y evidencias de desempeño). En procesos pedagógicos, las competencias indican las metas que se deben alcanzar, se adquieren mediante procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo que su adquisición y desempeño pueden evaluarse de manera rigurosa. Desde una perspectiva docente las competencias se pueden clasificar de la siguiente manera:

Competencias genéricas

Son aquellas competencias comunes a varias ocupaciones o profesiones. Por ejemplo, los profesionales de las ciencias naturales, comparten un conjunto de competencias relacionadas con el conocimiento de las ciencias de la vida. Lo que comienza a ser relevante en la educación universitaria debido al proceso formativo de las competencias de sus estudiantes que les permitirán afrontar los continuos cambios del quehacer profesional.

Competencias específicas

Son propias de una determinada ocupación o profesión. Poseen un alto grado de especialización, así como procesos educativos específicos, llevados a cabo por programas técnicos, de formación para el trabajo y en educación superior.

2.4 Desarrollo de competencias

En la literatura especializada se han identificado algunos principios, (Pérez, 2007) que pueden ser considerados con un enfoque pedagógico para el desarrollo de competencias por parte de un docente, un estudiante o cualquier persona que está en un proceso de aprendizaje o formación.

- El objetivo de las competencias es reconstruir modelos y esquemas mentales. Los esquemas mentales son procesos cognoscente en los que las experiencias promueven nuevos conocimientos que modifican la estructura actual, creando nuevas ideas que llegarán a conformar nuevos modelos o esquemas mentales (Saldarriaga-Zambrano, Bravo-Cedeño y Loor-Rivadeneira, 2016).
- Promueve el desarrollo de procesos de meta-cognición. La capacidad meta-cognitiva es un atributo del pensamiento humano para conocer, procesar información, tener conciencia de la solución de problemas y evaluar el propio funcionamiento intelectual (Vargas y Arbeláez, 2002).
- Incrementa la capacidad de comprender conocimientos disciplinares.
- Moviliza habilidades y actitudes del sujeto que provocan el aprendizaje, lo que significa que es el propio sujeto quien deberá implicarse activamente en su proceso de aprendizaje.

Así mismo, es posible señalar algunas acciones para el desarrollo de competencias, como:

- Centrarse en situaciones reales y proponer actividades auténticas
- Organizar tiempo y espacio de manera flexiva y creativa
- Identificar situaciones de incertidumbre y cambio
- Contar con estrategias didácticas y entornos de aprendizaje y colaboración participativa
- Contar con instrumentos de evaluación formativa

- Promover la participación docente en la tutoría

2.5 Educación para la Sustentabilidad

En lo que se refiere a la educación para la sustentabilidad, como se mencionó en la introducción, el término sustentabilidad está relacionado a un concepto plural en el que coexisten elementos ecológicos, económicos, políticos, sociales, pedagógicos, éticos (Sosa, 2001). Es decir, existen diferentes maneras de entender tanto el concepto como sus implicaciones en los ámbitos científico-académico, social, político y ético, no sólo en lo que concierne al aspecto humano, como a la diversidad biológica y cultural e ideológica. En este sentido, de acuerdo con Barkin (2001) la sustentabilidad es una lucha por la diversidad en todas sus dimensiones. En lo que compete al aspecto académico sobre educación para la sustentabilidad, es importante reconocer la aportación de Novo (1989), quien afirma que “el compromiso ético del profesor de educar educándose”, describe desarrollar nuestra conciencia respecto de los problemas ambientales, al mismo tiempo que cambiar conductas y, si cabe, estilos de vida. Desde este punto de vista, se planteó la pertinencia de contar con un diplomado que promoviera la adquisición de las competencias necesarias para la apropiación del conocimiento ambiental y el compromiso de ser mediadores del cambio hacia una nueva forma de relacionarse con la naturaleza.

En este sentido, la formación profesional en competencias en el ámbito universitario, implica, como se mencionó antes, la construcción de representaciones mentales que permita al docente contar con estrategias tanto didácticas como pedagógicas para crear los esquemas curriculares con los que desarrollará contenidos tanto cognitivos como de procedimientos y actitudes. Implica, de acuerdo con Sladogna (2001), el conjunto de habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes propios de cada profesión. De manera específica, las competencias para la sustentabilidad en el ámbito curricular, involucra la adecuación de los contenidos de las materias en cuanto a los criterios de sustentabilidad y de la dimensión ambiental.

El concepto de sustentabilidad circunscribe la calidad ambiental, la equidad y la justicia social como criterios y valores que deben ser contemplados en el proceso de formación (UNESCO, 2005). Desde esta perspectiva, la sustentabilidad en el espacio universitario, tendría que incorporarse paulatinamente en el currículo escolar, por medio de un proceso integrador (UNESCO, 2005). En este sentido, la asamblea general de las Naciones Unidas proclamó el período 2005-2014 como el “Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible” (UNESCO, 2005); así mismo, designó a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y las Artes (UNESCO) organismo rector de la promoción del decenio, siendo uno de sus objetivos mejorar y orientar la educación, hacia una educación de calidad desde la instrucción básica hasta la Universidad. Dicha orientación estaría centrada en el intercambio de conocimientos, aptitudes y valores, en un marco del aprendizaje durante toda la vida, para permitir a los ciudadanos tener perspectivas y valores relacionados con medios de subsistencia sustentables (UNESCO 2005).

2.7 Descripción teórica sobre investigaciones en educación sobre sustentabilidad

Las instituciones de educación superior en México, a fin de cumplir con el Capítulo 31 de la Agenda 21, dedicado a la comunidad científica y tecnológica, se comprometieron a promover la sustentabilidad y trabajar de manera multidisciplinaria sobre los siguientes temas emergentes:

- Gestión ambientalmente sustentable e integral del agua
- Salud
- Energía
- Conservación y administración de recursos naturales para el aprovechamiento sustentable
- Agricultura y alimentación
- Biodiversidad
- Modelos de producción y consumo

- Cambio climático
- Educación ambiental

La propuesta de la educación ambiental se centró en promover y apoyar proyectos de investigación multidisciplinaria orientados a la incorporación de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en las IES, con un enfoque interdisciplinario (Complexus, 2013). En este sentido, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo fomenta la actividad científica de sus profesores investigadores a través de convocatorias anuales. Sin embargo, los proyectos de investigación se apoyan en forma individual y, los que versan sobre temas ambientales, surgen de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ciencias Biológico Agropecuarias. Para conocer la contribución de la Universidad Michoacana o de otras universidades, sobre investigación en educación para la sustentabilidad, será necesario realizar un diagnóstico pertinente del tema.

2.8 La dimensión pedagógica de la sustentabilidad

El desarrollo de una educación ambiental como área del conocimiento en las universidades, tiene que surgir a partir de la formación de los profesores, de sus competencias, profesionalismo y dedicación. Siendo la educación ambiental un área emergente, ésta debe certificarse en el campo de la educación por medio del reconocimiento e inserción del conocimiento ambiental en el currículo universitario (Batllori, 2008). El desarrollo de competencias en el ámbito universitario, significa que las instituciones de educación superior deberán llevar a cabo procesos de mejoramiento de la calidad educativa para promover el desarrollo de los valores y actitudes que constituyen el saber conocer, el saber ser y el saber hacer (Aznar y Ull, 2009). En este sentido, le corresponde a la escuela desempeñar su función tanto en el aspecto docente educativo como en el proceso pedagógico en general, para generar condiciones que promuevan la incorporación de la sustentabilidad en el plan curricular de la institución (Martínez-Agut, Aznar, Ull y Piñero, 2007).

La práctica pedagógica debe garantizar una inserción social desde las realidades locales, abierta a la necesidad de encontrar nuevas alternativas cognoscitivas que brinden la posibilidad de aprender la complejidad ambiental (Martínez-Agut, Aznar, Ull y Piñero, 2007). Así mismo, las instituciones universitarias deberán perfeccionar el conocimiento necesario y pertinente para afrontar la problemática derivada de la innovación científico-tecnológica contemporánea. Para esto, será necesario lograr una formación ética y una educación social, con una visión pedagógica que promueva la elaboración de planes de estudio en el marco de modelos educativos que fomente el discernimiento de las leyes, los principios y las técnicas para coadyuvar a cumplir con el compromiso social y ambiental.

2.9 El paradigma de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

La Universidad Michoacana estableció en el Plan de Desarrollo Institucional 2010- 2020, en el subíndice “Nuevo Paradigma de la Universidad Michoacana”, entre otros aspectos, la necesidad de un modelo educativo de vanguardia; de un cuerpo normativo integral y de la formación de los profesores en la dimensión ambiental. Así mismo, a través del MEN, destacó en el eje de formación integral, el aprendizaje basado en competencias. En los rasgos distintivos del mismo eje se encuentra el capítulo del concepto de desarrollo sustentable y, en el papel de los actores, las competencias docentes. Desde esta perspectiva, la Universidad Michoacana destaca, tanto en el Plan de Desarrollo como en el MEN,

“la formación de seres humanos íntegros, competentes y con liderazgo, que generen cambio en su entorno mediante programas educativos pertinentes y de calidad que promuevan las prácticas democráticas y el desarrollo sustentable a través de la difusión y extensión universitaria”.

En este contexto, la propuesta es formar profesores que integren en su quehacer académico, laboral y profesional, una cultura sustentable que incida en el titulado de

manera que éste refiera el perfil propio de la filosofía nicolaita. Dicha filosofía promueve elevar los valores y costumbres sociales, se encuentra plasmada en la Ley Orgánica de la Universidad Michoacana y constituye la piedra angular de la historia y la ética de la Institución. Desde esta perspectiva, los docentes nicolaitas, incidirán en la formación en valores y actitudes humanistas que conduzcan al estudiante y después, al egresado, a vivir la práctica de la sustentabilidad. En este sentido, profesores y estudiantes ejercerán profesionalmente de acuerdo con los principios establecidos de la dimensión ambiental.

2.10 Estrategias para incorporar la dimensión ambiental en programas de estudio

De acuerdo con Pansza (1986), el concepto de currículo se concreta en una serie estructurada del conocimiento y de experiencias que se articulan con la finalidad de producir aprendizajes que se traducen en formas de pensar y actuar frente a los problemas concretos de la vida social. En este contexto, se propone que desde la universidad se construyan proyectos, planes y programas que promuevan la incorporación de la dimensión ambiental al currículo universitario. Así, para una formación ambiental, se requiere que docentes y estudiantes desempeñen nuevas funciones, nuevas relaciones sociales en la producción y transformación del saber ambiental, así como nuevas formas de abordar la práctica pedagógica. Esto permitirá modificar la labor docente a partir de integrar la comprensión de una nueva racionalidad ambiental y de sustentabilidad, con el compromiso de lo que implica ser un profesor del siglo XXI. De acuerdo con Mora (2009) la pedagogía ambiental favorece la planeación y diseño de situaciones de aprendizaje, en donde la comunicación y los instrumentos didácticos facilitan la comprensión de la realidad y su transformación en el plano personal y comunitario. En este contexto, desde una concepción constructivista, en la que es referido el aprendizaje significativo (Díaz-Barriga s/a; Corona y Gutiérrez 2016), es posible diferenciar los siguientes elementos:

- La experiencia educativa es equilibrada en conocimientos, afectos, valores y prácticas (promovidas individual y colectivamente).

- Se promueve el crecimiento personal en el marco de la cultura del grupo al que pertenece.
- El profesor enseña a pensar en contenidos significativos y contextualizados.
- El estudiante construye nuevos significados, introduciendo nuevos elementos o nuevas relaciones sobre lo conocido.
- El profesor transfiere responsabilidad a sus estudiantes.
- El profesor es organizador y mediador del conocimiento.
- El estudiante es responsable de su aprendizaje.
- El estudiante construye o reconstruye los saberes de su grupo cultural.
- El estudiante potencia sus capacidades.

En este sentido, desde la pedagogía ambiental, surgen elementos del currículo, (S. Van Dijk, comunicación personal, octubre de 2017) que el profesor responsable de un programa académico puede elegir al momento de sugerir la incorporación de temas de la dimensión ambiental y la sustentabilidad y que le serían útiles como fundamento epistémico:

- Visión del mundo: permite reflexionar sobre el amor a la vida, acceder al Ser y al hecho de que las emociones se trascienden.
- Posturas epistémicas: concepciones de como aprenden los seres humanos, haciendo posible la reconstrucción de saberes individuales y colectivos.
- Análisis del contexto: esta acción plantea la necesidad de repensar el modelo de desarrollo actual.
- Diagnóstico de competencias existentes: la educación es indispensable para transformar el pensamiento, lo que permite indagar sobre problemas de la vida real como mediadores del aprendizaje.
- Competencias a desarrollar: a través de los saberes disciplinares y su vinculación con otros saberes.
- Determinación de contenidos: en relación con la teoría ambiental y sus referentes de relación sociedad-naturaleza.

- Metodologías: planteadas como estrategias para facilitar el aprendizaje.
- Evaluación: la cual será consistente con las rúbricas elaboradas para determinar el logro de competencias.

En este sentido, la pedagogía ambiental permitirá la incorporación del tema de la dimensión ambiental y la sustentabilidad, se podrán generar nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que será factible a través de la creación de proyectos que faciliten la capacidad de construir una conciencia crítica en relación con su ambiente y su cultura, que derive en la convivencia armónica entre la sociedad y la naturaleza.

3. Método

3.1 Método cualitativo mixto de investigación

El presente trabajo se realizó con un método cualitativo mixto de investigación en el que se hizo una intervención educativa. Este método consiste en la recopilación, análisis y conjunción de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o investigación para responder al planteamiento de un problema (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 544). Por medio de esta estrategia fue posible conocer los significados que un grupo de profesores asignaron a las experiencias que tuvieron como participantes del diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario, que se impartió del 04 de agosto al 11 de noviembre de 2017 en la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana. El análisis de las actividades realizadas por los participantes en el diplomado, permitió diferenciar las competencias que adquirieron los profesores para incorporar el tema de la dimensión ambiental y currículo universitario en sus programas académicos.

3.2 Diseño del diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario

El diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario se diseñó a partir de sesiones de trabajo con profesoras de la Universidad de Guanajuato y profesores de la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. En una primera edición se dirigió a profesores de la Universidad Michoacana para promover la transformación de la práctica docente y proponer la intervención en los planes y programas de estudio. El objetivo principal fue reconceptualizar y transversalizar el enfoque de la sustentabilidad en el currículo universitario. En la segunda edición del diplomado los participantes fueron profesores de dependencias tanto de la Universidad Michoacana, de las licenciaturas en Ingeniería Civil, Biología y Preparatoria 1, así como del Telebachillerato, de la Universidad Autónoma de México campus Morelia y de Educación Especial.

Para la realización del diplomado, participaron profesores de la Facultad de Biología, de la Facultad de Ingeniería Civil, de la Facultad Popular de Bellas Artes, del

Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas y de la Facultad de Químico Farmacobiología, de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Entre las funciones que realizaron se encuentra el diseño del diplomado, la revisión de las actividades de los diferentes módulos, la organización logística de las sesiones y la elaboración de constancias.

Así mismo, se contó con facilitadores para impartir el diplomado, los cuales provenían de distintas instituciones universitarias: Universidad de Guanajuato, Universidad Iberoamericana, UNAM, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Todos ellos usaron distintos métodos didácticos para exponer y en algunos casos, aplicar talleres para evocar vivencias sobre los distintos temas del diplomado. Es importante destacar que los facilitadores fueron profesores elegidos de acuerdo a su experiencia para desarrollar los temas de cada módulo.

3.2.1 Estructura del diplomado sustentabilidad y currículo universitario

Para concretar el objetivo del diplomado se diseñaron cinco módulos impartidos en 16 sesiones, 2 sesiones para presentación de proyectos, que se distribuyeron de la siguiente manera:

72 horas presenciales

48 horas en línea

53 horas de trabajo autónomo

18 horas para integración de proyecto

9 horas para presentación de proyectos

3.2.2 Descripción de las actividades durante el diplomado

Para cumplir con el objetivo del diplomado, se contó con cinco módulos, en cada módulo se describe el objetivo y las competencias que se espera serían alcanzadas por los profesores participantes, así como las actividades que harían posible identificar el desarrollo de competencias docentes genéricas relacionadas con el quehacer educativo y específicas, orientadas a la movilización de esquemas disciplinares que permitiría la

incursión hacia nuevos conocimientos relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad. También se llevó a cabo una entrevista semi-estructurada, para conocer la satisfacción de los docentes participantes en el diplomado e identificar de su propia voz las competencias desarrolladas.

3.2.2.1 Módulo 1 Sensibilización universitaria y ambiental

Objetivo

Presentar el diplomado y sensibilizar a los participantes para introducirlos en el enfoque humanista, complejo, constructivista, crítico y ambiental en términos de valorar la identidad universitaria y la sustentabilidad.

Competencia genérica

Reconstruye esquemas y modelos mentales para discernir sobre nuevos conceptos en el entorno docente y ambiental.

Competencia específica

Construye nuevos paradigmas sobre el medio ambiente, la sustentabilidad y el proceso educativo para introducirse en la racionalidad ambiental y sus implicaciones en todos los ámbitos de la vida profesional y personal.

