

FORMACIÓN Y PREOCUPACIÓN AMBIENTAL DE LOS PROFESORES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR.

*Emigdio Radames Emerit Ramírez Méndez
Dr. José Alberto Gordillo Martínez
Dra. Laura SampedroRosas*

Introducción.

El nuevo modelo educativo de la Educación Media Superior Tecnológica es implantado por la Subsecretaría de Educación e Investigación tecnológicas, dependiente de la Secretaría de Educación Pública, en el ciclo escolar 2004-2005, que comprende y alienta un proceso de formación humana en todas las etapas de la vida.

El modelo educativo que se implanta, integra los fines, principios y características fundamentales de la educación media superior tecnológica y está estructurado en cuatro apartados: la primera parte dedicada a la introducción, donde se describen las características generales del Sistema Nacional de Educación Tecnológica y se argumenta la necesidad de la reforma educativa; en la segunda parte se plantea la Misión, en el tercer apartado se presentan las ideas rectoras o principios que sirven de marco conceptual y como último apartado se presentan los elementos del modelo.

La formación en desarrollo sustentable de los estudiantes del Nivel Medio Superior Tecnológico es considerada en el Nuevo modelo Educativo como un eje transversal. Desde su implantación en el ciclo escolar 2004-2005, se ha intentado incorporar en el proceso enseñanza-aprendizaje el concepto desarrollo sustentable a través de la propuesta metodológica de secuencias didácticas. Como primera parte del trabajo de investigación intitulado: "Construcción de una estrategia para abordar la formación en desarrollo sustentable en la Educación Media Superior Tecnológica", se analizó la Formación ambiental Y Preocupación Ambiental de los Profesores activos y frente a grupo de la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (DGECyTM), con el objetivo de identificar y caracterizar la percepción y actitud de los profesores en relación al desarrollo sustentable.

Objetivo General.

Investigar la Formación y Preocupación ambiental, que poseen los profesores de la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar, como resultado de la intencionalidad educativa en la formación en desarrollo sustentable que propone el Modelo Educativo de la Educación Media Superior Tecnológica.

Objetivos Particulares

Investigar la Formación y Preocupación Ambiental de los profesores que participan en la elaboración de las guías didácticas como un referente nacional.

Valorar la implicación de los módulos profesionales de formación profesional de la DGECyTM, con la política de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México.

Metodología.

El universo de la investigación “Construcción de una estrategia para abordar la formación en desarrollo sustentable en la Educación Media Superior Tecnológica”, esta definida por todos los estudiantes y profesores de la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar, de este universo, se selecciono la población de estudiantes y profesores del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 27, para investigar la Formación y Preocupación ambiental.

Con el propósito de contar con un referente nacional de Formación y Preocupación ambiental del universo de profesores de la DGECyTM, se realizo una encuesta a 65 profesores que asistieron al curso “Capacitación Asociado al Desarrollo Curricular de la Oferta en Educación Basada en Competencias, del 8 al 13 de octubre de 2006 en la ciudad de México D. F.; La encuesta estuvo representada por 28 de 32 planteles del CETMAR, ubicados en ambos litorales de México, del total de profesores encuestados, 61 pertenecen a la academia del componente profesional, 47 dijeron tener una experiencia de entre 1 a 5

años de trabajar con el modulo profesional, lo cual asegura su pertinencia con el modelo educativo implantado y 41 poseen nombramiento de tiempo completo (Tabla 1).

TABLA 1
Características de los profesores por plantel que participaron en la encuesta de Formación y Preocupación ambiental.

