

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERÍA Y MEDICINA

**PROGRAMAS MULTIDISCIPLINARIOS DE POSGRADO EN
CIENCIAS AMBIENTALES**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES

**DISEÑO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE EN BACHILLERATO
DESDE LA PERSPECTIVA DE LA SUSTENTABILIDAD**

PRESENTA:

LIC. GUADALUPE CENTENO DURÁN

DIRECTORA DE TESIS:

M.C. LUZ MARÍA NIETO CARAVEO

ASESORAS:

DRA. ANA CRISTINA CUBILLAS TEJEDA

DRA. SHAFÍA SÚCAR SÚCCAR

SAN LUIS POTOSÍ, ENERO DE 2013

**AGRADEZCO A CONACyT EL OTORGAMIENTO DE LA BECA-
TESIS**

Becario No. 306195

**LA MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES RECIBE APOYO A
TRAVÉS**

**DEL PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD
(PNPC)**

ÍNDICE

ÍNDICE	I
ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS.....	IV
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	1
OBJETIVOS	4
CAPÍTULO 1. LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN MÉXICO	5
1.1. LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN MÉXICO.....	5
Base legal de la EMS	5
Características de la EMS	6
Objetivos de la EMS	7
Estructura Curricular.....	8
1.2. REFORMA INTEGRAL DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR (RIEMS).....	15
Antecedentes.....	15
Ejes de la RIEMS	18
Competencias en la RIEMS.....	22
Competencia para la sustentabilidad.....	27
Competencias docentes	28
Análisis de las asignaturas del Componente de Formación Básico	31
CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL.....	34
2.1. DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN EDUCACIÓN	34
Qué son las competencias	34
Los componentes de las competencias.....	39
Cómo se desarrollan las competencias	40
2.2. APRENDIZAJE EN LA ADOLESCENCIA	42
Definición de aprendizaje	42
Dimensión social del aprendizaje	48
Dimensión fisiológica del aprendizaje.....	50
Dimensión psicológica del aprendizaje.....	51
2.3. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE	51
Clasificación de los recursos para el aprendizaje.....	56
Importancia del uso de los recursos para el aprendizaje en contextos escolarizados	60
Diseño instruccional de los recursos para el aprendizaje	61

CAPÍTULO 3. APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE	66
3.1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO	66
3.2. CONCEPTOS, OBJETIVOS ENFOQUES Y MODALIDADES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	69
3.3. COMPETENCIAS PARA LA SUSTENTABILIDAD	77
3.4. EL PAPEL DE LOS RECURSOS EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PARA LA SUSTENTABILIDAD	79
CAPÍTULO 4. MODELO PARA EL DESARROLLO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN MEDIA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA SUSTENTABILIDAD	81
4.1. FACTORES QUE INCIDEN EN EL DESARROLLO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE EN SISTEMAS ESCOLARES	81
Factores contextuales.....	84
Factores institucionales o de centro	88
Enfoques	92
4.2. PROPUESTA DE MODELO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL DE LOS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE EN BACHILLERATO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA SUSTENTABILIDAD.....	96
Diagnóstico.....	96
Elaboración del objetivo general de los recursos para el aprendizaje	99
Diseño de los objetivos de aprendizaje	100
Organización de los componentes y elementos de los recursos	100
Identificación y selección de contenidos.....	101
Diseño de las situaciones y actividades de aprendizaje	102
Selección de medios	102
Diseño de evaluación del aprendizaje	103
CAPÍTULO 5: DISEÑO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE PARA EL NIVEL BACHILLERATO EN EL CONTEXTO DE LA RIEMS.....	106
5. 1. DISEÑO INSTRUCCIONAL.....	106
Recurso 1. Minería y salud infantil.....	108
Recurso 2. Recursos naturales y desarrollo comunitario.....	115
5.2. COMPONENTES GENERALES DE LOS RECURSOS 1 Y 2.....	124
5.3. DESCRIPCIÓN DEL RECURSO 1: MINERÍA Y SALUD INFANTIL	131
Guía para el profesor.....	131
Guía para el alumno	135