Actividad 1. Redacción de un ensayo de ubicación del sujeto en el contexto institucional

Se inició con este proceso para reconocer esquemas que impiden el avance de construcciones que involucran procesos cognitivos, emocionales, perceptuales y valorales. En este sentido, se asumió que para la construcción de nuevos paradigmas, era necesaria la ruptura de esquemas mentales y creencias respecto del medio ambiente, la sustentabilidad, la práctica docente, el modelo educativo institucional y otros conceptos que se involucraron durante todo el diplomado.

El ensayo ubicación del sujeto en el contexto institucional, fue un escrito en el que el profesor reflexionó y habló de sí mismo en torno a: qué ha significado ser

docente de la Institución a la que pertenecía el profesor; si la dimensión ambiental y de la sustentabilidad podría enriquecer la práctica docente y en qué sentido y, si el docente consideró algún programa que podría ser intervenido para hacer la incorporación de la dimensión ambiental y la sustentabilidad. Para efectos de este diplomado, el ensayo correspondió con un escrito en prosa que rescató los aprendizajes significativos de los profesores, expresados a través de una postura crítica personal en términos de reflexiones, opiniones, conclusiones o dudas sobre los temas que se solicitaron. El ensayo no eximió que se fundamentaran en autores, teorías y textos, sin embargo, la redacción debió de ser propia, por ello se solicitó una extensión corta con el siguiente formato: dos cuartillas en letra Arial 11, interlineado de 1.5 alineación justificada, márgenes Izq. 2 cm., Sup. 2 cm., Der. 2 cm. e Inf. 2 cm, (A. Araiza, comunicación personal, junio de 2015).

Actividad 2. Respuesta al cuestionario autodiagnóstico de mi práctica docente

A través de este cuestionario se promovió la autorreflexión y análisis sobre la función docente, se pusieron en perspectiva aquellos procesos y prácticas cotidianas que los profesores realizan o han realizado y en qué medida éstos han contribuido a fortalecer la identidad institucional y una formación ambiental y para la sustentabilidad. También le llevó a poner atención consciente en el cómo sus estudiantes aprenden, en cuáles son sus intereses, sus preocupaciones, y en la responsabilidad que como docente ha favorecido en su formación disciplinar e integral.

Cuestionario autodiagnóstico de mi práctica docente

El cuestionario, autodiagnóstico de mi práctica docente, (A. Araiza y R. Gómez, comunicación personal, junio de 2014), integró preguntas relacionadas con la experiencia profesional de los profesores, en relación con los principios educativos que declara el Modelo Educativo de la institución de la que provenía cada participante.

- ¿Conozco las necesidades de aprendizaje específicas de mis estudiantes en relación a los temas disciplinares propios de la asignatura?

- ¿Baso conscientemente mi práctica docente en algún enfoque educativo?
- ¿La elección y selección que hago de los recursos didácticos que utilizo se derivan del conocimiento de los modos de aprender de mis estudiantes?
- ¿Conozco el Plan de Estudios del Programa Educativo en donde doy clase?
- ¿Conozco el sentido de mi asignatura dentro del plan de estudios?
- ¿Conozco los contenidos de las otras asignaturas de la misma carrera?
- ¿Conozco como mi asignatura se vincula con el resto de las asignaturas?
- ¿Vinculo los contenidos de mi materia con situaciones o ejemplos que les sean significativos a los estudiantes?
- ¿Contribuyo con mi práctica docente, de extensión o de investigación a la construcción de la conciencia ambiental de mis estudiantes?
- ¿Realizo prácticas docentes ecológicamente responsables?
- ¿Considero que es factible repensar mi asignatura desde una racionalidad ambiental, es decir, incorporando una comprensión diferente y la conciencia sobre el medio ambiente?
- ¿Podría hacer cambios a mi asignatura a nivel de contenidos y de metodologías para incorporar la comprensión y la conciencia sobre el medio ambiente?
- ¿Bastaría con modificar los contenidos para incorporar la comprensión y la conciencia sobre el medio ambiente?
- ¿Puedo abordar la dimensión ambiental y de la sustentabilidad desde el propósito formativo de mi asignatura?
- ¿Cómo impactaría esto en el aprendizaje de mis estudiantes?
- ¿Podría coordinarme con otras asignaturas del Programa Educativo en el que doy clase para lograr una formación con mayor integración y congruencia con los paradigmas expresados en mi Modelo Educativo?
- ¿Podría coordinarme estrechamente con otros Programas Educativos para lograr una formación con mayor integración y congruencia con los paradigmas expresados en mi Modelo Educativo?
- En mis clases, ¿permito que mis estudiantes expresen sus ideas abiertamente?

- ¿Promuevo en mis clases que los estudiantes hagan cuestionamientos constantes sobre los temas y realidades estudiadas, fomentando el espíritu crítico, la reflexión y el análisis complejo sobre la realidad y los temas disciplinares que se abordan?

3.2.2.2 Módulo 2 Teoría ambiental

Objetivo

Promover la formación de profesores comprometidos con la dimensión ambiental y su actualización en procesos de competencias interdisciplinarias.

Competencia genérica

Reconstruye modelos y esquemas mentales para incorporar los conceptos de la teoría ambiental en su formación docente.

Competencia específica

Conoce y comprende conceptos de la teoría ambiental y de sustentabilidad como alternativa a la crisis ambiental, para la construcción de nuevas formas de integración del conocimiento ambiental.

Actividad 1. Mapa conceptual integrador sobre teoría ambiental.

Este módulo fue diseñado como un elemento esencial para la construcción de conocimiento sobre los hechos que explican el fenómeno de la crisis ambiental y sobre los acontecimientos históricos que han conducido a una crisis de civilización. En este sentido, los profesores elaboraron un mapa conceptual a partir de los temas investigados sobre crisis de civilización, crisis ambiental; complejidad e interdisciplinariedad y sustentabilidad, para ser integrados al de teoría ambiental, con imágenes y conceptos. Se les solicitó agregar al final del mapa conceptual las referencias de donde obtuvieron la información en formato APA. El mapa conceptual

fue una herramienta para el aprendizaje que les permitió organizar, reforzar y evaluar sus aprendizajes.

3.2.2.3 Módulo 3 Modelo educativo

Objetivo

Reconocer la importancia de contar con un modelo educativo que permita dar cumplimiento con la misión institucional a través de un proceso curricular.

Competencia genérica

Promueve el desarrollo de procesos de metacognición disciplinar para definir las implicaciones del modelo educativo institucional en su práctica docente y en el perfil de egreso de sus estudiantes

Competencia específica

El profesor reconoce a través del modelo educativo institucional, que la formación integral de los estudiantes contempla la incorporación de dimensión ambiental y la sustentabilidad en un programa académico.

En éste módulo se revisó la pertinencia de contar con un modelo educativo que permitiera dar cumplimiento a la misión institucional. El punto de inicio fue que un modelo educativo es una representación de la realidad de los sistemas y subsistemas que median los procesos educativos de los profesionales que manan de las universidades.

A partir de la lectura del capítulo III del MEN o la correspondiente en el MEI de los profesores que provenían de otras instituciones educativas diferentes a la Universidad Michoacana, analizaron los aspectos del MEN o del MEI que consideraron en la construcción del conocimiento en la actividad docente. Con estos elementos pudieron responder el andamio cognitivo rediseño de una asignatura.

Actividad 1. Foro construcción del conocimiento

El foro construcción del conocimiento tuvo como objetivo que los profesores investigaran sobre los aspectos del Modelo Educativo Nicolaita o del Modelo Educativo Institucional, para determinar qué elementos del modelo correspondiente fueron importantes en la construcción del conocimiento a través de la actividad docente del profesor. Así mismo, realizaron la investigación documental que les permitió reflexionar sobre la construcción del conocimiento propio y cómo este hecho impactó en el aprendizaje de los estudiantes.

Actividad 2. Andamio cognitivo rediseño de una asignatura

El andamio cognitivo para rediseño de una asignatura, tuvo la finalidad de que el profesor, después de que eligió un programa de una de las materias que impartía, relacionara competencias, objetivos y contenidos del programa y que propusiera la transversalización de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en el programa o en una unidad de aprendizaje del mismo. El término andamio cognitivo fue propuesto por Wood, Bruner y Ross en los años 70 como una metáfora para describir la intervención efectiva de una persona experta durante el aprendizaje.

3.2.2.4 Módulo 4 Educación ambiental

Objetivo

Construir nuevas formas de pensar, de actuar y de valorar el conocimiento para el fortalecimiento de los procesos formativos desde la perspectiva de la educación ambiental y de la sustentabilidad.

Competencia genérica

Promueve el desarrollo del proceso de metacognición disciplinar que le permita definir la propuesta de intervención en programas académicos.

Competencia específica

Precisa concienciar acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad para construir una conciencia crítica en relación con su ambiente y su cultura.

Actividad 1. Propuesta de intervención

En este módulo, a partir de la propuesta de intervención del programa en el que se ha incorporado el tema ambiental, el profesor elaboró una presentación Power Point donde explicó en qué consistió la propuesta de intervención de la materia seleccionada a partir de los productos de aprendizaje de los módulos anteriores. Esta actividad se presentó a manera de introducción del proyecto que realizó cada profesor y que fue valorado en el siguiente módulo.

3.2.2.5 Módulo 5. Transversalización de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en el currículo

Objetivo

Elaborar el proyecto que promueva la incorporación de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en el programa académico del cual el profesor es responsable.

Competencia genérica

Promueve la movilización de habilidades y actitudes del estudiante para el aprendizaje de nuevas formas de relacionarse con la naturaleza.

Competencia específica

Transversaliza la dimensión ambiental y la sustentabilidad en el programa académico del que el profesor es responsable, para promover la comprensión de la realidad cotidiana y proponer la transformación del modelo de desarrollo actual.

Actividad 1. Elaboración del proyecto sobre ambientalización curricular

A partir del programa educativo perteneciente a la licenciatura de la que cada participante era profesor, y de haber explorado sobre teoría ambiental, ambientalización curricular y pedagogía ambiental, investigaron sobre aspectos del currículo y de la epistemología propia de la disciplina de cada uno. Con estos elementos, realizaron el proyecto en el que pudieron concretar la transversalización de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en el programa o en la unidad del programa que habían identificado para intervenir. La redacción del proyecto puso de manifiesto el trabajo de integración de cada una de las actividades que habían realizado durante el diplomado y que daría cuenta de las competencias logradas por los profesores. Finalmente, elaboraron una presentación en Power Point de dicha propuesta que socializaron en una sesión de interacción, intercambio y retroalimentación con participantes, facilitadores y organizadores del diplomado.

3.3 Población de estudio

Los participantes fueron profesores de distintas dependencias de la Universidad Michoacana y de otras dependencias educativas, interesados en participar en el diplomado de Sustentabilidad y Currículo Universitario.

La población de profesores participantes al diplomado fue de diez: tres provenientes de la Facultad de Biología, dos de la Facultad de Ingeniería Civil, dos de la Facultad de Químico Fábmaco Biología y uno de bachillerato, todos de la Universidad Michoacana, además de una profesora de la Carrera de Ciencias Ambientales de la UNAM y una profesora de telesecundaria. La tabla 1 describe el perfil de los profesores participantes en el diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario.

Tabla 1. Identificación de los participantes en el Diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario

Profesores del diplomado	Institución de procedencia	Materia a intervenir
SiMa	UNAM	Biogeoquímica
MaRe	Ingeniería Civil	Hidraulica

MaRo	Químico Fármaco Biología	Cosmetología
Ro	Telesecundaria	Matemáticas
MaCo	Educación Especial	Aula de medios
So	Ingeniería Civil	Contaminación Ambiental
DeLi	Preparatoria	Biología
MaCa	Biología	Laboratorio de Edafología
FaJa	Biología	Química Analítica
JuLu	Biología	Laboratorio de Edafología

Fuente: elaboración propia a partir del listado de participantes en el diplomado.

3.4 Entrevista

Una vez que transcurrió un semestre, se llevó a cabo una entrevista abierta en la que se planteó una pregunta a los participantes del diplomado para conocer la puesta en marcha de sus competencias docentes en sus correspondientes áreas y materias que fueron transformadas, de forma que estas ya contenían algún tema de la dimensión ambiental o de sustentabilidad. La pregunta inicial fue ¿consideras que tuviste oportunidad de llevar a la práctica el cambio propuesto en el contenido programático al que incluiste temas sobre la dimensión ambiental y de sustentabilidad?

3.5 Análisis de las actividades

El análisis de las actividades descritas y llevadas a cabo durante el diplomado se realizó de acuerdo con las características de cada una. Todas se correspondieron con la forma escrita de manera textual o con imágenes, por lo que fue posible transcribir las partes que se consideraron relevantes, en el sentido de que respondían al objetivo y permitían dar cuenta de las competencias genéricas o específicas planteadas en cada módulo. Para dar seguimiento a las respuestas manifestadas en las conversaciones, autorreflexiones, descripciones, críticas, autocríticas, sugerencias, experiencias, incluso algunas emociones expresadas en forma indefinida, se usó la plataforma EDMODO (ANEXO I). Para la evaluación de estas actividades se aplicaron rúbricas que formaron parte del diseño del diplomado. Los resultados se muestran en cuadros descriptivos,

una gráfica de respuestas sí o no y dos gráficas que explican las competencias desarrolladas por los profesores. Las gráficas se realizaron en el Programa Excel.

La actividad: “foro: construcción del conocimiento” y la “entrevista” se transcribieron textualmente en forma de resumen, destacando sólo la visión de los profesores que permitió facilitar la interpretación de lo que ellos expresaron en sus participaciones. Del mismo modo, fue posible seguir la reconstrucción de esquemas y paradigmas en torno a la dimensión ambiental y la sustentabilidad suscritos en sus programas educativos. Es importante hacer notar que se respetó en todo momento tanto el estilo de escritura, como lo escrito por cada profesor, sólo en algunos casos se hizo alguna corrección ortográfica, debido a que es responsabilidad de la autora que la tesis se encuentre escrita correctamente.

3.6 Evaluación

Contar con un instrumento que permite determinar el avance del aprendizaje que los estudiantes alcanzan una vez que se ha dado la enseñanza o la instrucción para realizar determinada tarea, ofrece una mejor oportunidad de realizar un proceso de evaluación que indique con mayor certeza que los estudiantes han conseguido el aprendizaje planeado. La rúbrica es un instrumento de evaluación que contiene características y criterios que se deben tener en cuenta en el proceso de aprendizaje. Las rúbricas se utilizan para medir el nivel y la calidad de una tarea o una actividad a partir de una guía de trabajo tanto para los estudiantes, como para los profesores. En este caso, como ya se indicó, se usaron rúbricas específicas que permitieron la evaluación de las actividades solicitadas (Anexo II).

4. Resultados

Los resultados de la investigación sobre las actividades realizadas por los profesores asistentes al diplomado sustentabilidad y currículo universitario, describen los procesos intelectuales que siguieron de acuerdo con la tarea indicada en cada actividad, para alcanzar la competencia descrita en el módulo correspondiente. Las respuestas permitieron identificar las competencias docentes que los profesores adquirieron para incorporar el tema ambiental en el programa académico del que este era responsable. Los resultados se corresponden con las actividades de los módulos del diplomado.

4.1 Ensayo ubicación del sujeto en el contexto institucional

Durante la realización de esta actividad los profesores manifestaron sus experiencias en cuanto a su práctica docente, así como la oportunidad de visualizar dicha práctica en torno al tema ambiental (Tabla 2).

Tabla 2. Reseñas de los participantes del diplomado acerca la perspectiva ambiental y la práctica docente en el contexto institucional.

Participantes del diplomado	El sujeto en el contexto institucional
1 SiMa	“...Termino este ensayo haciendo una autorreflexión, la labor de un docente aunque pueda verse pequeña requiere de la vocación y el empeño que pongamos en compartir nuestros conocimientos...”