CETMAR	COMPONENTE			EXPERIENCIA DOCENTE (AÑOS)			HRS NOMBRAMIENTO		
	BAS .	PROP.	PROFESIONAL	1 A 5	6 A 10	MAS DE 10	T/C	T/P	HRS DE ASIG.
NO MENCIONO			6	4		2	4	1	1
Alvarado, Ver.			1	1				1	
Campeche, Camp.			3	3			2		1
Guaymas, Son.	1		2	1		2	3		
La Paz, B. C. S:		1		1			1		
Salina Cruz, Oax.		1	1	2			1	1	
La Cruz de H. Nay.			1			1	1		
Veracruz, Ver.			3	2	1		2	1	
Mazatlán, Sin.			1			1	1		
Cd. Madero Tamps.			4	2	1	1	3	1	
Chetumal Q. Roo			2	1		1	2		
Ensenada, B. C.			2	1		1	2		
Manzanillo, Col.			3	3			2	1	
Topolobampo, Sin.			1			1	1		
Pto. Peñasco, Son.			2		1	1	1		1
Coatzacoalcos, Ver.			1	1			1		
Lázaro Cárdenas, Mich.			2	2				1	1
Yucalpeten, Yuc.			5	5			2	3	
Acapulco, Gro.			1	1				1	
Frontera, Tab.			3	1	1	1	1		2
Tuxpan, Ver.			2	1		1	1	1	
Guerrero Negro, B.C.S.			1	1				1	
Yavaros, Son.			2	2			1		1
Pto. Madero, Chis.		1	1	1		1	2		
San Blas Nay.			2	2				2	
Altata, Sin.			2	2			2		
Cd. del Carmen, Camp.			2	2			2		
San Carlos B.C.S.			1	1					1
Cabo San Lucas B.C.S.			4	4			3		1
totales	1	3	61	47	4	14	41	15	9

FIGURA 1

Ubicación Geográfica de los Centros de Estudios Tecnológicos del Mar, que participaron en la encuesta.



El cuestionario aplicado se organizó en función del perfil de egreso que plantea el modelo educativo de este nivel y de un cuestionario simple y una escala sociométrica o escala de actitudes, de Coya García M. (2001:299):

El cuestionario de Formación ambiental lo conformaron las siguientes preguntas: 1. ¿Las asignaturas que está impartiendo están relacionadas con el medio ambiente?, 2. ¿La profundidad de los aprendizajes sobre el medio ambiente que desarrolla junto con sus estudiantes es?, 3. ¿En clase plantea temas sobre problemas ambientales de sucesos pasados?, 4. ¿En clase plantea temas sobre la crisis ambiental actual?, 5. ¿En clase analiza conocimientos sobre la dimensión social de la problemática ambiental?, 6. ¿Aplica los

conocimientos sobre medio ambiente adquiridos en clase en la comunidad o en la escuela?, 7. ¿Con que frecuencia ha hecho un estudio de la realidad ambiental de la comunidad?, 8. ¿Con que frecuencia ha hecho un estudio de la realidad ambiental de su estado?, 9. ¿En que medida las materias o módulos, que imparte, le permiten conocer los problemas ambientales y relacionarlos con las carreras que ofrece su escuela?, 10. ¿En las materias o módulos que imparte aplica alguna Norma Mexicana de Protección y/o Conservación del medio ambiente?, 11. ¿En que medida considera que aplica las Normas de Seguridad e Higiene en las materias o módulos que imparte?, 12. ¿En las materias o módulos que imparte se le instruye al estudiante como actuar ante los riesgos ambientales?, 13. ¿La forma en como evalúa las materias o módulos que imparte, esta relacionado con trabajos sobre cuestiones ambientales?, 14. ¿Los exámenes que realiza para evaluar las materias o módulos que imparte contienen preguntas referidas al medio ambiente, 15. ¿La evaluación de las materias o módulos que imparte, tiene debates acerca de la problemática ambiental? y 16. ¿La evaluación de las materias o módulos que imparte, considera la asistencia a prácticas de carácter ambiental?.