5.4. DESCRIPCIÓN DEL RECURSO 2: RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO COMUNITARIO	144
Guía para el profesor.....	144
Guía para el alumno	148
CAPÍTULO 6: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	155
ANEXOS	158
GUÍA DE ENTREVISTA PARA PROFESORES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS	158
GUÍA PARA ENTREVISTA A EXPERTOS EN CONTENIDO	160
REFERENCIAS.....	161

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

CUADRO 1. CONFORMACIÓN DEL SUBSISTEMA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN MÉXICO.....	8
CUADRO 2. MAPA CURRICULAR DEL BACHILLERATO IMPARTIDO POR LA DGB	14
FIGURA 1. NIVELES DE CONCRECIÓN DEL MARCO CURRICULAR COMÚN.....	20
CUADRO 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL PERFIL DE EGRESADO DEL BACHILLERATO, PLANTEADO POR LA RIEMS	24
FIGURA 2. DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS A LO LARGO DEL CURRÍCULUM DEL BACHILLERATO	26
CUADRO 4. COMPETENCIAS DOCENTES PLANTEADAS POR LA RIEMS	29
CUADRO 5. CAMPOS DISCIPLINARES O DEL CONOCIMIENTO DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN BÁSICO	32
CUADRO 6. ESTRUCTURA Y COMPONENTES DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LAS ASIGNATURAS DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN BÁSICO	33
FIGURA 3. COMPONENTES DE LA COMPETENCIA GENÉRICA	40
FIGURA 4. DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS	41
CUADRO 7. DEFINICIÓN DE LOS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE.....	56
CUADRO 8. CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS DE ACUERDO AL SOPORTE FÍSICO.....	57
CUADRO 9. CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS DE ACUERDO AL SOPORTE FÍSICO (2)	57
CUADRO 10. CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS DE ACUERDO AL MEDIO DE COMUNICACIÓN.....	57
CUADRO 11. CLASIFICACIÓN DE LOS MEDIOS DE ACUERDO AL SOPORTE Y QUIÉN LOS ELABORA	58
CUADRO 12. CLASIFICACIÓN DE LOS MEDIOS DE ACUERDO AL SOPORTE.....	58
FIGURA 5. MODELO DE DICK Y CAREY DE DISEÑO INSTRUCCIONAL.....	63
FIGURA 6. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE MATERIALES EDUCATIVOS CON CONTENIDO SOBRE MEDIO AMBIENTE EN FORMATO IMPRESO, MEDIOS DE COMUNICACIÓN LOCALES Y AUDIOVISUALES, PLANTEADA POR LA UNESCO	64
FIGURA 7. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE MATERIALES DIDÁCTICOS CON CONTENIDOS DE MEDIO AMBIENTE EN FORMATO IMPRESO, PARA CONTEXTOS ESCOLARIZADOS Y NO ESCOLARIZADOS.....	65

FIGURA 8. MODELO GENERAL PARA EL DISEÑO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE DESDE LA PERSPECTIVA DE LA SUSTENTABILIDAD.....	85
FIGURA 9. MODELO PARA EL DESARROLLO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE EN BACHILLERATO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA SUSTENTABILIDAD.	95
FIGURA 10. MODELO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA EL DESARROLLO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE EN BACHILLERATO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA SUSTENTABILIDAD.....	105
CUADRO 13. INFLUENCIA DE LOS FACTORES CONTEXTUALES EN EL OBJETIVO GENERAL DE LOS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE	107
CUADRO 14. INFLUENCIA DE LOS FACTORES CONTEXTUALES EN EL DISEÑO DEL RECURSO 1.	108
CUADRO 15. INFLUENCIA DE LOS FACTORES INSTITUCIONALES O DE CENTRO EN EL DISEÑO DEL RECURSO 1.	110
CUADRO 16. INFLUENCIA DE LOS ENFOQUES EDUCATIVO AMBIENTALES EN EL DISEÑO DEL RECURSO 1.....	113
CUADRO 17. INFLUENCIA DE LOS FACTORES CONTEXTUALES EN EL DISEÑO DEL RECURSO 2	115
CUADRO 18. INFLUENCIA DE LOS FACTORES INSTITUCIONALES O DE CENTRO EN EL DISEÑO DEL RECURSO 2	118
CUADRO 19. INFLUENCIA DE LOS ENFOQUES EDUCATIVO AMBIENTALES EN EL DISEÑO DEL RECURSO 2.....	121