	“... Creo que esta dimensión ambiental y de sustentabilidad es parte de un todo y que aunque los estudiantes se están preparando en un área específica, deben existir materias de resolución de problemas...”
2 MaRe	“... En el poco tiempo que tengo la docencia me ha parecido una experiencia enriquecedora, el estar frente a un pequeño grupo me ha puesto a pensar en toda la responsabilidad que tengo, al mismo tiempo que en la situación que mis maestros han pasado al estar en el salón de clases, es una responsabilidad enorme, el tener 15, 20, 30 alumnos, es un gran reto ya que tú eres el responsable...” “... La interdisciplinariedad es esencial ya que es un estudio el cual afectará a los pobladores de las comunidades cercanas y por lo tanto la importancia de soluciones amables con el medio es esencial, generando una conciencia entre los estudiantes...”
3 MaRo	“... Siempre desde mi formación universitaria tenía en mente formar parte de la plantilla de profesores de la universidad, ya que debido a las buenas y malas experiencias con mis profesores de la universidad pensaba en lo que podían hacer mis profesores para motivarnos...” “... Darle una definición concreta a la Educación Ambiental y sustentabilidad es limitarla, debido a que es una disciplina que tiene como objeto un enfoque integrador, holístico e interdisciplinario, donde se articulen los conocimientos, la información y los saberes locales...” “... La dimensión ambiental y la sustentabilidad creo que pueden enriquecer cualquier área del conocimiento...”
4 Ro	“... De las opciones que se me presentaron en mi búsqueda una de ellas fue la trabajar como maestro de Telesecundaria, donde se solicitaban docentes aunque no tuvieran este perfil...” “... Ser docente siempre he considerado que no es algo fácil, pues es

	un compromiso, pues tienes personas que en parte formarás para su inserción en la sociedad junto con la aportación de sus padres...” “... La dimensión ambiental y de la sustentabilidad si pueden enriquecer la práctica docente, influyendo en las personas lograr que tengan un cambio de actitud ante el medio...”
5 MaCo	“... La educación tiene que iniciarse lo más pronto posible ya que de esta manera, si los niños son capaces de identificar y solucionar problemas ambientales en edad temprana, podrán continuar con ello en la edad adulta y ser capaces de tomar una decisión...” “... Es necesario que llevemos a cabo diversos proyectos educativos de sensibilización y capacitación mediante los cuales busquemos incurrir en la formación de una conciencia ambiental...”
6 So	“... El docente tiene un papel fundamental dentro de la transformación, puede y debe ser un líder, un ejemplo a seguir, un facilitador de ideas, un receptor de opiniones, un guía, un verdadero maestro. Debemos prepararnos para cumplir con esa misión; no solo formar profesionistas, sino personas de mentes abiertas capaces de cambio...” “... Toda acción del hombre contamina, deteriora, extermina en menor o mayor medida. Pero, ¿qué prácticas debemos adoptar? ¿Quién nos enseña a vivir de una manera sustentable? ¿Cómo y cuándo hacer?...”
7 DeLi	“... El honor de pertenecer a la planta docente de la Casa de Hidalgo, con su trayectoria humanista y su proyección social al servicio del pueblo. Este humanismo ha estado presente a lo largo de su historia, desde la fundación del Colegio de San Nicolás Obispo por Vasco de Quiroga, en Pátzcuaro...” “... Pienso que los docentes de nuestra Casa de Estudios, sin importar la asignatura que impartamos, debemos crear procesos

	didáticos para desarrollar competencias sobre la base de una cultura sustentable, es decir, educar en la conservación y desarrollo sustentable a cuidar la tierra...”
8 FrJa	“... Aprendizaje que me permitió conocer la profesión. A partir de ese momento me di cuenta que poseía las características deseables para ser un profesional de la docencia, conocimiento de la asignatura, paciencia con los estudiantes y otros profesores, interés por la educación de la juventud, deseo para mejorar como profesional de la educación...” “... Por eso creo que la dimensión ambiental se puede aplicar en la mayoría de los cursos curriculares de los planes y programas de estudio de todas las dependencias desde nivel medio hasta superior.... Debemos recordar que sólo somos una fracción de la naturaleza en el planeta, pero que nuestras acciones están afectando a todo el planeta...”
9 MaCa	“... La mayoría de los profesores o de sus enseñanzas hacía los alumnos es de manera que aprendan a conocer cierto tema por ejemplo la clasificación o las partes de una planta, pero además deberían impartirse de manera práctica y fácil entendimiento, el enseñar a los jóvenes que hacer después de obtener dicho conocimiento y no impartir la clase con el solo afán de que debes aprender para poder tener una calificación aprobatoria...” “... Es necesario que los profesores incluyan la educación ambiental asociada a las materias, ya que propiciaría un cambio de actitudes y una participación responsable en la gestión del medio, crea actuaciones adecuadas con el entorno natural...”
10 JuLu	“... Desempeñarme como docente en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo de la cual soy orgullosamente egresado como licenciado en Biología, es una gran satisfacción, ya que me ha permitido compartir una parte de los muchos conocimientos que esta universidad me ha brindado desde el nivel medio superior...”

“... Pienso que es de suma importancia buscar estrategias para hacer llegar mediante la práctica docente los conceptos de ambiente y sustentabilidad en especial en aquellas áreas del estudio que ven a los recursos naturales solo como objetos que puede ser explotados sin consideración...”

Fuente: elaboración propia a partir de la reseña de los profesores.

Las reflexiones de cada profesor permitieron conocer su postura crítica en torno a su labor docente. Para algunos fue “compartir un aprendizaje”, para otros fue tener “vocación”, “responsabilidad”, “interés por la educación de la juventud”. Así mismo, los profesores manifestaron la importancia de la enseñanza de conceptos de la dimensión ambiental y la sustentabilidad. Se identificó un planteamiento de esquemas mentales y creencias respecto del medio ambiente, de cómo podría abordarse el tema de la sustentabilidad y de otros conceptos. Algunos manifestaron la importancia de intervenir alguno de sus programas académicos con respecto a temas ambientales, e incluso la necesidad de plantear acciones y proyectos para contar con una formación en el ámbito de la sustentabilidad.

4.2 Cuestionario autodiagnóstico de mi práctica docente

El cuestionario integró preguntas relacionadas con la experiencia profesional de cada profesor asistente al diplomado, en relación con los principios educativos que declara el Modelo Educativo de la Institución a la que pertenecía cada uno. También permitió diferenciar los esquemas mentales y la disposición de cada profesor para implementar el tema ambiental en sus programas académicos (Figura 1).

El cuestionario autodiagnóstico, permitió constatar que los profesores estaban comprometidos con las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes, así como con el proceso educativo en la institución a la que pertenecía el profesor. En aspectos más generales, con respecto al enfoque educativo que usan los profesores o el modelo

educativo institucional, algunos de ellos desconocían la existencia del mismo. De hecho, pocos profesores de la Universidad Michoacana, actualmente, saben que se tiene un modelo educativo y que es posible basar nuestro quehacer docente en el mismo. En cuanto al análisis sobre la transformación de sus programas educativos, de acuerdo con el paradigma ambiental y el desarrollo de su práctica docente en relación al cuidado del ambiente, los profesores manifestaron estar de acuerdo en realizar cambios de enfoque o de paradigma, hacia la dimensión ambiental y la sustentabilidad.

Figura 1. Respuestas al cuestionario autodiagnóstico que respondieron los profesores de las distintas instituciones educativas que participaron en el diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario”.

4.3 Mapa conceptual integrador sobre teoría ambiental

La Tabla 3 refiere los temas que cada profesor abordó en la elaboración del mapa conceptual en relación con la teoría ambiental y sus referentes de la correspondencia sociedad-naturaleza. Las competencias que los participantes del diplomado tuvieron oportunidad de trabajar desde la pedagogía ambiental, (Mora, 2009)

estuvieron relacionados con el saber disciplinar y su vinculación con otros saberes, adquiridos a partir de trabajar con los contenidos relacionados con la teoría ambiental.

Tabla 3. Temas abordados por los profesores durante la elaboración del mapa conceptual en función de la teoría ambiental.

Teoría Ambiental						
Participante del diplomado	Complejidad Ambiental	Interdisciplina	Sustentabilidad	Crisis Ambiental	Crisis de civilización	Socio-ecosistemas
1 SiMa	"Relaciona los aspectos físico, ecológico y social".	"Para la resolución de problemas cooperamos con las disciplinas".	"Cuando enfrentamos crisis ambiental y de civilización".	"Se aborda desde cada disciplina".	"Se aborda desde cada disciplina".	"Es un sistema socio-bio-físico. Es complejo y autoadaptable".
2 MaRe	"Tiene una relación directa con la crisis ambiental, lo que es algo propio del sistema industrial".	"Educación en el aula para tener conciencia del problema, lo que promueve la sustentabilidad".	"Los sistemas sociales y naturales generan una política de sustentabilidad para la reconstrucción del mundo a partir de procesos civilizatorios".	"Plantea cuestionamientos ontológicos, epistemológicos y éticos. El ambiente se degrada y así se pierde la biodiversidad". Relaciona a la crisis de civilización".	"Se presenta en un momento histórico de la humanidad. Retomar la comunicación entre civilización humanista y tecnológica para un nuevo paradigma".	"Articulan sistemas sociales para la generación de una nueva política de sustentabilidad para la reconstrucción de un mundo a partir de procesos civilizatorios".
3 MaRo	"Esta se complementa con el enfoque socio-ecosistémico, la educación en el	"Esta se complementa con el enfoque socio-ecosistémico, la educación en el	"Es promovida por la interdisciplina, la complejidad y la crisis ambiental y de civilización".	"Ocasionado por calentamiento global, cambio de uso de suelo, sobre explotación de	"Provocado por problemas ecológicos y sociológicos: consumismo capitalismo".	"Perspectiva ecológica, regresar a la sociedad dentro del ambiente".

	aula y la conciencia del problema".	aula y la conciencia del problema".		recursos".		
Ro						
MaCo	"El medio ambiente genera factores físicos, químicos y biológicos que conforman un todo complejo".	"La teoría ambiental permite generar nuevos conocimientos disciplinares".	"Económicamente rentable, socialmente aceptable, ecológicamente viable".	"Naturaleza contra acción humana".	"Punto crítico de las transformaciones políticas, económicas, ecológicas".	"Desde el holoceno hasta el antropoceno se han dado transformaciones del paisaje, ríos, mares, clima y biodiversidad".
So			"Actividades antropogénicas ideales entre viabilidad y factibilidad".			"Es una construcción compleja en la que hay interacción e integración de procesos físicos, químicos, biológicos y sociales que son naturales".
DeLi	"Interdependencia, articulación, diversidad".	"Cooperación, disciplinas científicas, comprensión".	"Abarca todo hasta llegar al desarrollo".	"Sociedad injusta con la naturaleza, energía contaminante, emisiones tóxicas, deforestación".	"Actual modelo depredador, calentamiento global, migraciones masivas, hambruna".	
FaJa	"Se describe por teoría de sistemas, cibernética, teoría del caos. Es una	"Cambio de paradigma hacia la sustentabilidad".	"Paradigma que propone equidad social, consumo racional, equilibrio	"Aspectos ecológicos, evolutivos, biogeoquímicos, energéticos, el	"Aspectos culturales, políticos, sociales, económicos, tecnológicos, el	"La interacción entre aspectos ecológicos y aspectos culturales. "Interacción de

	forma de sistemas complejos		en el ambiente, con el objetivo de una cultura renovada".	desbalance produce crisis ambiental".	desbalance produce crisis civilizatoria".	componentes humanos, bióticos y abióticos".
MaCa	"Desde el surgimiento del universo, aparecen los primeros organismos, después el hombre".		"Integra sociedad, medio ambiente, economía en equilibrio y viable".	"Proviene del consumismo, depredación, sobre-explotación de los recursos debido a la sobre-población		"Acciones humanas en los ecosistemas. Servicios de los ecosistemas hacia la sociedad. Calidad de vida para el ambiente y la sociedad".
JuLu	"Involucra actores que se manifiestan en esferas del poder".	"Involucra distintas disciplinas que interactúan para alcanzar la sustentabilidad".	"A través de la interdisciplina y la complejidad ambiental se llega a la sustentabilidad".	"Representada por esquemas de deterioro ambiental en distintos ecosistemas".	"Representada por una serie de esquemas de sobrepoblación, consumo, guerras".	"Representada por esquemas de cuidado del ambiente, reciclado de materiales y consciencia ambiental".

Fuente: elaboración propia a partir de los mapas conceptuales de los profesores.

Los profesores participantes en el diplomado tenían diferente formación disciplinar y provenían de diferentes instituciones educativas en las que se desempeñan impartiendo clase en áreas como Biología, Ingeniería Química, Ingeniería Civil, Telebachillerato y Educación especial. Considerando esta situación, es posible comprender que el desarrollo de procesos de meta cognición sobre teoría ambiental sea paulatino y discreto. Como puede observarse en la Tabla 3, la elaboración del mapa conceptual sobre teoría ambiental, les permitió definir el conocimiento de contenidos, así como integrar este conocimiento en los conceptos que ayudan a explicar la teoría ambiental. Lo cual es fundamental para que ellos manifiesten en sus programas académicos, los conceptos que serán relevantes de acuerdo con sus disciplinas.

4.4 Foro construcción del conocimiento disciplinar

En esta actividad se presentan argumentos textuales de los profesores en cuanto a que aspectos del MEN o del MEI consideraron en la construcción del conocimiento en su actividad docente y sobre la construcción del conocimiento propio y cómo impacta en el aprendizaje del estudiante.

SiMa

“... La construcción de mi actividad docente es involucrar al estudiante en el proceso de aprendizaje, que sean ellos los que vayan construyendo la clase. Cómo docentes estemos motivados al dar nuestras clases y abiertos a implementar las nuevas tecnologías. Por ejemplo, utilizar los medios electrónicos como internet, redes sociales, vídeos para introducir una clase pueden ayudarnos a acercarnos a los jóvenes”.

“... La sensibilización de los estudiantes hacia los problemas actuales ayuda también a atrapar la atención y los vuelve seres conscientes de su entorno. Creo que al sensibilizarlos, ellos se vuelven entes activos y pueden comenzar a tejer soluciones”.

“...Cómo construyo mi conocimiento, soy más del tipo que le gusta leer, analizar y poner a prueba, me ayudo de hacer resúmenes, tablas, diagramas y con esto relacionar conceptos. Creo que estas actividades propias influyen mucho en la forma en cómo presento las clases, porque me gusta mucho que los chicos lean y que relacionen la información a través de tablas o diagramas. Por otra parte, promuevo los debates casi siempre con el fin de que expresen sus ideas y que retengan la información”.

“...También me gusta mucho experimentar y salir al campo, así que en la medida de las posibilidades de la materia, implemento prácticas de laboratorio y campo”.

“... Me gusta mucho internet es una fuente infinita de información, si como profesores le perdemos el miedo y enseñamos a los chicos a saber discriminar la información eso enriquece la clase. Así que incorporo las nuevas tecnologías (redes sociales, internet, etc.) dentro de la clase. Creo que si uno utiliza bien las tecnologías, estas pueden también ayudarnos en el proceso del aprendizaje”.

“... Sé que todavía me falta pasar de la multidisciplina a la transdisciplina pero en eso estoy trabajando”.

MaRe

“... El alumno es lo más importante. Dinámicas entre ellos. Llamar la atención del alumno, tratar de que participen, las prácticas son muy visibles, sin embargo no se cuenta con el material para todos los alumnos, por lo que algunos se distraen. Crear conciencia en el alumnado de los problemas sociales para con esto generar soluciones eficientes y sustentables que les ayudara en su vida profesional. Que tenga iniciativa para un conocimiento autónomo”.

“... En una conversación existen un emisor, un mensaje y un receptor, si ambos están en sintonía el mensaje llega a la perfección, sin embargo, puede olvidarse con el tiempo y si no es algo que recordamos continuamente se olvida fácilmente; sin

embargo, si una persona está interesada en un tema y busca información por si sola difícilmente se olvidará. Si como laboratorista aprendo nuevas cosas y se las transmito al alumnado de alguna manera didáctica para ellos, probablemente no olvidaran en un corto plazo, si encuentro una relación entre ellos y la materia puede ser que algunos de ellos tengan interés por esa área, con el solo hecho de buscar una forma nueva o divertida pudo generar una mejor actitud para ellos”.

MaRo.

“... En mi actividad docente el actor más importante para mí es el alumno (estudiante) ya que en base a sus diferentes necesidades se va llevando a cabo la construcción de su conocimiento y aprendizaje. Nosotros como docentes debemos motivar su participación en clase, para no tenerlo simplemente como espectador y que la generación de conocimiento solo sea en una sola dirección. Durante el desarrollo de mi clase trato de abarcar los diferentes tipos de aprendizajes de los alumnos (con videos, con actividades lúdicas que cumplan el objetivo de que al alumno se le haga más atractiva la materia)”.

“... Me considero una persona que siente que si no escribe o dibuja algo relacionado con el tema abordado no aprendo. La mayoría de las veces cuando me cuesta un poco de trabajo comprender algo, trato de relacionarlo con algo para que me sea más fácil entenderlo; y de la misma manera trato de transmitir el conocimiento a mis alumnos, que ellos los relacionen con algo que ya conocen o que forme parte de su entorno. Me gusta mucho utilizar dibujos, animaciones, videos que sean muy atractivos e impactantes para ellos, para que de alguna u otra manera les sea más fácil de recordar”.

Ro

“... Aspectos del MET (modelo educativo de telesecundaria) o del MEI que considero en la construcción del conocimiento en mi actividad docente:

... Considero importante los espacios donde interactúan los estudiantes, que se sientan cómodos, la limpieza, las reglas del salón de clase, que los jóvenes cuenten con todos sus materiales necesarios libros de texto y útiles escolares, así como la señal televisiva ya que es nuestra herramienta de trabajo, contar con algunos otros materiales (internet proyector, computadora, material de laboratorio y celulares) que permiten motivar y lograr un buen aprendizaje. A la vez es importante que ellos se presenten en buena condición (no enfermo, desayunado) lo que favorece una disposición al trabajo para lograr el análisis, la reflexión por parte de los estudiantes, así como su participación, propongan y cuestionen. Se trata de hacer un esfuerzo, porque sus padres se involucren, compartir con ellos su aprendizaje, vincularlo con el medio”.

“... Reflexión sobre la construcción del conocimiento propio y cómo impacta en el aprendizaje del estudiante. Estar informada, una preparación continua es algo a lo cual trato acceder, la búsqueda de actividades que puedan favorecer mi práctica por medio del uso del internet. Acercarlos a la actividad física y cultural. Es el aprender continuamente de las experiencias cotidianas. Esto permite la reflexión, mejorar o cambiar actitudes que no funcionen para mejora mi práctica y prestar un mejor servicio”.