Para el cuestionario de preocupación ambiental se considero la propuesta de Coya (2001) y se replantean los ítems de acuerdo a las características y contexto de los profesores. Los ítems se agrupan de acuerdo al modelo tridimensional de la actitud. Para la **Cognitiva** se agrupan: 1. No deberíamos preocuparnos por la venta y consumo de huevos de tortuga por que a la larga las cosas se equilibrarán, 2. La contaminación no afecta mi vida personal, 3. Los beneficios de los productos como; refrescos, jugos, frituras, etc. son más importantes que la contaminación resultante de su producción y consumo, 4. Aunque hay contaminación continua de lagos, ríos y aire, los procesos de purificación de la naturaleza pronto los retornan a la normalidad, 5. Los depredadores que viven de las cosechas de maíz y de las aves de corral, deberían ser eliminados y 6. La industria está haciendo los mayores esfuerzos posibles para desarrollar tecnología anticontaminante efectiva.

Para la **afectiva** se agruparon: 1. Estaría dispuesto a prestar servicio social, en lugar de hacer lo que más me gusta, para reducir el ritmo de la contaminación aunque los resultados inmediatos parezcan poco significativos, 2. Debemos prevenir la extinción de cualquier especie animal, aunque ello signifique sacrificar algunas cosas para nosotros mismos, 3. El ahorro de energía eléctrica y agua potable en casa, no es muy importante, debido a que existen suficientes recursos naturales para proveerlas, 4. Si pudiera daría tiempo, dinero o

ambos a un grupo ecologista que trabaje para conservar a las especies en extinción, 5. Estaría dispuesto a aceptar un aumento en el pago de servicios públicos para que se promuevan campañas para mejorar el uso adecuado de los recursos naturales.

Para la **Conductual** se agruparon: 1. El gobierno Estatal y Municipal debería introducir duras medidas para frenar la contaminación, ya que poca gente respeta los reglamentos, 2. En el CETMAR debería darse una formación ambiental obligatoria sobre la conservación del medio ambiente, 3. El gobierno Municipal debería instalar oficinas en las comunidades donde se pueda informar de los motivos de queja sobre la contaminación, 4. Los grupos ecologistas están más interesados en llevar la contraria que en luchar contra la contaminación y 5. Aunque sea suficiente ir a pie a hacer las compras, prefiero moverme en moto o en coche.

El grado de preocupación ambiental de los profesores se obtuvo a través de las puntuaciones de la Escala de preocupación Ambiental (EPA) que oscila de 16 a 80 puntos. Las medidas ordinales adoptadas, para el caso de formación ambiental: 1, nada y 5.mucho; como para la preocupación ambiental: 1, muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo, nos permitió afirmar con ayuda del programa estadístico SPSS.12: 1) la igualdad-desigualdad de la escala nominal y 2) a firmar si la cantidad de variable que posee un sujeto (profesor) es mayor o menor que la cantidad de variable que posee otro sujeto.

Se incluyeron dos ítems de valoración personal del profesor, el primero dirigido a calificar la formación ambiental de su plantel y el segundo a conocer la importancia que le da al medio ambiente.

Para el análisis de contenido las categorías de análisis se determinaron en base a las interconexiones educativas entre los aspectos fundamentales del desarrollo sustentable de los ámbitos: sociedad, medio ambiente y economía.

- Interdisciplinaria y holística
- Orientada a valores
- Pensamiento crítico y solución de problemas
- Utilización de múltiples métodos
- Toma de decisiones de manera participativa
- Aplicabilidad
- Pertinencia local

Se considero una muestra de 5 programas, cuya selección se realizo de la siguiente manera:

1. Programas modulares de formación profesional con mayor relación con el medio ambiental:
 - Técnico Laboratorista ambiental
 - Técnico en acuacultura
 - Técnico en manejo y procesamiento de alimentos

2. Programas modulares de formación profesional con menor relación con el medio ambiente:
 - Técnico en servicios portuarios
 - Técnico en mecánica naval.