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La incorporación de la perspectiva ambiental en todos los niveles educativos se hace acuciante pues cada vez es más evidente la importancia de formar de manera integral a los ciudadanos, a fin de que desarrollen competencias que les permitan participar en la propuesta de soluciones para las problemáticas de tipo ambiental y de sustentabilidad, que plantea la época actual y que ya han adquirido carácter global. Lo anterior es particularmente necesario en la Educación Media Superior (EMS), pues es el último nivel educativo de carácter genérico, del Sistema Educativo Nacional (SEN), y también el menos estudiado en términos de sus capacidades y potencialidades, así como del tipo de prácticas educativas que se llevan a cabo en él. Este nivel se ha caracterizado por la gran diversidad de instituciones en las que se imparte y de perfiles docentes, así como por la prevalencia de cierto grado de dispersión en los enfoques, metodologías y finalidades que se le atribuyen (SEP, 2008), debido principalmente a sus diferentes modalidades y tipos.

En el Capítulo 1 de este trabajo se hace una revisión de la EMS en México, así como de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que se planteó en virtud de las situaciones referidas en el párrafo anterior. Esta reforma busca reorientar las metodologías de enseñanza-aprendizaje así como la unificación de las habilidades y aptitudes que se esperan de los egresados a través del desarrollo de competencias, establecidas en un perfil común, más allá de hacer reestructuraciones profundas al bachillerato. Dichas competencias son de tres tipos: genéricas, disciplinares y profesionales. Las que interesan en este trabajo son las primeras ya que, de acuerdo con la SEP (2008), son las que todos los bachilleres deben tener capacidad de desempeñar, pues les permiten comprender el mundo e incidir en él a través de diferentes acciones; aprender a lo largo de la vida; desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean, y participar eficazmente en los ámbitos social, profesional y político; y por lo tanto están presentes en las asignaturas de carácter obligatorio dentro del Plan de Estudios del Bachillerato.

Las competencias genéricas están divididas en las siguientes seis categorías:

1. El alumno se determina y cuida de sí
2. Se expresa y se comunica
3. Piensa crítica y reflexivamente
4. Aprende de forma autónoma
5. Trabaja en forma colaborativa
6. Participa con responsabilidad en la sociedad.

La competencia que de manera particular interesa a este trabajo está relacionada con cuestiones sobre medio ambiente y sustentabilidad, se encuentra en la sexta categoría y plantea el propósito de que el egresado contribuya al cuidado del

medio ambiente y al desarrollo sustentable, a través de acciones críticas y responsables, a partir del conocimiento de los elementos de su entorno, así como de las relaciones que hay entre ellos, y las repercusiones a nivel local, regional y global; tanto a corto como a largo plazo de las actividades humanas sobre el medio ambiente (SEP, 2008).

Esta competencia tiene los siguientes atributos:

- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
- Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global e interdependiente.
- Contribuye al alcance del equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo, con relación al ambiente (SEMS, 2008).

Como planteamiento proveniente de una instancia encargada de planear y organizar al nivel medio superior, la RIEMS se constituye en un marco insoslayable para los planteamientos y análisis que se hacen en este trabajo.

En el Capítulo 2, se desarrolla el marco conceptual que, en primera instancia, explica lo que son las competencias, pues forman parte de los planteamientos hechos para la implementación de la RIEMS. Así, se requirió de la revisión del concepto, sus acepciones y la forma en que, de acuerdo con algunos autores, se desarrollan. Esto, a su vez, implicó la revisión de las teorías del aprendizaje que buscan también explicar el logro de la construcción de las competencias, a fin de reconocer de qué forma se pueden diseñar recursos que propicien aprendizajes que sirvan como base para el desarrollo de la competencia relacionada con la sustentabilidad que plantea la RIEMS. Dicha comprensión del aprendizaje también permite determinar el tipo de recursos y de estrategias dentro de los mismos que pueden guiar su diseño.