MaCo

“... En mi actividad como docente de una escuela de Educación Especial puedo mencionar que hay algunos aspectos del MEN que utilizo, por supuesto realizando los ajustes pertinentes... según las necesidades educativas de cada uno de los estudiantes que atiendo, sin embargo, es necesario mencionar que en la formación de los jóvenes se logra de una mejor manera si trabajan en forma conjunta la familia, la escuela y la sociedad, para que dichos jóvenes adquieran los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para la vida”.

“... Algunos rasgos del MEN en mi actividad docente son: calidad (busco mejorar y equipar el aula de medios); pertinencia (se busca la inserción de los jóvenes en el mundo laboral); equidad (se da un trato equitativo entre mujeres y hombres);

diversificación (se capacitan los alumnos en diferentes talleres de acuerdo a la demanda laboral del municipio); aplicación de la teoría a la práctica (se buscan ambientes reales de trabajo con el fin de insertar a los jóvenes en empresas); flexibilidad (se propician nuevas formas de organización académica, prácticas pedagógicas y de gestión de recursos); interculturalidad (se atienden a jóvenes de diferentes culturas y condiciones sociales); interdisciplinariedad (se buscan prácticas educativas encaminadas al desarrollo de competencias, enfocadas en la autonomía del estudiante); y la integración (se realizan trabajos que benefician la formación integral, pero también se busca capacitar al joven para integrarlo en el mundo laboral, proceso que aun presentan diversas complicaciones)".

"... Al dar lectura al capítulo III del Modelo Educativo Nicolaita concuerdo con que los principios de aprendizaje y enseñanza son la clave para lograr una formación básica en los estudiantes, apoyados en el desarrollo de competencias... Como docente de una escuela de Educación Especial, puedo decir que se ha procurado a la educación un carácter integral... En donde los saberes teórico-prácticos y los valores, de manera conjunta, contribuyen a fortalecer la integración de dichos jóvenes en la sociedad".

"... La construcción del conocimiento propio impacta en el aprendizaje del estudiante cuando éste se pone en el centro y se propician estrategias para que aprenda de alguna manera a gestionar su conocimiento, generando así un cierto sentido de responsabilidad..."

"... La lectura realizada me ayudo a entender que el buen aprender implica producir cambios duraderos, en los cuales el alumno pueda adecuarse a diversas situaciones, donde cada uno de ellos con sus diferentes alcances pueda lograr un aprendizaje diferente de acuerdo al ambiente o grupo social donde se desenvuelve".

DeLi

“... El MEN representa la base sobre la cual se diseñan y desarrollan las actividades y los servicios educativos de la UMSNH. Uno de los aspectos que propone el MEN es que sea una educación integral; estimo que en mi actividad docente trato de coadyuvar en este aspecto ya que considero que el estudiante es el actor principal del proceso enseñanza y aprendizaje, desarrollando e implementando estrategias didácticas donde se promueve la investigación, el aprendizaje colaborativo, la argumentación en el debate grupal y el uso de las nuevas tecnologías, promoviendo los valores”.

“... Haciendo una reflexión sobre mi propia construcción del conocimiento, no me resulta nada fácil, ya que es una relación dual entre el sujeto cognoscente y el objeto capaz de ser conocido y entran en juego muchos factores; trataré de explicar: para mí son importantes los conocimientos previos que tenga acerca del nuevo tema a estudiar, esto me facilita la adquisición del nuevo conocimiento; el ambiente debe ser agradable y de confianza. El conocimiento lo debo asociar con experiencias vividas”.

“... Pienso que el uso de las nuevas tecnologías facilitan el acceso a nuevos conocimientos mediante la investigación y la confrontación de ideas, ya sea con otros autores o con mis pares, me permiten valorar hasta qué grado he logrado el aprendizaje.

Implementar estas estrategias impacta en el aprendizaje de mis estudiantes, mediante el ejercicio de acciones como investigar, analizar, comprender, concluir y expresar oralmente lo aprendido”.

“... Como consecuencia de este diplomado, mi aspiración como docente es ayudar a los estudiantes a formarse como seres humanos sensibles ante la belleza, la armonía y a la diversidad de la naturaleza; solidarios ante los problemas globales, críticos ante la destrucción del ambiente y capaces de actuar en los diferentes niveles de su ámbito, con espíritu científico”.

FrJa

“... Baso mi actividad docente en los 3 ejes del Modelo Educativo Nicolaita, estos son:

... Educación a lo largo de la vida, en este aspecto la parte fundamental es concebir el aprendizaje como un proceso continuo, desde el inicio hasta el fin de nuestra vida. Que se basa en todas las experiencias que hemos tenido y seguiremos teniendo, que es un proceso interno en el que solo es posible como docente ser un guía o un orientador, por lo que es una obligación fomentar la responsabilidad por dirigir por sí mismo la construcción de su conocimiento”.

“... Formación integral...

... Lo esencial es encaminar al estudiante hacia un proceso educativo en el que aprenda y construya aprendizajes, herramientas y habilidades que le permitan desenvolverse en su contexto, fomentando su capacidad de análisis, crítica, reflexión y aplicación de resoluciones certeras”.

“... Aprendizaje centrado en el estudiante...

... El papel del estudiante Nicolaita es aprender a aprender tanto conocimientos, habilidades, destrezas con actitudes participativas y responsable de su propia formación universitaria. Por lo que el rol del profesor en este sentido es el de guía calificado en el proceso de aprendizaje que orienta más que impartir cátedra”.

“... Sobre la construcción del conocimiento propio y cómo impacta en el aprendizaje del estudiante. La principal forma de aprender sobre algún tópico es poner las manos en la masa. Me considero una persona que le gusta observar cómo se dan los procesos y en la medida de lo posible ponerlos en práctica en la vida diaria. Obviamente algunas materias pragmáticas son las más apasionantes para mí, por lo que les dedico mayor tiempo y esfuerzo, mientras que las teóricas no son tan atractivas y el esfuerzo es menor”.

MaCa

“... Como alumna considero que es importante la relación profesor-alumno, que el maestro con sus conocimientos y sus formas prácticas enseñen a los alumnos a adquirir nuevos retos que los impulsen a aprender más de lo aprendido de la simple enseñanza teórica y convencional que se imparte incrementando el interés por obtener mayor conocimiento”.

“... El acercamiento de los profesores hacia los alumnos es lo que da la pauta a el aprendizaje del alumno permite que este último tenga la confianza de preguntar sobre algo que no entendió y que sabe le contestaran de una manera correcta. Además que no es necesario que el docente llegue al punto de hablarles a los alumnos con groserías e humillaciones para supuestamente hacer que el alumno reaccione (podrá tener mucho conocimiento pero carecen del como transmitirlo)”.

“... Considero que algunos profesores han implementado las formas de impartir las clases tomando como herramientas las nuevas tecnologías e incluso aplicando la sustentabilidad en sus clases pero de una manera muy general, es importante que tanto académicos como alumnos tengan el conocimientos de los problemas actuales y que traten de sensibilizar a los estudiantes sobre estos temas para que juntos podamos ir creando nuevas soluciones”.

“... Como construyo mi conocimiento pues a mí se me hacen más práctico aprender de la forma en que el profesor explique claro ayudado de la tecnología y que después pida que se den diferentes puntos de vista creo eso hace más enriquecedor a una clase ya que pude haber entendido de cierta forma lo que dijo el profesor pero al comentar otras personas se complementa el conocimiento”. “... Otra forma es en campo no se compara el aprendizaje teórico convencional con el visual este último te habla de la realidad de cómo es que ocurren ciertos procesos en el medio, también creo que es bueno aprender de las redes sociales es decir de videos conferencia o artículos científicos. Creo que el dinamismo de las clases con el uso de distintas herramientas ya

sean tecnológicas o visuales permitirán a los alumnos a tener mayor y mejor conocimiento de lo aprendido”.

En esta actividad es posible dar cuenta de que no todos los profesores consultaron el modelo educativo, ya sea el nicolaita o el institucional. Otros por el contrario, se basaron punto por punto en el aspecto de la construcción del conocimiento del estudiante, en la que es el mismo estudiante quien está a cargo de construir su propio conocimiento. Se ponen de manifiesto algunas estrategias para el aprendizaje o para la enseñanza. De manera especial se resalta el hecho de que algunos profesores realizaron un metaanálisis de sus propios procesos de aprendizaje y como esto redundaría en sus procesos de enseñanza.

4.5 Andamio cognitivo rediseño de una asignatura

En la Tabla 4 se describe el trabajo que llevaron a cabo los profesores, a través del andamio cognitivo que les permitió analizar la forma de transformar el contenido de una unidad de aprendizaje del programa de alguna materia que impartirían en el futuro. En este sentido, el objetivo fue incorporar enfoques y contenidos de la teoría ambiental en sus programas académicos, para la formación de una cultura ambiental para la sustentabilidad, así como para para la construcción de una base mínima de conocimientos en este campo (ANUIES-SEMARNAT, 2000).

Tabla 4. Propuesta de los profesores para incorporar la dimensión ambiental o de sustentabilidad a los programas académicos.

Participante del Diplomado	Descripción de la materia	Propuestas de intervención	Acciones
SiMa	“Esta materia está diseñada para entender	“Una forma de mejorar la dimensión ambiental en esta	“Parte I del Proyecto: Salida a campo para

	procesos ecológicos complejos, desde una perspectiva fundamentalmente teórica. Sin embargo, hace falta fortalecer la parte de la intervención del hombre en estos procesos ecológicos complejos y los cambios que ocurren por dicha intervención y si esto puede tener una repercusión a diferentes escalas”.	materia es incluyendo ejemplos prácticos y con datos duros de cómo el hombre interviene los procesos del ecosistema y buscar soluciones en el corto, mediano y largo plazo. Diseñar una estrategia para la resolución de un problema ambiental local relacionado con los ciclos biogeoquímicos (C, N, P, S) mediante la investigación activa (observación, entrevistas a una comunidad) y la consulta bibliográfica del tema”.	observar el entorno y elegir un problema ambiental local que afecte de forma directa a algún ciclo biogeoquímico. Mediante un diagrama de flujo identificará el problema y pensará en los factores físicos, químicos, ecológicos y humanos que intervienen. Parte II del Proyecto: Describir cómo la actividad humana (proyecto) puede formar parte del ciclo (entradas, procesos, transformaciones y pérdidas) biogeoquímicos que decidió estudiar. Elaborar una hipótesis a largo plazo de cómo se vería afectado el ciclo de continuar la actividad humana al mismo ritmo”...
MaRe	“Prácticas de hidráulica. En prácticas generalmente conoce el comportamiento del agua, como varia a través del tiempo y el espacio y ya que es un recurso natural está ligado con el medio ambiente y las actividades humanas”.	“El agua es un fluido que es fácil de intervenir con el ambiente, ya que es una materia de conceptos “Hidráulica Básica”, se puede influenciar con las asignaturas de los semestres próximos con facilidad. El egresado tendrá la capacidad de resolver	“Propiedades de los fluidos y empuje hidrostático. Relación con el medio, que tanto varían los parámetros en agua residual. Líneas de corriente; flujo laminar y turbulento. Relación con el medio, que tanto varían los

		problemas de manera factible y ecológico, recurriendo a métodos amigables con el ambiente, es decir con menor impacto ambiental”.	parámetros en agua residual.”
MaRo	“La cosmetología, es la ciencia encargada de hacer el estudio de distintos productos que al ser aplicados generan numerosos beneficios, haciendo énfasis en la piel del rostro, sin embargo también se trabaja con la piel de todo el cuerpo”.	Debido a que la Cosmetología tiene relación directa con la estética del ser humano y durante la elaboración de los cosméticos se involucra al ambiente de manera directa al planeta tierra. La educación ambiental nos enseña el cómo comportarnos para poder mantener en buenas condiciones el medio ambiente; así que es necesario tomar a la educación ambiental como una herramienta para crear conciencia dentro de las industrias que se dedican a la elaboración de cosméticos”.	“Se le asignará un principio activo a los alumnos, para que lleven a cabo la formulación del cosmético que ellos elijan, recordándoles que se deben respetar normativas y que deben utilizar ingredientes sin efectos nocivos para el ser humano y el ambiente”.
Ro	“La asignatura que elegí, es la de matemáticas y considerando todos los paradigmas que se nos han planteado como la interdisciplinariedad, sustentabilidad y otros puedan ser comprobados	“Mediante la problematización y análisis, buscar la aplicación matemática que permita reflexionar y darle una visión desde diferentes ámbitos que la hagan menos abstracta más real y humana	“Enfocadas a la problemática ambiental en el diseño de la encuesta dependiendo del problema que se elija, y estaría enfocado en el eje de manejo de información”.

	en esta asignatura”.	social. Sensibilizar mediante la observación de su entorno las problemáticas ambientales que prevalecen desde lo global nacional y comunidad. A partir de una problematización ambiental, lograr manejar en ella nuestros contenidos de matemáticas”.	
MaCo	“El aula de medios ayudará a los alumnos a relacionar los diferentes medios y formas de obtener información para adquirir diversos conocimientos, por ejemplo, sobre la situación ambiental en la que se encuentra el planeta y como ésta los afecta en su vida cotidiana”.	“Conocer el manejo básico del equipo de cómputo. Uso de internet, libros, juegos didácticos y otros recursos para obtener información sobre los principales problemas ambientales en nuestra vida cotidiana. Despertar sensibilidades, emociones y actitudes sobre el uso de los recursos naturales mediante lecturas. Auto-manejarse en la búsqueda de información y desarrollar un sentido crítico sobre los principales problemas ambientales a los que nos enfrentamos en nuestra vida diaria (escala regional y local)”.	“Despertar sensibilidades, emociones y actitudes sobre el uso de los recursos naturales mediante lecturas. Auto-manejarse en la búsqueda de información y desarrollar un sentido crítico sobre los principales problemas ambientales a los que nos enfrentamos en nuestra vida diaria (escala regional y local)”.
So			
DeLi	“Se valoran las potencialidades que ofrece la asignatura de Biología,	“A los egresados del bachillerato los conocimientos de la	“En equipos recabar información referente al concepto, campo de

	para el desarrollo de la educación ambiental, ya que la problemática ambiental actual demanda que la educación sea un proceso activo en la preparación de los estudiantes, para la protección del medio ambiente. Ésta debe formarlos para lograr el desarrollo de actitudes ambientales responsables, ante el patrimonio nacional, natural y social”.	problemática ambiental le permitirá comprender la naturaleza compleja del medio ambiente natural y modificada por el hombre, le permitirá construir una conciencia ambiental y una capacidad para aportar responsablemente estrategias para un manejo ambiental adecuado”.	estudio, interdisciplinariedad y aplicaciones de la Biología en la vida cotidiana. Elabora un mapa conceptual o mental, en el cual ejemplifiquen dicha información. Posteriormente deberán redactar, entre todo el grupo, una definición de Biología, su importancia en la vida cotidiana y el desarrollo de un sentido de responsabilidad”.
Fco	“La materia de Química Analítica comprende de manera general el estudio de los métodos básicos de análisis cuantitativo, como son gravimetría y volumetría, así como algunos métodos instrumentales dando especial énfasis en la caracterización de diversos ecosistemas o la contaminación de agua, suelo y aire, como problemas reales que el futuro biólogo deberá enfrentar”.	“Adquirir conocimientos, habilidades y actitudes que permitan comprender las bases teóricas fundamentales sobre los métodos de la Química Analítica aplicados en los procesos biológicos y su entorno que apoyen en los estudios de impacto, consultoría y auditoría ambiental”.	“Permitirá valorar la importancia de la caracterización de un sistema, desde una perspectiva química, con esa valiosa información, la toma de decisiones para su conservación, restauración o alguna otra intervención auxiliándose de todas las demás asignaturas biológicas será la más pertinente”.
MaCa	“La relación entre la materia y lo ambiental es directa (naturaleza-	“Ayudará a los egresados a partir del conocimiento de valores y responsabilidades	“Trabajo en el aula de la teoría del tema a tratar, relacionar lo aprendido

	Sociedad)".	a tener mayor cuidado del medio ambiente y saber que somos parte de él y no estamos aislados que todos somos un mismo sistema".	con el entorno físico y social. Realizar recorridos exploratorios dentro de su localidad. Mostrarles a los alumnos como realizar una composta interviniendo la sustentabilidad y aprovechando los desechos orgánicos Realizar Prototipo de acuaponía Agricultura tradicional".
JuLu	"El objeto de estudio es la agricultura de tipo urbano realizada materiales de desecho".	"La intervención de la materia con lo ambiental será el reaprovechamiento de materiales de desecho como: botellas de plástico y vidrio, latas, llantas y cajas de madera. Los cuáles serán reutilizados para practicar la agricultura urbana, lo cual dará un valor agregado a estos materiales de desecho".	"Elaboración de prácticas de laboratorio en las que se realicen experimentos relacionados con la agricultura urbana basada en el reaprovechamiento de materiales de desecho".

Fuente: elaboración propia a partir de la propuesta hecha por los profesores.

El desarrollo del andamio cognitivo, cuyo objetivo fue proponer el rediseño de una asignatura o de una unidad de aprendizaje, permitió que cada profesor hiciera un análisis de la materia que podrían intervenir. Es decir, darse cuenta de que parte del programa era susceptible de modificar. Posteriormente, a partir de los temas aprendidos sobre teoría ambiental y, de acuerdo con los conceptos epistemológicos propios de la disciplina de cada profesor, propusieron contenidos y actividades referentes a la dimensión ambiental o de sustentabilidad al programa elegido por ellos.