Los apartados que se analizaron fueron: Descripción de la carrera, perfiles de ingreso y egreso, resultados de aprendizaje, contenidos del modulo y estrategias de aprendizaje. Es importante señalar que únicamente se revisaron los módulos del 1 al 4, quedando pendientes: la guía del maestro y alumno, y los instrumentos de evaluación.

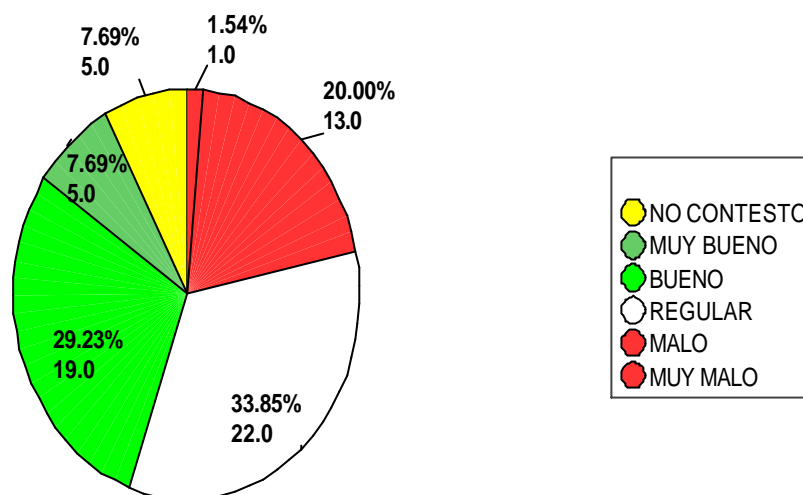
Las actividades de análisis de contenido de percibir, comparar, contrastar, ordenar, establecer nexos y relaciones, etc., se realizaron con el programa computacional ATLAS.ti 5.0

Resultados y discusión.

La opinión de los encuestados sobre la formación ambiental que se imparte en los CETMAR los ubica en: el 33.85 %, en REGULAR, el 29.23 %, BUENO, 7.69 % como MUY BUENO. En este último se encuentran los planteles de Campeche, Camp., Tuxpan, Ver. y Puerto Madero, Chis.. Los planteles con calificación de BUENO corresponden a: Guaymas, Son., La Paz, B. C. S., Veracruz, Ver., Mazatlán Sin., Cd. Madero, Tamps., Chetumal, Q. Roo, Ensenada, B. C., Manzanillo Col., Topolobampo, Sin., Coatzacoalcos, Ver., Lázaro Cárdenas, Mich., Yucalpeten, Yuc., Frontera, Tab. y San Blas Nay..

GRAFICA 1

Valoración de los encuestados sobre la Formación Ambiental que se imparte en los CETMAR



Los profesores reconocen que las asignaturas que imparten están **Bastante (4)** relacionadas con el medio ambiente, sin embargo en términos generales se puede decir que, en la práctica educativa que tiene que ver, con la profundidad de los aprendizajes, la cuestión metodológica y de aplicación de los conocimientos medioambientales la ubica en **algo (3) o poco (2)**. Se reconoce que se aplica de poco a bastante los conocimientos medio ambientales en la escuela, más no así en su comunidad o estado.

TABLA 2
Resultados de opinión de los profesores encuestados sobre la formación académica que imparte a sus estudiantes.

	NADA	POCO	ALGO	BASTANTE	MUCHO
Asignaturas relacionadas con el medio ambiente	2	4	15	18	26
Profundidad de los aprendizajes medioambientales	4	9	24	22	6
Secuencias didácticas plantean problemas ambientales pasados	13	15	17	18	2
Secuencias didácticas plantean la crisis ambiental actual	10	14	16	17	8
Secuencias didácticas plantean la dimensión social de la problemática ambiental	12	18	18	12	5
Se analiza en clase las cuestiones legales del medio ambiente	18	17	13	12	5
Se aplican conocimientos medio ambientales en la comunidad o escuela	11	19	15	15	5
Hacen estudios de la realidad ambiental de su comunidad	24	19	14	5	3
Hacen estudios de la realidad ambiental de su estado	18	22	15	4	6

Los profesores califican que la formación académica impartida ayudará **bastante (4)** a los estudiantes a conocer y entender la problemática ambiental de su campo profesional. La incorporación de trabajos, exámenes, debates y prácticas de carácter ambiental en las evaluaciones de las asignaturas que imparte a sus alumnos la califica como **Poco (2)**.