Como parte del desarrollo de los mismos y del marco conceptual, fue necesario también hacer una revisión de lo que se concibe como un recurso para el aprendizaje, y se encontró que existe una gran diversidad entre sus acepciones, debido, por un lado, a las distintas modalidades educativas y a la forma en que se utilizan dentro de ellas, y por otro a que de acuerdo a la evolución que han tenido todos los materiales que apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje, su papel, formato y estructura han variado, de tal manera que si bien impactan en el aprendizaje, dicho efecto es diferente, por las características señaladas.

Esas características apuntaron a la necesidad de reconocer también la forma en que se desarrollan los recursos, que es el proceso conocido como Diseño Instruccional (DI), que da cuenta de la forma en que se van configurando y construyendo los recursos, así como los factores que los influyen tanto en las etapas de su desarrollo, como en los elementos que los componen, y su resultado final.

En el Capítulo 3, se hace referencia al aprendizaje para el desarrollo sustentable, para lo cual también fue importante señalar y explicar la forma en que ha ido evolucionando la Educación Ambiental en el país, tanto en lo conceptual, como en sus objetivos y enfoques, pero también en el planteamiento de las llamadas competencias para la sustentabilidad, y su relación con los recursos para el aprendizaje, de acuerdo con su papel para el desarrollo de las mismas, y de los conocimientos clave para su construcción a partir de aprendizajes específicos.

En el Capítulo 4 se propone un modelo para el desarrollo de recursos para el aprendizaje, a partir de la revisión de los distintos factores que influyen en ese proceso, así como en los elementos que los componen. Se encontró que los factores son de dos tipos. El primer tipo está compuesto por factores de carácter contextual y el segundo tipo está constituido por los de carácter institucional; además de los enfoques que orientan el propio proceso de diseño. Dicha revisión se llevó a cabo en trabajo de campo principalmente en dos escuelas de bachillerato del Estado de San Luis Potosí, así como en trabajo de gabinete, a través de la revisión de algunas propuestas sobre el desarrollo de los recursos para el aprendizaje.

En el Capítulo 5, se presenta la propuesta de dos recursos realizados a partir del modelo presentado en el Capítulo 4, junto con su diseño instruccional, en el que se detalla la influencia que tuvieron los diferentes factores y los enfoques tanto en ese proceso como en los elementos que los componen. Los contenidos de los recursos están relacionados con problemáticas ambientales del Estado de San Luis Potosí, que se eligieron de acuerdo a la importancia señalada por investigadores de los Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales (PMPCA) de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), a través de entrevistas semiestructuradas.

Los recursos propuestos toman como base las propuestas hechas por la corriente constructivista respecto al desarrollo de los aprendizajes, así como la base de las tareas de desempeño y el aprendizaje basado en problemas, con la finalidad de propiciar un aprendizaje significativo, a través de la integración de saberes de distintas disciplinas, así como de la propia experiencia de los jóvenes. Respecto a los planteamientos que fundamentan su enfoque de Educación Ambiental, se toma como referente lo señalado por los autores Caride y Meira (2000) como práctica social crítica, que, en términos generales indica que la educación ambiental tiene distintas facetas y dimensiones que no están relacionadas únicamente con lo ambiental; sino también, y de manera fundamental, con lo social.

Finalmente, en el Capítulo 6, se hace una discusión de lo que se presentó a lo largo del trabajo y se muestran las conclusiones de la realización de esta investigación, a partir de los planteamientos ya hechos, así como de las reflexiones que resultaron del desarrollo tanto de los fundamentos que sostienen el desarrollo de los recursos, como de ellos mismos.

OBJETIVOS

Los objetivos planteados para el desarrollo de este trabajo son los siguientes:

General:

- Contribuir al desarrollo de la competencia genérica relativa a la sustentabilidad que plantea la RIEMS, a través de la propuesta de recursos educativos con enfoques ambientales y sobre sustentabilidad.