En este caso, fue posible identificar los argumentos que los profesores han incorporado, de acuerdo a los temas propuestos para la modificación de sus programas, notando un avance en cuanto a las competencias que deberán desarrollar. Por ejemplo, algunos han propuesto hacer la transversalización ambiental a su programa académico, como puede observarse en la tabla 4. Durante la elaboración del proyecto, esta propuesta deberá estar incluida de manera explícita en alguna unidad de su programa, indicando cómo se abordará en la práctica.

4.6 Elaboración del proyecto final sobre ambientalización curricular

Esta actividad tuvo la finalidad de que los profesores con los elementos del currículo disponibles, propusieran en sus proyectos estrategias de aprendizaje con un enfoque crítico que involucrara la transformación de los contenidos de su programa académico, para promover la comprensión de la realidad cotidiana y proponer la transformación del modelo de desarrollo actual en la relación sociedad-naturaleza.

SiMa

“Descripción del proyecto...

...Luego del análisis del contenido temático de la materia Biogeoquímica del Ecosistema ofrecida en la Escuela Nacional de Estudios Superiores de la Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad Morelia, se elaboró un proyecto de intervención de la materia (Anexo 1) dónde se hace una reestructuración del contenido temático”.

“...Este diplomado me ofreció la oportunidad de reflexionar sobre mi práctica docente y cuestionarme algunos aspectos en torno a la sustentabilidad. Durante este diplomado me di cuenta que ser sustentable involucra un cambio de pensamiento, conciencia y acción. A veces pareciera una utopía, que nunca alcanzaremos la sustentabilidad pero llegar a ella debe ser nuestra meta y en el camino ir aprendiendo,

llenándonos de experiencias y disfrutar el viaje. Por otra parte, creo que como profesores tenemos un compromiso muy fuerte hacia nuestros estudiantes y como diría Paulo Freire enseñar es un acto de amor y por lo tanto de valor”.

MaRe

“Análisis de contexto...

...Con base a la competencia se pretende dejar un conocimiento duradero, por lo que implica el desarrollo de cada sesión con un fin específico, para esta materia las prácticas son difíciles de relacionarlas al ambiente por lo que se puede apoyar mayormente de dinámicas en donde el alumno colabore en pequeños grupos, con trabajos pequeños en casa”.

“El proceso al que se pretende llevar acabo es a partir del medio en que los rodea, vincularlo con el medio ambiente, haciendo que los jóvenes tengan una nueva perspectiva, así mismo gracias a la sensibilización con el medio y a la observación, la identificación del problema es algo crucial la cual permitirá generar hipótesis, las cuales serán los conductores de las diferentes alternativas de solución”.

MaRo

“...Las universidades son centros de producción de conocimiento y de desarrollo científico y tecnológico. Asimismo, una de nuestras responsabilidades es promover en la sociedad la preservación del medio ambiente que nos rodea. Los investigadores en el área cosmética debemos preocuparnos por el ambiente y los consumidores, diseñando cosméticos exentos de tóxicos y basados en una normativa internacional apegada a la sustentabilidad, donde pongamos en primer lugar la salud de quién utilice el cosmético”.

“La materia a intervenir es Tecnología Farmacéutica III o Cosmetología que forma parte de la curricula del alumno de 9° semestre en la Licenciatura en Químico

Farmacobiología, es una materia teórica-práctica y una parte de la propuesta de intervención va encaminada a dar un equilibrio entre ambas partes, debido a que dentro del programa de la materia se le da mayor peso a la parte práctica y menor a la parte teórica; aunada a una revalorización y deconstrucción de la materia como tal...

- 1.- Formulaciones de los 5 productos.
- 2.- Entrega de hojas de seguridad donde se señale los excipientes tóxicos y no tóxicos.
- 3.- Restructuración de la formulación.
- 4.- Propuesta de cosmético.
- 5.- Análisis de que el cosmético cumple con su función inicial..."

Ro

"La asignatura que elegí, es la de matemáticas y considerando todos los paradigmas que se nos han planteado como la interdisciplinariedad, sustentabilidad y otros puedan ser comprobados en esta asignatura. Mediante la problematización y análisis, buscar la aplicación matemática que permita reflexionar y darle una visión desde diferentes ámbitos que la hagan menos abstracta más real y humana social".

"Hoy la Educación Matemática se esfuerza en abrirse a los problemas del mundo real y llevarlos al aula, ellas y el medio ambiente no están tan alejadas como pudiera parecer... En un nivel superior de conocimiento, esta proximidad es bastante evidente. Pero también en aspectos básicos, superficiales, 'del dominio público', es posible encontrar múltiples conexiones. Se contextualizan determinados contenidos matemáticos, por lo que sería provechoso intentar ponerlas de manifiesto en las matemáticas escolares comunes para todos los individuos, abriendo así un nuevo campo de trabajo en Educación Matemática".

- Medidas de terrenos.
- Calcular alturas de los árboles.
- Conocer su diámetro de algunas plantas y su importancia en el campo forestal.
- En fenómenos meteorológicos, sísmicos.

- Conocer la curva que describen la trayectoria de los rayos solares y como afectan en las estaciones del año y ésta en el ciclo de vida de plantas y animales.
- En problemas consumo de agua de uso familiar.

MaCo

“... En este sentido, para promover la incorporación de la dimensión ambiental en el currículo de la escuela de Educación Especial CAM: Centro de Atención Múltiple Laboral, Zamora, el compromiso de la materia “Aula de Medios” está enfocado a satisfacer las necesidades individuales con las que los alumnos acceden a la educación básica, lo que demanda medidas particulares que tienen como objetivo transformar la escuela en un espacio donde la educación ambiental constituya una práctica enfocada hacia las necesidades específicas de cada educando con el fin de que aprendan a relacionar los diferentes medios y formas de obtener información para adquirir diversos conocimientos aplicados al cuidado y concientización del medio ambiente”.

“...Las Tecnologías de la Información y la Comunicación pueden ser un elemento decisivo para mejorar la calidad de vida de las personas con capacidades diferentes y, en algunos casos, una de las pocas opciones para poder acceder al currículum escolar, posibilitar la comunicación, o facilitar su integración social y laboral. El uso de las TIC está cada vez más generalizado en el ámbito educativo, familiar y social, lo que ofrece oportunidades para que las personas con capacidades diferentes estén en contacto con ellas, las conozcan y las utilicen, debido a que existen diferentes aplicaciones y programas educativos multimedia, para diferentes niveles de aprendizaje...

- Proyecciones en la sala audiovisual del Centro Educativo.
- Practicas fuera del aula de clase (jornada limpieza).
- Identificación de los problemas ambientales presentes en Zamora.

- Discusiones de grupo.
- Mesas redondas.
- Proyecto pedagógico ambiental”.

So

“Facultad de Ingeniería Civil...

Contaminación ambiental

8° Semestre

Lo que existe

Contenidos y competencias”

“... Posición Muy conservadora tanto de estudiantes como de cuerpos académicos y autoridades. Consideran al desarrollo social por encima del desarrollo sustentable. Responsabilidad del Ingeniero civil. Apatía... Contexto medio ambiental de procedencia

Posición propia Menos Conservadora. Considerando que un cambio de conducta aunado al análisis de los impactos causados por el ser humano pueden conducir a un civismo ecológico/ compromiso ambiental”.

“Propuesta”

“Inclusión de contenidos pertinentes, basados en las necesidades actuales y en competencias específicas que hagan sentir al estudiante parte del problema y pieza fundamental de la solución”.

“Capítulo 1.

Ciclos biogeoquímicos

Contaminación del agua

Contaminación del suelo
Contaminación del aire
Huella ecológica
Remediación y tecnologías limpias
Socioecosistemas
Cómo lograrlo
Pacto Educativo
Tipos de aprendizaje
Actividades de sensibilización. Huella ecológica. Hábitos de consumo. Autoanálisis
Promover 3 R's
Trabajo en equipo
Proyecto de mitigación ambiental. Incluyente
Concursos. Folleto. Fotografía. Reciclaje
Conferencias y talleres
Manifestación de impacto ambiental".

DeLi

"La materia de Biología, forma parte del plan de estudios del Bachillerato de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; se ubica en el núcleo de las materias básicas u obligatorias, y es impartida en el segundo semestre del tronco común. Esta materia está enfocada a proporcionar a los estudiantes los conocimientos biológicos básicos, para poder comprender, con cierta profundidad, los fenómenos fundamentales de la vida".

"...Propuesta de intervención...

... Tomando en cuenta los tres ejes del modelo educativo de la UMSNH, el aprendizaje centrado en el estudiante, la formación integral y la educación a lo largo de la vida y las competencias, la propuesta didáctica para abordar los contenidos de la asignatura de biología, se basa en la metodología de aprender a aprender y desarrollar los contenidos del programa, por medio de la investigación individual y en equipo de

parte de los estudiantes, partiendo de los aspectos que puedan despertar el mayor interés de los estudiantes para lograr que se motiven y hagan de su aprendizaje un proceso reflexivo y creativo”.

“El Artículo Tercero Constitucional. Señala en su segundo párrafo ‘La educación que imparta el Estado, **tenderá a desarrollar armónicamente, todas las facultades del ser humano** y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria, el respeto a los derechos humanos y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia”.

Fco

“...La materia de Química Analítica comprende de manera general el estudio de los métodos básicos de análisis cuantitativo, como son gravimetría y volumetría, así como algunos métodos instrumentales dando especial énfasis en la caracterización de diversos ecosistemas o la contaminación de agua, suelo y aire, como problemas reales que el futuro biólogo deberá enfrentar”.

“Justificación...

... Intervenir las prácticas de laboratorio de la materia de química analítica desde una visión holista del mundo, considerando el aspecto, social, económico y ambiental, enfatizando en la producción de sustancias químicas necesarias para la determinación de varios aspectos fisicoquímicos del agua, y en las que se analiza el impacto que tiene sobre los ecosistemas, la salud humana, el contexto en su propia comunidad, en la producción, gestión y disposición de residuos químicos tanto a nivel laboratorio como a nivel de cuenca. Por lo tanto contribuye en la formación del biólogo en los siguientes aspectos:

1. Conocimiento de los componentes y dinámica de los sistemas ecológicos.
2. Tendencias y estrategias actuales necesarias en la conservación de los recursos naturales y la restauración ecológica.

3. Formas de aprovechamiento sostenible y producción responsable de los recursos naturales.
4. Tener conocimiento de técnicas de campo, laboratorio y equipo necesario, para obtener información, hacer observaciones, cálculos, modelajes y análisis en los sistemas biológicos y medios abióticos.
5. Ser capaz de interpretar la información obtenida en su investigación.
6. Difundir, divulgar y aplicar los resultados de la investigación.
7. Tener habilidades, métodos y destrezas técnicas para el manejo sustentable de recursos y el mantenimiento de bienes y servicios ambientales.
8. Asumir un compromiso social para contribuir al desarrollo y bienestar ambiental, cultural y económico”.

MaCa

“... La Edafología es la ciencia que estudia uno de los componentes físicos de los ecosistemas el suelo, utilizando sus propiedades físicas y químicas que se relacionan con la producción vegetal, determinan las causas de variación de dicha productividad, e investiga los medios para preservarla y aumentarla”.

“El uso irracional de los recursos ocasiona graves problemas ambientales. Entre ellos se encuentra el suelo, el cual se ha utilizado de manera incorrecta, debido a que el uso no se ha realizado de manera consciente y responsable. Por lo cual es importante preparar Lic. en Biología con conocimientos edafológicos, que impulsen la sustentabilidad de manera responsable en el manejo, implementación y divulgación de técnicas para un adecuado uso de los suelos y su conservación”.

“Práctica 11. Manejo, conservación y restauración del suelo.

Una vez realizados los análisis físicos y químicos del suelo es importante interpretar los resultados para conocer las condiciones en las que se encuentra este, además permita identificar si presenta algún problema.

Actividades a realizar:

1. Plática o talleres de manejo sustentable, obras de restauración y conservación de suelos.
2. Visita a sitios con diferentes usos de suelo.
3. Visita a zonas con obras de restauración y conservación de suelos.
4. Elaboración de maquetas de los diferentes tipos de obras de restauración y conservación de suelos”.

JuLu

“... La Edafología, es la ciencia encargada de estudiar el suelo mediante sus propiedades físicas y químicas. Tener conocimiento de cómo se presentan estas propiedades en un suelo, permite identificar cual es el uso más adecuado que se debe dar este. En la actualidad el incremento exponencial de la población ha provocado una sobre explotación de este recurso. Por tal motivo es importante la intervención de la dimensión ambiental en el área de la Edafología. El objetivo de esta propuesta de intervención de la dimensión ambiental en la materia de laboratorio de Edafología es que el que el alumno adquiera una mejor comprensión de la importancia que tienen el suelo en los procesos biológicos”.

“... La propuesta de intervención de la dimensión ambiental consiste en una sesión extra de laboratorio en la cual se realice una comparación de datos de laboratorio de un suelo conservado y uno erosionado y en base a los datos de laboratorio del suelo conservado detectar donde presenta las afecciones el sitio erosionado y plantear posibles soluciones a dicha problemática. Las soluciones a implementar tendrán que estar basadas en mayor parte en la dimensión ambiental. En esta sesión de laboratorio se implementarán las siguientes herramientas didácticas:

“... Presentaciones en power point, lecturas relacionados con el tema, material audiovisual, manual de prácticas de laboratorio, ejemplos de trabajos realizados. Al final de esta sesión extra de laboratorio se le pedirá al estudiante que realice una revisión bibliográfica con la finalidad que proponga posibles soluciones a la problemática que

enfrenta el objeto de estudio que en este caso sería el suelo erosionado. Dicha proposición a la solución de la problemática será entregada en forma de un ensayo final el cual estará basado en los pasos del método científico”.

“... El objetivo de elaborar un proyecto en el que los profesores propusieran la incorporación de la dimensión ambiental y sustentabilidad se orientó hacia la intervención directa sobre la práctica docente a través de un rediseño curricular. Consideramos que el objetivo se logró a partir de realizar diagnósticos y conocer las posibilidades metodológicas que la educación ambiental y los enfoques pedagógicos ofrecen para incidir sobre la formación de los estudiantes en las diferentes asignaturas de las que son responsables los participantes”.

Cada proyecto puso de manifiesto que los profesores adquirieron competencias docentes en relación con la promoción del desarrollo de procesos de metacognición. Demostraron, a través de las actividades que propusieron, que es posible fomentar la concienciación acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad, así como para la adquisición de aptitudes para solucionar problemas ambientales. La Tabla 5 resume las competencias alcanzadas por los profesores, definidas a través de las rubricas que ayudaron a evaluar las actividades desarrolladas.

Tabla 5. Evaluación de competencias docentes para la incorporación de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en los programas académicos.

Participante en el diplomado	Competencia a desarrollar	Evaluación de competencias para la incorporación de la dimensión ambiental y la sustentabilidad de acuerdo con las rubricas en las que se definió el desempeño como: excelente, bueno, regular e insuficiente
SiMa	Reconstruye modelos y esquemas mentales	Excelente
	Promueve el desarrollo de procesos de metacognición	Bueno

	disciplinar	
	Comprende las implicaciones de la práctica docente en el modelo educativo institucional	Excelente
	Promueve concienciar acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad	Excelente
MaRe	Reconstruye modelos y esquemas mentales	Excelente
	Promueve el desarrollo de procesos de metacognición disciplinar	Excelente
	Comprende las implicaciones de la práctica docente en el modelo educativo institucional	Excelente
	Promueve concienciar acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad	Bueno
MaRo	Reconstruye modelos y esquemas mentales	Excelente
	Promueve el desarrollo de procesos de metacognición disciplinar	Bueno
	Comprende las implicaciones de la práctica docente en el modelo educativo institucional	Excelente

	Promueve concienciar acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad	Excelente
Ro	Reconstruye modelos y esquemas mentales	Bueno
	Promueve el desarrollo de procesos de metacognición disciplinar	Insuficiente
	Comprende las implicaciones de la práctica docente en el modelo educativo institucional	Excelente
	Promueve concienciar acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad	Excelente
MaCo	Reconstruye modelos y esquemas mentales	Excelente
	Promueve el desarrollo de procesos de metacognición disciplinar	Excelente
	Comprende las implicaciones de la práctica docente en el modelo educativo institucional	Excelente
	Promueve concienciar acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad	Excelente

So	Reconstruye modelos y esquemas mentales	Excelente
	Promueve el desarrollo de procesos de metacognición disciplinar	Regular
	Comprende las implicaciones de la práctica docente en el modelo educativo institucional	Insuficiente
	Promueve concienciar acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad	Insuficiente
DeLi	Reconstruye modelos y esquemas mentales	Bueno
	Promueve el desarrollo de procesos de metacognición disciplinar	Regular
	Comprende las implicaciones de la práctica docente en el modelo educativo institucional	Bueno
	Promueve concienciar acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad	Excelente
Fco	Reconstruye modelos y esquemas mentales	Excelente
	Promueve el desarrollo de procesos de metacognición	Excelente

	disciplinar	
	Comprende las implicaciones de la práctica docente en el modelo educativo institucional	Excelente
	Promueve concienciar acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad	Excelente
MaCa	Reconstruye modelos y esquemas mentales	Bueno
	Promueve el desarrollo de procesos de metacognición disciplinar	Bueno
	Comprende las implicaciones de la práctica docente en el modelo educativo institucional	Bueno
	Promueve concienciar acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad	Excelente
JuLu	Reconstruye modelos y esquemas mentales	Bueno
	Promueve el desarrollo de procesos de metacognición disciplinar	Excelente
	Comprende las implicaciones de la práctica docente en el modelo educativo institucional	Insuficiente

Promueve concienciar acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad	Bueno
---	-------

Fuente: elaboración propia a partir de la evaluación de competencias docentes de los profesores.