La puntuación promedio de la preocupación ambiental de los profesores es de 63.66 con una desviación típica de 1.01, destacando que todos los profesores estuvieron por arriba de la

media situada en el valor 32, este resultado indica un nivel de preocupación ambiental alto. En términos generales el 83 % de los profesores manifestaron que es **muy importante** para ellos el medio ambiente, pero su opinión quedó dividida en “**de acuerdo**” y “**en desacuerdo**”, cuando expresaron su opinión sobre la necesidad de leyes fuertes para proteger al ambiente, incluso aunque aumenten los precios y se reduzca el número de puestos de trabajo.

TABLA 3
Resultado de la Preocupación Ambiental de los profesores encuestados en su dimensión Cognitiva

ÍTEMS	MUY DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDIFERENTE	EN DESACUERDO	MUY EN DESACUERDO
No preocuparnos por vender y consumir huevos de tortuga a la larga las cosas se equilibrarán	9	4	1	11	40
La contaminación no afecta mi vida personal	8	3	2	13	39
Los beneficios de los productos son más importantes que la contaminación resultante	4	4	3	23	31
Aunque Hay contaminación continua de ríos y aire los procesos de purificación de la naturaleza los retornan a la normalidad	1	2	1	29	32
Los depredadores que viven de las cosechas deben ser eliminados	4	6	2	31	22
La industria está haciendo los mayores esfuerzos por desarrollar tecnología anticontaminante	7	24	9	19	6

TABLA 4

Resultado de la Preocupación Ambiental de los profesores encuestados en su dimensión Afectiva.

	MUY EN DESACU ERDO	EN DESACU ERDO	INDIFE RENTE	DE ACUER DO	MUY DE ACUER DO
Estaría dispuesto a prestar servicio adicional para reducir la contaminación	2	2	8	43	10
Debemos prevenir la extinción de cualquier especie animal aunque ello signifique sacrificar algunas cosas	5	2	4	21	33
El ahorro de energía y agua es importante	1		1	19	44
Si pudiera daría dinero y tiempo para una organización ambientalista	3	5	8	39	10
Aceptaría un aumento en mis gastos para mejorar el uso adecuado de los recursos naturales.	4	9	12	31	9

TABLA 5

Resultado de la Preocupación Ambiental de los profesores encuestados en su dimensión Conductual.

	MUY EN DESACU ERDO	EN DESACU ERDO	INDIFE RENTE	DE ACUER DO	MUY DE ACUER DO
El gobierno debería introducir duras medidas para frenar la contaminación		1	3	32	29
La DGE CYTM debería dar formación ambiental obligatoria sobre la conservación del medio ambiente			1	20	44
El Gobierno debería instalar oficinas en las comunidades donde se informe los motivos de queja sobre la contaminación		2	3	32	28
Grupos ecologistas están más interesados en llevar la contraria que en luchar contra la contaminación	6	17	8	22	12
Aunque el transporte público contamine menos, prefiero moverme en coche	2	12	10	22	19

Los resultados preliminares del análisis de contenido se resumen a continuación:

1. Los enfoques de interdisciplinariedad y holístico, propuestos para abordar el concepto de desarrollo sustentable no son considerados en los programas de estudio. Los módulos están diseñados en forma segmentada y aislada de las demás carreras técnicas.
2. El módulo de Técnico Laboralista ambiental, posee en mayor grado ambientalización en su currícula, aunque esta únicamente queda en forma enunciativa ya que al plantear los contenidos y estrategias de aprendizaje de los

submódulos correspondientes, no hay evidencia escrita de los planteamientos de formación en desarrollo sustentable.