Específicos:

- Caracterizar las necesidades de recursos que existen para reforzar el desarrollo de competencias de los estudiantes de la EMS, desde la perspectiva ambiental; así como los contenidos ambientales y sobre sustentabilidad que ya existen en los planes y programas de estudio del bachillerato de San Luis Potosí.
- Desarrollar un modelo conceptual y metodológico para la realización de recursos educativos, a partir de la identificación de los contenidos, formato y orientación que estos tienen que tener para lograr aprendizajes significativos sobre sustentabilidad.
- Diseñar los recursos educativos desarrollados bajo los criterios de calidad de la NAAEE que incluyan la identificación de los contenidos, propuesta de estrategias y materiales para la EMS.

CAPÍTULO 1.

LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN MÉXICO

1.1. LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN MÉXICO

La Educación Media Superior (EMS) en el país está compuesta por el “bachillerato, los demás niveles equivalentes a éste, así como la educación profesional que no requiere bachillerato o sus equivalentes,” (LGE, 2006). En algunos casos éste es el último nivel educativo que se cursa, en cualquiera de sus modalidades. Cuando no es así, constituye la fase que antecede a los estudios universitarios.

La EMS se imparte en el bachillerato general, el bachillerato tecnológico y la educación profesional técnica, cada una de las cuales se configura de manera diferente, de acuerdo a los objetivos que persigue, la organización escolar, el currículo y la preparación general de los estudiantes. Este nivel educativo tiene una duración de 2 a 3 años, según la institución en la que se curse y atiende una población cuya edad oscila entre los 15 y 18 años (UNESCO, 2010).

Base legal de la EMS

La EMS en México se ha ido consolidando a lo largo de los años, en respuesta a las demandas que se hacen al nivel educativo de acuerdo con el momento histórico en el que surgieron, por lo que tiene su base legal en distintos artículos, leyes, reglamentos, asambleas, congresos, acuerdos y resoluciones, que se señalan a continuación:

- Artículos 3º y 31º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley General de Educación (última reforma DOF 02-11-2007)
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (última reforma DOF 01-10-2005)
- Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública (DOF 01-02-2005)
- XIII Asamblea ordinaria de ANUIES, Villahermosa Tabasco, 1971
- XIV Asamblea ordinaria de ANUIES, Tepic, Nayarit, 1972
- Congreso Nacional del Bachillerato, Cocoyoc, Morelos
- Acuerdo 71 de la SEP, 1982
- Acuerdo 77 de la SEP, 1982
- Resolución DGB, EQ, DGB y CONALEP, febrero 1997 (DGB, 2006).

En gran medida, de lo anterior surgen las distintas modalidades y enfoques de las instituciones que actualmente componen el Sistema de Educación Media Superior en México. Asimismo, de esta base legal se desprende su obligatoriedad desde el ciclo escolar 2012-2013, a partir de las modificaciones realizadas a los artículos 3º y 31º constitucional; medida que añadió retos a este nivel en términos de cobertura y de calidad educativa.

Características de la EMS

Como etapa de educación formal la EMS se caracteriza por su propósito de generar en las personas el desarrollo de una primera síntesis personal y social, al tiempo que le da una comprensión de su contexto tanto temporal como espacial, que le permitan su acceso a la educación superior o lo preparen para su posible incorporación al trabajo productivo, a partir de los conocimientos y habilidades desarrolladas en los niveles educativos previos.

En ese sentido, señala los atributos deseables que orienten el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas de los jóvenes para incorporarse como sujeto útil y activo a la vida cotidiana, a la educación superior y al mundo del trabajo. Dichos atributos hacen referencia a cuatro capacidades básicas, a saber: intelectuales, de comunicación, socio-afectivas y productivas (DGB, 2006).

La EMS se plantea como un nivel educativo de carácter eminentemente formativo, pues pretende hacer partícipe al alumno de su propio proceso educativo, al propiciar la reflexión y comprensión de cómo y para qué se construye el conocimiento; integral, porque considera y atiende las dimensiones cognitivas, axiológicas, físicas y sociales del educando, para consolidar los distintos aspectos de su personalidad; y propedéutica en tanto que prepara al estudiante para ingresar al nivel superior, pues le ofrece contenidos de estudio que le permiten adquirir conocimientos, habilidades y valores en el campo científico, humanístico y tecnológico (UNESCO, 2010).