Competencias docentes desarrolladas por los participantes en el diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario.

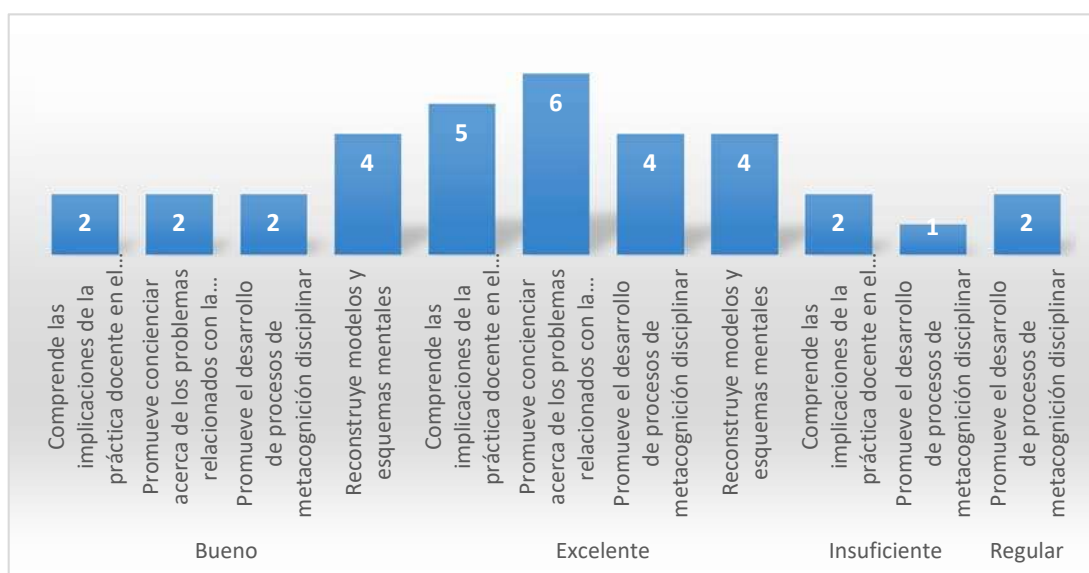


Figura 2. Los números en cada columna corresponden con el número de profesores que, de acuerdo con las rúbricas aplicadas a las diferentes actividades realizadas por ellos, lograron la competencia descrita a pie de columna.

Se encontró que promover un cambio de conciencia sobre problemas ambientales y comprender las implicaciones de la práctica docente en el modelo educativo institucional, fueron competencias que algunos profesores desarrollaron en grado excelente y que reconstruir esquemas mentales y promover el desarrollo de procesos de meta cognición disciplinar, fueron competencias que se desarrollaron por algunos en el rango excelente, bueno y regular. De manera contrastante, para otros, comprender las implicaciones de la práctica docente en el modelo educativo institucional y promover el desarrollo de procesos de meta cognición disciplinar resultó insuficiente (Figura 2).

Porcentaje de competencias alcanzadas por los participantes en general en diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario

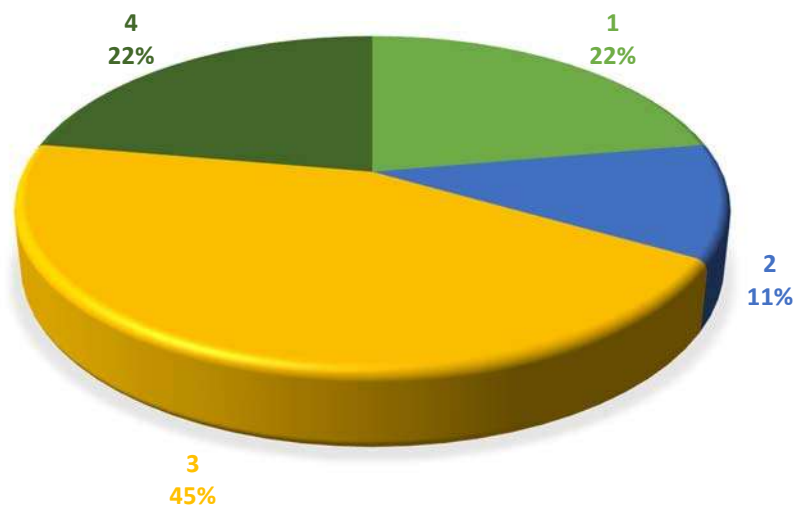


Figura 3. Porcentaje de competencias docentes. Los números consecutivos corresponden a cada competencia evaluada.

En general, las competencias sobre las implicaciones de comprender la práctica docente y las competencias que tratan sobre movilizar esquemas mentales tuvieron el

22%, y promover conciencia acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad tuvo el 45%, mientras que la competencia sobre concienciar los aspectos de metacognición tuvo el 11 %, como se puede apreciar en la figura 3.

4.7 Entrevista

En esta sección se transcribe lo más relevante de la entrevista realizada a cada profesor. Esta se inició explicando a los profesores la importancia de conocer su experiencia como egresados del diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario. A partir de esta pregunta se plantearon algunas otras, o no, dependiendo de la respuesta relacionadas con el desempeño de cada participante en el diplomado. Se encontró que, además de las competencias definidas en los diferentes módulos del diplomado, los profesores desarrollaron las siguientes: ayuda a adquirir aptitudes para solucionar problemas ambientales y desarrolla el sentido de la responsabilidad para la solución de problemas ambientales.

SiMa

“No en esa materia, porque no la impartí. Pero tuve oportunidad de impartir parte de otra como ayudante de profesor”

¿Cómo se llama la materia?

“Planeta Tierra, en la carrera de Tecnologías de la Información en Ciencias”.

¿Cómo pudiste intervenir en esa materia?

“En la parte del tema principios de Geología Física. Sin embargo, ésta es una materia optativa que se da si el grupo está interesado en llevarla. Los fundamentos son muy duros, la parte biológica se toca muy poco y la parte humana está orientada más hacia los riesgos... Aunque no pude llevar a cabo la propuesta de la materia Biogeoquímica del Ecosistema, considero que mejoré mi práctica docente. Tuve oportunidad de impartir cursos en comunidades rurales con la UAM. Me fue posible dar herramientas a las personas en el manejo de suelos en la licenciatura en Agronomía.

Aquí puedes ver la sustentabilidad de manera productiva, ayudas a los productores a entender procesos como el recambio de nutrientes y porque es importante que conozcan cómo se incorporan al suelo y de ahí a las plantas”.

MaRo

“Nosotros vivimos la sustentabilidad aparte de la Química y de la farmacia y de la tecnología farmacéutica, por lo que el reto fue: cómo integrar la sustentabilidad en la materia tecnología farmacéutica. La Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos (FEUM) tiene una formulación establecida en el caso de la elaboración de cosméticos. En esta formulación se hicieron cambios establecidos a partir de estudios, investigaron el funcionamiento de los cosméticos compuesto por compuesto, para saber si era tóxico para la persona o para el ambiente. También se investigó si algún compuesto se podía cambiar para hacer reformulación. Encontraron que pueden prescindir de algún compuesto y sustituirlo por uno natural”.

“En el caso de la materia, a partir del jardín botánico que tenemos, los estudiantes realizan un proyecto en el que estudian una planta e investigan los productos que se pueden extraer de ellas y en que formulaciones se podrían aplicar. Con base en esta propuesta, se han aumentado las plantas de nuestro jardín botánico y ahora hemos planteado hacer una implementación en el programa para la ‘Expoteniafarma’.”

Ro

“Fue importante conocer teorías sobre educación ambiental y ver la educación ambiental con un enfoque sustentable y con una filosofía y valores hacia la naturaleza. “Las Matemáticas en tercero de telesecundaria, se estudian ahora a través de un problema en el que le damos un enfoque ambiental, los ejemplos puedes ser muchos, como el consumo ambiental”.

“También hicimos una transversalidad con otras disciplinas, relacionando con la realidad de la comunidad. Esto se hizo a través de una práctica en la que se busca incidir en el interés y en la consciencia del estudiante”.

“La telesecundaria estuvo en la agenda 21 y si impactó porque tienes libertad para modificar el currículo. Además, desde el sindicato con el proyecto democrático magisterial, se logró que el programa educativo fuera más humano. Las escuelas son más integrales, tienen actividades educativas, deportivas, de arte”.

So

“La materia Contaminación Ambiental se da en el octavo semestre, es una materia no seriada. Se hará la propuesta de que se ubique en un nivel básico. El temario está bien estructurado pero no tiene el enfoque ambiental. Como jefe de departamento se propondrá la modificación de algún sub-tema ambiental, así como actualizar la bibliografía en la que se incluya la sustentabilidad o el tema ambiental”.

“Se hará la propuesta al departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental para un cambio de contenidos en las seis materias que forman parte del departamento. Se aborda el impacto ambiental a nivel de Ley General de Equilibrio Ecológico y protección al ambiente, pero sólo como trámite o estrategia, con ejercicios por parte de los estudiantes”.

“A nivel de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) se está trabajando con las seis materias del departamento para hacer acciones interdisciplinarias y darle el enfoque sustentable. La recomendación es que RSU tenga un fundamento ético”.

“Finalmente puedo decir que los estudiantes están motivados ya que hacen compostaje y reciclaje”.

DeLi

“Me falta escribirlo en el programa y proponerlo en la academia. Sin embargo en la materia de Biología se habla de sustentabilidad y de un cambio de actitud”.

¿Consideras que con lo que aprendiste en el diplomado podrías incorporar algún tema específico en el programa de Biología?

“Creo que me sirvió mucho saber que tenemos un modelo educativo y que nos da elementos para las teorías educativas y las herramientas pedagógicas”.

“Al principio me dieron temor las cuestiones tecnológicas y las cuestiones de conceptos. Sé que es necesario aplicar el conocimiento tecnológico”.

“La retroalimentación de todos en los temas fue buena, los puntos de vista y el conocimiento de todos sirvió para saber cómo incorporar las teorías educativas y pedagógicas al proyecto final”.

FrJa

“Sí, la explicación fue más analítica en los ejemplos y como se conceptualiza el tema ambiental en general. Se consideró la materia de Química orgánica y Fisicoquímica”.

“Se incorporó la parte ambiental en el enfoque y en el cuestionario. Se trató de que los estudiantes se expresen y de que argumenten sobre el tema. La idea es incluir la dimensión ambiental sin que se modifique las prácticas. También se va a trabajar con los residuos tóxicos como el benceno”.

“En cuanto al diplomado, propongo la retroalimentación más cercana a cada módulo y que funcionen mejor los foros con el moderador”.

MaCa

“Se incluyó algo de socioecosistemas en la parte de introducción de la práctica, se hizo un cambio conceptual”.

“En la práctica de pH se ha reducido los volúmenes, a partir de los que están establecidos en las normas”.

“Se recomienda hacer convenios con Ambiental Michoacana y saber de qué forma se deben almacenar los desechos para su posterior traslado”.

“Es importante decir que al inicio del diplomado fue mucha información. Los temas de Teoría Ambiental tuvieron lecturas muy extensas, que no nos decían como modificar el programa”.

“Sin embargo, me quedó claro que era necesario hacer un diagnóstico de la materia a desarrollar con objetivos y competencias. Hacer las prácticas con mayor consciencia sobre los químicos que se usan y los desechos que se generan. Es importante hacer trabajo en equipo, saber que se va a hacer y proponer acciones de prevención”.

JuLu

“Se hicieron cambios en la parte técnica de las prácticas y en la metodología que deben seguir los estudiantes. En la explicación de la práctica, se dio el enfoque sobre la importancia de la materia orgánica en el suelo. Se analizan más las variables de las propiedades del suelo”.

“Ahora se hace énfasis en la regeneración del suelo, en el uso de fertilizantes como la composta. En cuanto a los reactivos se ha disminuido la cantidad y la concentración de los reactivos, hay ahorro de éstos y menor contaminación. Se ha modificado el manual en la parte de la cantidad de cada reactivo”.

“En las prácticas de campo los estudiantes le preguntan al agricultor sobre sus tierras y sobre la importancia que éstas tienen, cuál es su valor desde el punto de vista social”.

Las respuestas de los profesores acerca de haber llevado a la práctica la propuesta sobre la incorporación de la dimensión ambiental y la sustentabilidad al programa propuesto, en general fueron afirmativas. Sin embargo, en algunos casos lo hicieron de manera parcial, o lo llevaron a cabo en otra materia diferente de la propuesta o, lo hicieron de manera verbal, sin tener la oportunidad de incluirla en el programa escrito, es decir, de manera explícita. Algunos profesores pudieron incorporar cambios importantes en manuales de prácticas o en prácticas de campo y, en algún caso quedó la perspectiva de circunscribir de manera concreta en una unidad del programa.

5. Discusión

El proceso de formación en educación en el entorno universitario, supone un proceso que está orientado a que el profesor experto en su disciplina cuente con los elementos curriculares, pedagógicos y didácticos que la profesión educativa requiere. En la agenda 21 de la Cumbre de Río realizada en 1992, se reafirmó la educación como fundamento de la sustentabilidad. En este contexto, surge la educación ambiental para la sustentabilidad, la cual incorpora distintas dimensiones y planos que incluyen diferentes aspectos disciplinarios como la dimensión política, la dimensión epistemológica y científica, la dimensión ecológica, la dimensión pedagógica, la dimensión económica, la dimensión socio-cultural y la dimensión ética (SEMARNAT, 2006).

Durante el diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario, se llevó a cabo un proceso de formación educativa de profesores en el marco del modelo educativo institucional. El proceso mencionado se definió con el objetivo de que los profesores formalizaran la incorporación de temas de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en algún programa académico del cual ellos fueran responsables. La participación de diez profesores provenientes de distintas dependencias educativas, hizo posible

emprender una dinámica académica de los aspectos más relevantes de la dimensión ambiental, en especial la epistemológica, la pedagógica, la ecológica, la curricular y la socio-cultural. El enfoque educativo que acompañó este proceso fue el de las competencias, tanto genéricas como específicas, en especial las correspondientes con la dimensión ambiental y la sustentabilidad.

El saber ambiental involucra el conocimiento científico y académico, por lo que la construcción de la sustentabilidad convoca a las universidades como generadoras de conocimiento a través de la investigación y como formadoras de profesionales y especialistas en la difusión de la cultura. Sin embargo, las universidades permeadas de la racionalidad científica moderna, empeñadas en la segmentación y especialización del conocimiento, se han resistido a los retos de la sustentabilidad (Leff, 2010). Por lo tanto, es importante impulsar cambios mentales institucionales en relación con el comportamiento y con un conjunto de procesos sociales, que permitan modificar en un primer momento, las formas en que los seres humanos nos apropiamos de la naturaleza. Desde esta perspectiva, el diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario, se planteó con el objetivo de transformar la práctica profesional de profesores de distintas instituciones educativas. El diseño del diplomado contempló la adquisición de competencias docentes para facilitar la re-conceptualización de la dimensión ambiental y la sustentabilidad y, eventualmente, incorporar estos temas en su desempeño docente. Las diferentes respuestas permitieron una aproximación a las competencias adquiridas por los profesores al cursar este diplomado, por medio de las cuales lograron cambiar el enfoque que les permitió intervenir algunos de sus programas académicos, a través de la incorporación de la dimensión ambiental y la sustentabilidad.

Se ha establecido que la pedagogía ambiental favorece la planeación y el diseño de situaciones de aprendizaje (Torres-Carral, 2015), por lo que el ensayo sobre la ubicación del docente en el contexto institucional y el cuestionario sobre la práctica docente fueron planeados para mover las posturas intelectuales de los profesores.

Estas actividades permitieron entender el análisis y la reflexión desarrollados durante el proceso de sensibilización y adquisición de competencias genéricas, en cuanto a la transformación de sus esquemas mentales. A través de este ejercicio se ubicó el auto-conocimiento de cada profesor como docente universitario cuando éstos exteriorizaron: “compartir un aprendizaje”, “tener vocación”, “actuar con responsabilidad”, “interés por la educación de la juventud” y “la importancia de la enseñanza de conceptos de la dimensión ambiental y la sustentabilidad”, entre otros enunciados.

Para promover procesos de metacognición disciplinar, los profesores hicieron una búsqueda exhaustiva acerca de la teoría ambiental. El resultado de la misma fue monitoreado a través del desarrollo de conceptos que explican la teoría ambiental. De acuerdo con Mayor y Moñivas (1992) el conocimiento es una compilación de saberes y experiencias de un área de la realidad extensa y específica. En este sentido, se consideró que las competencias adquiridas por los profesores, se establecieron a partir de sus diferentes áreas del conocimiento, entre las que manifestaron la propia experiencia profesional. Así, es posible postular que el aprendizaje derivado del conocimiento de la teoría ambiental, les permitió reconocer el área de oportunidad que era susceptible de ser intervenida a través de sus programas académicos, lo que dependería de la propia disciplina del profesor. En el mismo sentido y en el marco del modelo educativo institucional, el foro Construcción del Conocimiento Disciplinar, les permitió “darse cuenta” de cómo ellos construyen su conocimiento y cómo impactaría en el aprendizaje de sus estudiantes.