3. En el apartado de justificación del módulo existe poca evidencia discursiva de desarrollo sustentable y más que una justificación resulta un pronunciamiento aislado y sin consistencia.
4. En los contenidos y estrategias de aprendizaje de los módulos analizados se pone mayor énfasis en la formación técnica de habilidades y destrezas, pasando a segundo plano en algunos casos la medidas de seguridad e higiene y en otras no están enunciadas explícitamente.
5. El fortalecimiento actitudinal-valoral, no se considera en los requisitos de egreso, aunque estos son prerrequisitos para cursar el modulo que de manera rutinaria y ambigua se enuncian en casi todos los módulos como: “Aplicación de valores” y “sensibilidad a los aspectos ecológicos y de protección al ambiente”.
6. En los resultados de aprendizaje del módulo, no se contempla como producto la formación conceptual y actitudinal de desarrollo sustentable, ni planteamientos de aplicabilidad y pertinencia local.

Conclusiones / Recomendaciones.

Los profesores encuestados de Ciencias del Mar, presumiblemente muestran una preocupación ambiental alta y reconocen la importancia de retomar desde las asignaturas que imparte el concepto de desarrollo sustentable, sin embargo tiene dificultades para plasmarlo en su planeación didáctica y para evaluar los aprendizajes medioambientales.

Es importante resaltar que los avances obtenidos en la conformación de los programas de estudio, guías del maestro y alumno, e instrumentos de evaluación son de vital importancia, para la ambientalización de los curricula y sobre todo que estos están dirigidos a una formación integral de los estudiantes.

A mi juicio personal, un segundo paso para lograr el cometido de formación en Educación Ambiental para la sustentabilidad sería:

Formación Docente.

- Dotar a los profesores de conocimientos básicos: conceptuales, metodológicos y éticos del desarrollo sustentable.
- Realizar talleres teórico-prácticos para la incorporación del concepto desarrollo sustentable en las secuencias didácticas de los componentes: básico, propedéutico y profesional.

Educación no formal.

- Con el propósito de incorporar con rapidez la dinámica del desarrollo sustentable y las políticas internacionales de la década de la Educación para el Desarrollo Sustentable es importante implantar:
 1. Un Programa Institucional Sustentable, que en congruencia con la formación en desarrollo sustentable de nuestros educandos, reduzca, reutilice y recicle los residuos sólidos y peligrosos que se generen en la escuela, entre otros aspectos importantes.
 2. Con el propósito de lograr la aplicabilidad y pertinencia local en pro del medio ambiente se hace necesario crear un comité escuela-comunidad sustentable, que proporcione educación ambiental a la sociedad y participe en la solución de la problemática ambiental comunitaria.

Educación informal

- Es importante la unificación de esfuerzos y la incorporación de todos los actores en la Educación Ambiental para la sustentabilidad, de ahí la importancia de la Vinculación y la Extensión, para establecer de manera permanente la retroalimentación de los programas institucionales sustentables.

Bibliografía

Coya García M. (2001): Tesis Doctoral "La ambientalización de la Universidad. Un estudio sobre la formación ambiental de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela y la política ambiental de la institución. Universidad de Santiago de Compostela, Facultad de Ciencias de la Educación, España.

SEP (2004): Modelo de la Educación Media Superior Tecnológica, Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, México.

SEP (2004): Estructura del Bachillerato Tecnológico, Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, México.

SEP (2001): Programa Nacional de Educación 2001 – 2006. México.

SEP, SEIT (2001): Programa de desarrollo de la educación tecnológica 2001 – 2006. México.

SEP, SEMS, DGECyTM (2006): Programas de Estudios del Componente Profesional. Dirección Técnica, México.