De acuerdo con sus características estructurales y propósitos educativos que imparte, el bachillerato está conformado por dos opciones con programas diferentes. La primera es de tipo propedéutico, que prepara para el estudio de diferentes disciplinas científicas, tecnológicas y humanísticas, y proporciona una cultura general a fin de que sus egresados se incorporen a la educación superior o al sector productivo.

Las instituciones a nivel nacional en que se puede cursar esta modalidad son las que se presentan a continuación:

- Bachilleratos de las Universidades Autónomas
- Colegios de Bachilleres
- Bachilleratos Estatales
- Preparatorias Federales por cooperación
- Centros de Estudios de Bachillerato
- Bachilleratos de Arte
- Bachilleratos Militares del Ejército
- Preparatoria Abierta
- Preparatoria del Distrito Federal
- Bachilleratos Federalizados
- Bachilleratos propedéuticos que ofrecen las instituciones particulares
- Tele-bachillerato (DGB, 2006).

La segunda opción de programa es de carácter bivalente. Tiene una estructura curricular integrada por un componente de formación profesional y otro de carácter propedéutico, ya que al mismo tiempo que prepara para continuar estudios superiores, proporciona una formación tecnológica orientada a la obtención de un título de técnico profesional. Esta opción puede cursarse en las siguientes instituciones:

- Instituto Politécnico Nacional (IPN)
- Instituciones del gobierno federal (dependientes de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica; de la Subsecretaría de Educación Tecnológica Industrial; de la Subsecretaría de Educación Tecnológica Agropecuaria, y de la Subsecretaría de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar)
- Colegio de Educación Profesional Técnica (CONALEP)
- Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos
- Centros de Enseñanza Técnica Industrial
- Escuelas de Bachillerato (DGB, 2006).

Objetivos de la EMS

Dado que la Educación Media Superior se imparte en distintas instituciones, con enfoques diversos, sus objetivos difieren de un sistema a otro; por ejemplo, los objetivos del bachillerato general expresan las intenciones formativas que, como ciclo de educación formal, espera alcanzar:

- Ofrecer una cultura general básica, que comprenda aspectos de la ciencia, de las humanidades y de la técnica, a partir de la cual se adquieran los elementos fundamentales para la construcción de nuevos conocimientos.
- Proporcionar los conocimientos, los métodos, las técnicas y los lenguajes necesarios para ingresar a estudios superiores y desempeñarse en éstos de manera eficiente.
- Desarrollar las habilidades y actitudes esenciales para la realización de una actividad productiva socialmente útil (DGB, 2006).

Por su parte, el bachillerato tecnológico tiene como objetivo “formar bachilleres técnicos y técnicos profesionales que desarrollen, fortalezcan y preserven una cultura tecnológica y una infraestructura industrial y de servicios que coadyuven a satisfacer las necesidades económicas del país” (DGTI, 2006).

Además, cada dirección general, que tiene a su cargo planteles que brindan el servicio de bachillerato tecnológico, tiene objetivos propios, de acuerdo a su enfoque. Las direcciones generales de este tipo forman parte de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) y son:

- Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo (DGCFT)
- Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología (DGETI)
- Dirección de Educación Tecnológica e Industrial (DGETI, y
- Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA).

Finalmente, el CONALEP señala que su misión es la formación de profesionales técnicos a través de un “modelo académico para la calidad y competitividad en un sistema de formación que proporciona a sus egresados la capacidad de trabajar en el sector productivo nacional o internacional, mediante la comprobación de sus competencias, contribuyendo al desarrollo humano sustentable y al fortalecimiento de la sociedad del conocimiento” (CONALEP, 2010).

Esta diferencia entre los objetivos planteados por los diferentes subsistemas que imparten el bachillerato repercute también en sus enfoques y metodologías, así como en el abordaje que se hace de los contenidos académicos, su estructura curricular, los perfiles de quienes ingresan y egresan de las distintas instituciones, los perfiles de los docentes, los recursos educativos que se utilizan y la propia administración y organización de los centros. Lo anterior representa grandes desafíos en cuanto al conocimiento del funcionamiento de este nivel educativo, así como de los procesos educativos y tipos de interacciones entre los diferentes actores, que se llevan a cabo en su interior y de los aprendizajes que logran los egresados.