En esta parte del proceso, los profesores se encontraban en posibilidad de proponer la intervención de alguno de sus programas académicos e incidir concretamente en una o más unidades de aprendizaje. Las actividades desarrolladas a través del andamio cognitivo, permitió a los profesores, hacer el análisis e identificación de la parte del programa que era susceptible de modificar y posteriormente, a partir de los temas aprendidos sobre teoría ambiental y de los conceptos epistemológicos propios de la disciplina de cada uno, propusieron la incorporación de temas de la

dimensión ambiental o de sustentabilidad al contenido elegido por ellos. Así mismo, en algunos casos hubo propuestas estratégicas de aprendizaje que involucró un enfoque crítico para transformar la relación sociedad-naturaleza.

Durante la presentación de los proyectos sobre ambientalización curricular, los profesores mostraron en menor o mayor grado las siguientes competencias genéricas: reconstruyeron modelos y esquemas mentales, promovieron el desarrollo de procesos de metacognición y las siguientes competencias específicas: fomentaron concienciar acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad y, favorecieron la adquisición de aptitudes para solucionar problemas ambientales. De la misma manera se constataron estrategias de aprendizaje con un enfoque crítico que involucró la transformación de la relación sociedad-naturaleza. Lo anterior fue posible a partir de diferentes elementos del currículo como la reestructuración de contenidos, aprendizaje basado en competencias con objetivos orientados a la concienciación de temas ambientales, equilibrar teoría y práctica para promover la preservación del ambiente, la problematización de temas ambientales, usar aplicaciones y programas educativos multimedia con temas ambientales, incluir contenidos para hacer patente que el ser humano es parte del problema y solución de la situación ambiental actual, promover el aprendizaje basado en casos.

En la conferencia de la UNESCO en 1997, se enfatizó la necesidad de una actualización constante de los profesores en competencias docentes. Este tipo de competencias tienen el objetivo de movilizar, integrar y gestionar diferentes recursos cognitivos, habilidades o destrezas. En el caso de la evaluación de competencias docentes a los profesores que cursaron un diplomado en “Sustentabilidad y Currículo Universitario”, ésta se realizó a través de distintas rúbricas diseñadas en el rango que iba desde excelente, bueno, regular hasta insuficiente. En este sentido, se logró precisar que los profesores se apropiaron de aquellas competencias dirigidas a movilizar sus esquemas mentales para asumir paradigmas de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en su labor docente. Se identificaron competencias que les

permitieron reorganizar curricularmente sus programas académicos de acuerdo con la pedagogía ambiental y con base en las distintas posturas epistémicas disciplinares. De manera interesante, se encontró que la mayoría de los profesores coincidieron en concienciar acerca de los problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad, la cual es considerada una competencia específica, que debía ser promovida en este diplomado.

6. Conclusiones

A través del diplomado en sustentabilidad y currículo universitario, los profesores desarrollaron competencias docentes para la transformación de sus programas académicos. Se identificaron competencias genéricas por medio de las cuales modificaron esquemas mentales y competencias específicas con las que construyeron nuevos paradigmas sobre el medio ambiente, la sustentabilidad y el proceso educativo. Esto les permitió introducirse en la racionalidad ambiental y sus implicaciones en todos los ámbitos de la vida profesional y personal. Los cambios aludidos fueron verificados en el desarrollo de las diferentes actividades que llevaron a cabo, en sus expresiones escritas, en sus participaciones orales y en la presentación de sus proyectos.

El modelo educativo institucional permitió determinar qué elementos del modelo fueron importantes en la construcción del conocimiento a través de la actividad docente del profesor. En este sentido, algunos profesores realizaron un metaanálisis de sus propios procesos de aprendizaje y, como esto repercutió en sus procesos de enseñanza. De esta forma, se llegó a la conclusión que en la construcción del

conocimiento del estudiante, es el mismo estudiante quien está a cargo de construir su propio conocimiento. De acuerdo a esto, fueron los profesores los que adquirieron conocimiento y aptitudes para promover, a través de su práctica docente, la sensibilización de sus estudiantes para atender y solucionar problemas relacionados con la dimensión ambiental y la sustentabilidad.

El rediseño de una unidad de aprendizaje, a través de un andamio cognitivo, permitió que cada profesor hiciera un análisis de la materia que intervino. Por medio de los temas aprendidos sobre teoría ambiental y, de acuerdo con los conceptos epistemológicos propios de la disciplina de cada profesor, propusieron la incorporación de la dimensión ambiental o de la sustentabilidad al contenido de sus programas académicos. Lo anterior fue posible a través de la transformación de su práctica docente, después de hacer el diagnóstico y conocer las posibilidades metodológicas que la educación ambiental y los enfoques pedagógicos les ofrecieron para incidir sobre la formación de sus estudiantes.

En este sentido, propusieron cambios en la forma de abordar algunos temas, ya fuera en el planteamiento del objetivo de la unidad, en la redacción de los contenidos para hacer la ambientalización del programa, incluso en la modificación de alguna práctica en la que se abordaría la propuesta de verificar cambios en el ecosistema que se estaba analizando. También se manifestó la incorporación de preguntas con enfoque ambiental en los cuestionarios de las prácticas. En el caso específico del trabajo en el laboratorio, propusieron la disminución y el ahorro de reactivos en algunas prácticas, así como en la forma de manejar los residuos sólidos y peligrosos. Una aportación importante fue la propuesta de hacer modificaciones en la malla curricular de un plan de estudios.

Consideraciones finales

Este trabajo muestra la importancia de la educación y la formación profesional de docentes universitarios de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y de

otras instituciones educativas. La Universidad tiene un compromiso social y un compromiso académico, por lo que es imprescindible que los docentes cuenten, además de la formación disciplinar, con una formación que garantice una educación para la sustentabilidad y la adopción de estilos de vida sustentables que contribuya a la promoción de una cultura de paz, de no violencia y del cuidado del ambiente. En este contexto, el diplomado sustentabilidad y currículo universitario, contribuyó con la formación de profesores que se comprometieron con un cambio de paradigma en su quehacer docente. Sin duda, estos profesores están en posesión de información y de actitudes que los convocará a involucrarse en el devenir de una cultura ambiental, para hacer frente a los desafíos emergentes que surgen de los problemas ambientales.

7. Referencias

- ANUIES-SEMARNAT. (2000). Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior. México.
- Aznar, M. y Ull, M. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, número extraordinario, 219-237.
- Batllo, G. A. (2008). La educación ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades. Universidad Autónoma de México. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/crim-unam/20100428115235/Educambiental.pdf>
- Barkin, D. (2009). "Superando el paradigma neoliberal: el desarrollo popular sustentable". En: Delgadillo, J. (coord.) *Los terrenos de la política ambiental en México*. UNAM/Porrúa, México.
- Brunner, J. J., y TEDESCO, J. C. (2003). La educación al encuentro de las nuevas tecnologías. *Las nuevas tecnologías y el futuro de la educación*, 103.
- Complexus (2013). Indicadores para medir la contribución de las Instituciones de educación superior a la sustentabilidad.

- Corona, T. M.G. y Gutiérrez, D.I. (2016). Experiencia del logro de competencias a través de la adquisición del aprendizaje significativo por medio de estrategias como la diafanización. I. Velasco, M. Páez, (eds.). Los retos de la docencia ante las nuevas características de los estudiantes universitarios. Proceedings-©ECORFAN-México. Disponible en:
https://www.ecorfan.org/proceedings/CDU_XI/TOMO%2011_6.pdf
- Cusick, J. (2008). "Operationalizing sustainability education at the University of Hawai'i at Manoa", en *International Journal of Sustainability in Higher Education* Vol. 9 No. 3, 2008 pp. 246-256.
- DESECO (2005). Definition and selection of key competencies, resumen ejecutivo OCDE.
- Díaz-Barriga, A. (2006). El enfoque de competencias en la educación: ¿Una alternative o un disfraz de cambio? *Perfiles Educativos*. Vol 28, No 111, 7-36.
- Díaz-Barriga, A. (2011). Competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo en el aula. *Rev. iberoam. educ. super* vol.2 no.5.
- Díaz-Barriga, F. (s/f.) Enfoques de enseñanza ¿Qué significa aprender a aprender? Recuperado el 15 de noviembre del 2018
http://eoepsabi.educa.aragon.es/descargas/H_Recursos/h_1_Psicol_Educacion/h_1.3.Aprender_a_aprender/1.14.Que_signif_aprender_a_aprender.pdf
- García-Cabrero, B., Loredó, J., Luna, E. y Rueda, M. (2008). Modelo de evaluación de competencias docentes para la educación media y superior, *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, vol. 1, no. 3, consultado el 27 de junio del 2017 en:
http://www.rinace.net/riee/numeros/vol1-num3_e/art8.pdf
- Frade, Laura. (2009). Desarrollo de competencias en educación: desde preescolar hasta el bachillerato. México, Inteligencia Educativa.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. McGraw-Hill. México.

- Ibarra, G. I., Uribe, M.R., y Castro, A. G. (2010). La competencia y las competencias docentes Reflexiones sobre el concepto y la evaluación. Punto de vista. Synthesis 55.
- Leff, E. (2010). Discursos sustentables. Siglo XXI. México.
- Martinez-Agut, M.P., Aznar M., A. Ull S. A. y Piñero A. (2007). Promoción de la sostenibilidad en los currícula de la enseñanza superior desde el punto de vista del profesorado: un modelo de formación por competencias. Educatio S XXI, 25: 187-208.
- Mayor, J.A. y Moñivas (1992). Representación e imágenes mentales: I La representación mental. En: J. Mayor y J. L. Pinillos (eds.). Tratado de Psicología General. Vol. IV: Memoria y representación. Madrid: Alhambra.
- Modelo Educativo Nicolaita (2010). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Eds. Figueroa, Z.S. y Revuelta, V.B. México. p. 81.
- Mora, P.W.M. (2009). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible ante la crisis planetaria: demandas a los procesos formativos del profesorado. Tecné, Episteme y Didaxis No. 26.
- Moreno, O. T. (2010). El currículo por competencias en la universidad: más ruido que nueces. Revista de la Educación Superior. Vol. XXXIX (2), No. 154, Abril-Junio de 2010, pp. 77-90.
- Novo, M. (1988). La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Madrid, UNESCO/Universitas. 290 p.
- Pacione, M. (2007). "Sustainable Urban Development in the uk: Rhetoric or reality?", en: Geography, volume, 92(3), pp. 248-265. Recuperado en septiembre 4, 2008. <http://www.geography.org.uk/Journals/Journals.asp?articleID=409>,
- Pansza, M. (1986). Pedagogía y Currículo. Gernika. p. 8.
- Pensado, F. M., Ramírez, V. Y. y González, M. O. (2017). La formación integral de los estudiantes universitarios: una perspectiva de análisis de sus áreas de interés. Disponible en: <https://www.uv.mx/iiesca/files/2018/03/02CA201702.pdf>

- Pereda, M. (s. f.). Perfil del docente en el siglo XXI, en el marco de un modelo educativo basado en competencias. *MOPDF.com* Recuperado de: www.anfeca.unam.mx/.../29%20PERFIL%20DEL%20DOCENTE%20EN%20EL%20SIGLO%20XX
- Pérez, A. (2007). La naturaleza de las competencias básicas y sus aplicaciones pedagógicas. Cuadernos de Educación de Cantabria, (1), 1-31.
- Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020. (2009). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Perrenoud, P. (2005). Diez nuevas competencias para enseñar.
Consultado el día 18 de abril del 2017, disponible en:
<https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/09/Philippe-Perrenoud-Diez-nuevas-competencias-para-ensenar.pdf>
- Perrenoud, P. (2014). Cuando la escuela pretende preparar para la vida. ¿Desarrollar competencias o enseñar otros saberes? México: Editorial Graó/Colofón.
- Proyecto Tuing América Latina 2004-2006. (2005). Centro Nacional Tuning – México.
Consultado el 27 de junio del 2017, disponible en:
http://tuning.unideusto.org/tuningal/images/stories/presentaciones/mexico_doc.pdf
- Ramírez, V. y Medina, M. G. (2008). Educación basada en competencias y el proyecto Tuning en Europa y Latinoamérica. Su impacto en México. Ideas Concyteg, 3, Num.39,8.
- Ratner, B. (2004). "Sustainability as a Dialogue of Values: Challenges to the Sociology of Development", en Sociological Inquiry, Vol. 74, No. 1, 50–69.
- Rodríguez, E. S. (2003). "La formación del profesorado universitario." Revista de Educación, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España, nº 331, Mayo-Agosto. 67-99. En Rué, J. (2007): Enseñar en la universidad: el EEES como reto para la educación superior. Madrid: Narcea.
- Saldarriaga-Zambrano, P., Bravo-Cedeño, G y Lóor-Rivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. Dom. Cien. Vol. 2, núm. esp., dic. , 2016, pp. 127-137.

- <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
- Sladogna, M. (2001). Formación basada en competencias. Buenos Aires: Instituto Tecnológico Universitario.
- SEMARNAT, 2006. Estrategia nacional de educación ambiental para la sustentabilidad en México.
- Sosa, N. (2001). "A vueltas con la sustentabilidad, esta vez desde la ética." En: Sistema, núm. 162-163. Fundación Sistema, Madrid.
- Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. Talca: Proyecto Mesesup. Recuperado de http://maristas.org.mx/gestion/web/doctos/aspectos_basicos_formacion_competencias.pdf
- Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. Revista Acción Pedagógica (16). Recuperado el 27 de abril de 2019 de www.dialnet.unirioja.es
- Torres, R.A., Badillo, G.M., Valentín, K.N. y Ramírez, M.E. (2014). Las competencias docentes: el desafío de la educación superior. Innovación Educativa, Vol. 14, No.66, 129-146.
- Torres-Carral, G. (2015) La pedagogía ambiental: hacia un nuevo paradigma educativo. Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento [en línea] 2015, 3 (Agosto-Sin mes): [Fecha de consulta: 3 de febrero de 2019] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457644945008>> ISSN
- UNESCO. (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI. CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE LA EDUCACIÓN SUPERIOR UNESCO, París 5-9 de octubre de 1998. Disponible en: <http://files.sld.cu/sccs/files/2010/07/6-conf-educ-sup-paris1-1998.pdf>
- UNESCO. (2005). Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo sostenible 2005-2014: Plan de aplicación internacional. Proyecto. París: UNESCO. Consultado el 13 de diciembre del 2016 en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141629s.pdf>
- UNESCO. (2006). Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible. Instrumentos de aprendizaje y formación N°1.

<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001524/152453eo.pdf>

UNESCO. (2012). Educación para el desarrollo sostenible. Libro de consulta. Instrumentos de aprendizaje y formación N°. 4-2012.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. (2009). Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020.

Vargas, E. y Arbeláez, M. (2002). Consideraciones teóricas acerca de la metacognición. Revista de Ciencias Humanas UTP, 28, 161-170. Universidad Tecnológica de Pereira.

Wood, D. J., Bruner, J. S., y Ross, G. (1976). The Role of Tutoring in Problem Solving. Journal of Child Psychiatry and Psychology, 17, 89-100.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>

ANEXO I

Registro de actividades

La información se organizó a partir de las actividades que los participantes del diplomado realizaron en cada uno de los módulos. Las actividades se formalizaron en la plataforma educativa EDMODO. Esta es una plataforma tecnológica basada en una aplicación en la red, diseñada en un entorno cerrado y privado para el uso específico en educación. La herramienta tiene un carácter social, educativo y gratuito que permite la comunicación entre estudiantes y profesores (y con los padres de familia) conectándolos con los recursos que se requieren para los aprendizajes. Para fines del Diplomado Sustentabilidad y Currículo Universitario, se creó el grupo 2DSYC_2017 (Figura I.1)

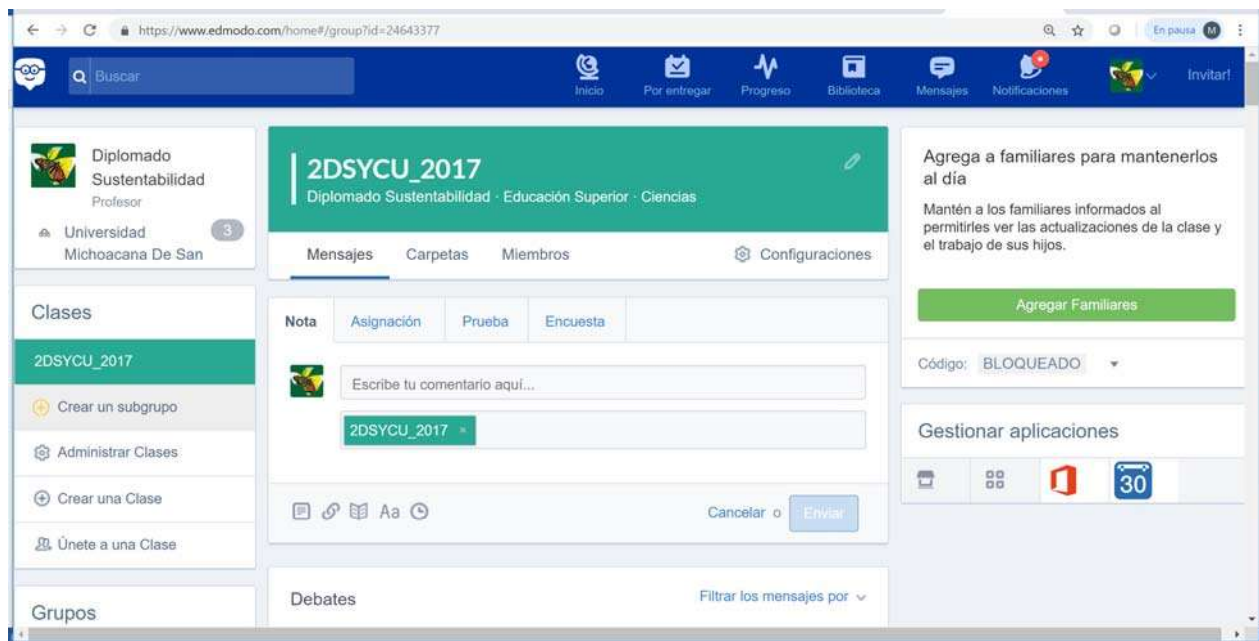


Figura I.1. Entorno virtual del grupo que se denominó 2DSYC_ 2017 en la plataforma EDMODO.

Las evidencias de las actividades realizadas por los profesores se encuentran organizadas en la biblioteca de la plataforma (Figura I.2), en una serie de carpetas en las que se ordenaron los trabajos que se desarrollaron por módulo (Figura I.3). Dichas

actividades se formalizaron en la plataforma, a través del grupo mencionado anteriormente, al cual tenemos acceso todos los organizadores del diplomado, Los profesores aún se encuentran registrados (Figura I.4), así como cada una de las aportaciones que hicieron, lo que permitió dar seguimiento de sus respectivos trabajos.

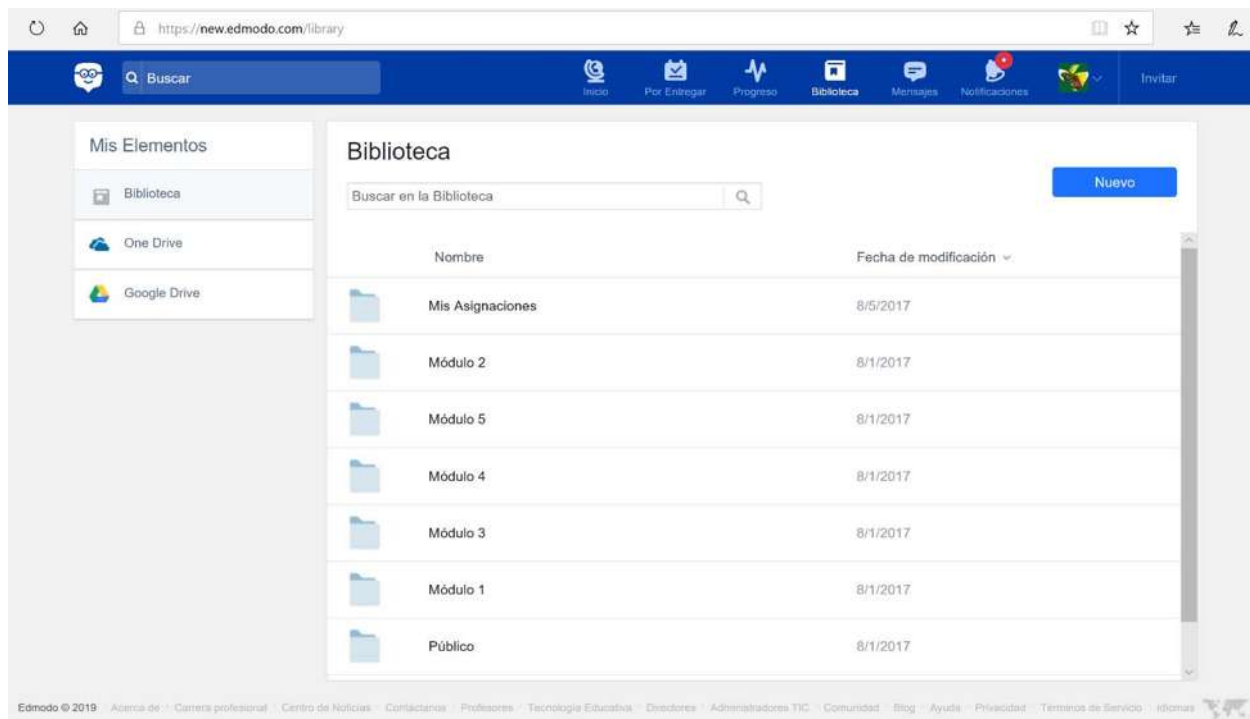


Figura I.2 Biblioteca del grupo que participó en el 2DSYC_17.

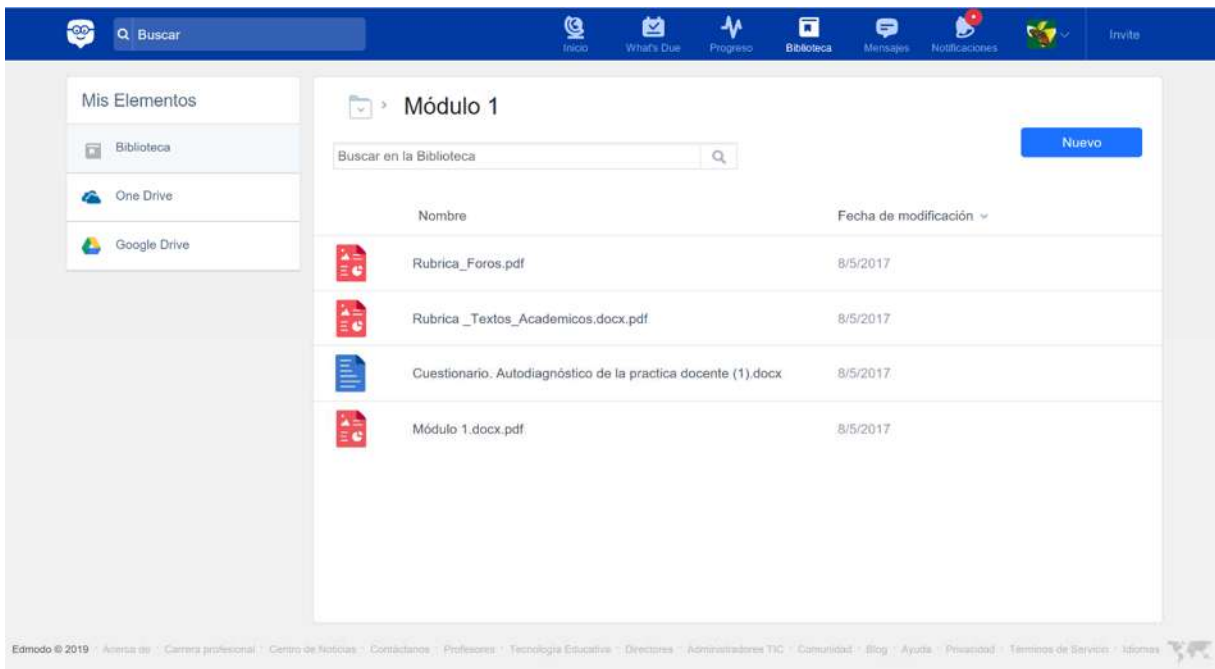


Figura II.3 Contenido de la carpeta del módulo 1 del 2DSYC_2017.

2DSYCU_2017								
Calificaciones		Insignias						
Periodo de Evaluación: 1		Añade una Calificación Exportar						
Estudiantes	Proyecto final	Proyecto final Powe...	Propuesta de interv...	Marco teórico de pr...	Andamio Cognitivo...	Módulo 2. Actividad...	Foro: socioecosiaste...	Propuesta de interv...
sonia aguilara	Turne...					Bien / 5%	Turne...	
Silvia Margarita Carril...	Turne...	Turne...	5% / 5%	4 / 3	5 / 5	Excel... / 5%	Excel... / 0	Turne...
Mariela Casillas Coron...		Turne...	5% / 5%		5 / 5	Excel... / 5%	Turne...	Turne...
Ma Rosario Cisneros	Turne...				5 / 5	Turne...	Turne...	
Martha Olivia Cortés...	Turne...	Turne...	5% / 5%	Turne...	5 / 5	Excel... / 5%	Turne...	Turne...
MARIA REYNA ESPI...	Turne...	Turne...	5% / 5%	Turne...	5 / 5	Bien / 4%	Turne...	Turne...
Francisco Javier Gao...	Turne...		5% / 5%	Turne...	5 / 5	Excel... / 5%	Turne...	Turne...
JUAN LUIS MORA	Turne...	Turne...	5% / 5%		5 / 5	Excel... / 5%	Turne...	Turne...
Juan Pablo Pimentel Granados								
Antonio Ramirez							Turne...	

Figura II.4 Participantes registrados en el diplomado 2DDSYC_2017.

Anexo II.

Rúbricas

II.1 Rúbrica de aprendizaje

Criterios para textos académicos

Indicadores de desempeño				
Criterios	Excelente	Bueno	Regular	Insuficiente
Calidad de conceptos	Fundamenta con claridad y precisión las ideas a partir de la información de los temas o documentos consultados. Explicita los aprendizajes construidos en relación con los conceptos analizados.	Fundamenta las ideas presentadas a partir de la información de los temas o los documentos consultados. Describe los aprendizajes construidos en relación con los conceptos analizados.	Fundamenta de forma básica a partir de la información de los temas o los documentos consultados. Menciona los aprendizajes construidos en relación con los conceptos analizados	No fundamenta sus ideas. No refiere ningún aprendizaje en relación con los conceptos analizados
Articulación	Relaciona de manera coherente las ideas y los conceptos desarrollados. Integra referencias que fundamentan cada apartado del texto.	Relaciona las ideas y los conceptos desarrollados. Integra algunas referencias que fundamentan algún apartado del texto.	Establece algunas relaciones entre ideas y conceptos. Integra algunas referencias aisladas.	Hace descripciones generales de la información. Carece de referencias.
Apropiación	Establece con claridad propuestas pertinentes desde su propia actuación docente, en	Señala propuestas de intervención de forma general, desde su propia actuación docente, en	Indica algunas propuestas del contexto sin involucrar su actuación docente.	Establece algunas líneas de acción aisladas y des-contextualizadas.

	relación con la temática analizada.	relación con la temática analizada.		
Redacción	Redacta de manera clara utilizando las reglas ortográficas correctamente.	Redacta de manera poco clara utilizando las reglas ortográficas correctamente.	Redacta de manera poco clara sin seguir las reglas ortográficas.	Redacta de manera confusa sin utilizar las reglas ortográficas.

II.2 Rúbrica elaboración de mapas conceptuales

	Excelente	Bueno	Regular	Insuficiente
Uso de imágenes líneas y colores	Utiliza imágenes como estímulo visual para representar conceptos y expresar con mayor claridad el tema del mapa. El uso de colores y líneas establece categorías, jerarquías y relaciones en las ideas y enfatiza conceptos.	Utiliza imágenes y líneas pero no emplea colores para establecer categorías, jerarquías y relaciones en las ideas y enfatizar conceptos.	No utiliza imágenes ni colores y líneas para establecer categorías, jerarquías y relaciones en las ideas.	No utiliza imágenes o utiliza imágenes que no tienen relación con el tema, no utiliza colores ni líneas para otorgar jerarquía a las ideas y enfatizar conceptos.
Uso del espacio, líneas y texto	Utiliza el espaciamiento entre imágenes, líneas y texto para acomodar de manera equilibrada las ideas.	Utiliza espacio entre imágenes, líneas y texto para acomodar las ideas	Utiliza espacio entre imágenes, líneas y texto pero es desproporcionado.	Se aprecia poco orden en el espacio que refleja desequilibrio en las ideas.
Utilización de palabras clave y frases	Utiliza frases cortas y palabras clave que permiten expresar con claridad el	Utiliza frases largas y palabras clave que permiten expresar con claridad el	Utiliza frases muy largas y palabras clave que permiten expresar el tema del mapa.	Las frases y palabras clave utilizadas no reflejan claridad en el tema del

	tema del mapa.	tema del mapa.		mapa.
Pertinencia	Los términos utilizados están directamente relacionados con el tema a tratar.	Los términos utilizados están medianamente relacionados con el tema a tratar.	Los términos utilizados tienen poca relación con el tema a tratar.	Los términos utilizados no tienen relación con el tema a tratar.
Habilidad para expresar ideas	Coloca las ideas primarias alrededor del tema central en el sentido de las manecillas del reloj para priorizarlas.	Coloca la mayor parte de las ideas primarias alrededor del tema central en el sentido de las manecillas del reloj para priorizarlas.	Coloca algunas de las ideas primarias alrededor del tema central en el sentido de las manecillas del reloj para priorizarlas.	No coloca las ideas primarias alrededor del tema central en el sentido de las manecillas del reloj para priorizarlas
Conocimiento ganado	Las ideas expresadas en el mapa reflejan claramente la comprensión del fundamento teórico que se estudió en el curso.	Las ideas expresadas en el mapa reflejan el fundamento teórico que se estudió en el curso.	Las ideas expresadas en el mapa sólo reflejan una parte del fundamento teórico que se estudió en el curso.	Las ideas expresadas en el mapa no reflejan el fundamento teórico que se estudió en el curso.
Comprensión del mapa	Presenta como resultado final un mapa mental que es fácil de entender e interpretar.	Presenta como resultado final un mapa mental medianamente entendible.	Presenta como resultado final un mapa mental difícil de entender e interpretar.	Presenta un trabajo que dista mucho de ser un mapa mental.

II.3 Rúbrica proyecto final

CATEGORIA	Excelente	Bueno	Regular	Insuficiente
Contenido	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento de partes del tema.	No parece entender muy bien el tema.
Oraciones Completas	Habla con oraciones completas (99-100%) siempre.	Mayormente (80-98%) habla usando oraciones completas.	Algunas veces (70-80%) habla usando oraciones completas.	Raramente habla usando oraciones completas.
Habla Claramente	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo con buena pronunciación.	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo, pero con una mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente la mayor parte (94-85%) del tiempo. No tiene mala pronunciación.	A menudo habla entre dientes o no se le puede entender o tiene mala pronunciación.
Uso adecuado del Power point	El ponente usa varios apoyos que demuestran considerable trabajo/creatividad y hacen la presentación mejor.	El ponente usa 1-2 apoyos que demuestran considerable trabajo/creatividad y hacen la presentación mejor.	El ponente usa 1-2 apoyos que hacen una buena presentación.	El ponente no usa apoyo o los apoyos escogidos restan valor a la presentación.
Seguimiento del Tema	Se mantiene en el tema todo (100%) el tiempo.	Se mantiene en el tema la mayor parte (99-90%) del tiempo.	Se mantiene en el tema algunas veces (89%-75%).	Fue difícil decir cuál fue el tema.
Vocabulario	Usa vocabulario apropiado para la audiencia. Aumenta el vocabulario de la audiencia definiendo las palabras que podrán ser nuevas para ésta.	Usa vocabulario apropiado para la audiencia. Incluye 1-2 palabras que podrán ser nuevas para la mayor parte de la audiencia, pero no las define.	Usa vocabulario apropiado para la audiencia. No incluye vocabulario que podría ser nuevo para la audiencia.	Usa varias (5 o más) palabras o frases que no son entendidas por la audiencia.

Entusiasmo	Expresiones fáciles y lenguaje corporal generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema en otros.	Expresiones faciales y lenguaje corporal algunas veces generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema en otros.	Expresiones faciales y lenguaje corporal son usados para tratar de generar entusiasmo, pero parecen ser fingidos.	Muy poco uso de expresiones faciales o lenguaje corporal. No genera mucho interés en la forma de presentar el tema.
Límite-Tiempo	La duración de la presentación es de 15-20 minutos.	La duración de la presentación es de 15-10 minutos.	La duración de la presentación es de 10-5 minutos.	La duración de la presentación es de menos de 5 minutos.
Volumen de voz	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia a través de toda la presentación.	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia al menos 90% del tiempo.	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia al menos el 80% del tiempo.	El volumen con frecuencia es muy débil para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia.
Pausas	Las pausas fueron usadas 2 o más veces para mejorar el significado y/o impacto.	Las pausas fueron usadas una vez para mejorar el significado y/o impacto.	Las pausas fueron usadas pero no fueron efectivas en mejorar el significado o impacto.	Las pausas no fueron usadas.
Cumplimiento de objetivos del diplomado	Logra hacer una intervención de su materia de forma exitosa.	Logra en un 80-90% hacer una intervención exitosa.	Logra en un 60-80% hacer una intervención exitosa.	No logra hacer una intervención exitosa.
Calidad de la presentación	Es entendida de tal forma que queda completamente claro los puntos que trato (90-100 %)	Es entendida de tal forma que queda parcialmente claro los puntos que trato (70-90 %)	Es entendida de tal forma que muy poco claro los puntos que trato (50-70 %)	Es entendida de tal forma que NO queda claro los puntos que trato (<50 %)
Capacidad de respuesta	Responde correctamente todas preguntas (100 %)	Responde mayoritariamente correctamente todas preguntas (80-90 %)	Responde casi correctamente todas preguntas (60-70 %)	No responde correctamente todas preguntas (<50 %)