Estructura Curricular

La estructura curricular de la EMS es casi tan diversa como las distintas instituciones que prestan este servicio en el país, aunque guarda ciertas similitudes entre sí, dada la función que tiene como etapa de educación formal dentro del Sistema Educativo Nacional. Cabe señalar que la EMS, en su conjunto, está compuesta por 24 subsistemas de diferentes dimensiones, estructuras y formas de organización, que responden principalmente a las demandas de educación media superior, en diferentes momentos históricos, como se señaló previamente, lo que a su vez está vinculado con la respuesta que se da a las demandas de la población respecto a este nivel educativo, en virtud de la importancia que se le adjudica al mismo a lo largo de la historia.

En el Cuadro 1 se muestra cómo está conformado el subsistema de este nivel educativo:

Cuadro 1. Conformación del Subsistema Educación Media Superior en México			
Tipo de Administración	Coordinación	Dirección	Subsistema
Centralizados del Gobierno Federal	Centralizados (SEMS)	DGTI	CETIS, CBTIS
		DGTA	CBTA, CBTF
		DGECyTM	CETMAR, CETAC
		DGB	CEB, PREFECOS, Prep. Fed. Lázaro Cárdenas
	Centralizados (SEP)	INBA	Bachillerato de Arte, Bachillerato Técnico de Arte
	Desconcentrado	IPN	CECyT, CET
Otras secretarías		SEMAR, SAGARPA, PGR, ISSSTE, etc.	Bachillerato tecnológico, Profesional técnico y Técnico básico
Descentralizados		CONALEP	Profesional Técnico-

Cuadro 1. Conformación del Subsistema Educación Media Superior en México			
Tipo de Administración	Coordinación	Dirección	Subsistema
de la Federación			bachiller
		CETI (Guadalajara)	Bachillerato tecnológico
		COBACH (DF)	Bachillerato general
Descentralizados de las entidades federativas	Coordinados por las Direcciones Generales de la SES (Estatal-Federal)	DGETI	CECyTE, EMSAD
		DGB	COBACH, BIC, EMSAD
Estatales	Coordinados por los gobiernos estatales (AEEs)		Telebachillerato
			Preparatorias estatales por cooperación
			Bachillerato general y tecnológico
			Profesional Técnico
Organismos del GDF	Coordinados por el GDF	Instituto de Educación Media Superior en el DF	Bachillerato general
Autónomos		UNAM	CCH, ENP, Bachillerato a distancia
		Universidades Autónomas Estatales	Bachillerato de las universidades (general y tecnológico)
Privados			Preparatorias/Bachilleratos particulares incorporados a la SEP-DGB
			Preparatorias/Bachilleratos particulares incorporados a los gobiernos estatales
			Preparatorias/Bachilleratos particulares incorporados a las universidades autónomas
			Preparatorias/Bachilleratos no incorporados
<p><i>Fuente: SEP. (2008a). Observatorio Filosófico de México:: Dirección General de Bachillerato Disponible en http://www.ofmx.com.mx/documentos/pdf/PRESENTACIONDELAREFORMAINTEGRALDELAEMS-SEP,SEMS,COSDAC.pdf (2012-11-04).</i></p>			

En buena medida, de esta diversidad de direcciones, instituciones, formas de administración y sostenimiento derivan también las grandes disimilitudes que existen entre los currícula, enfoques y metodologías de enseñanza-aprendizaje de los distintos bachilleratos que se imparten en el país; sin embargo, un análisis de estos muestra que todos poseen una estructura que parte de tres componentes de formación: básico, propedéutico y laboral, de acuerdo con su modalidad y objetivos, y que se describen a continuación.

Formación básica

La finalidad de este componente es brindar una formación general en lo que se considera como mínimo esencial para todo bachiller a nivel nacional, es decir, aquellos conocimientos, habilidades y actitudes que deben poseer para participar activamente en su formación y constructivamente en el cambio de la realidad, así como contribuir a la convivencia con su medio y saber comunicarse (DGB, 2007).

El conjunto de asignaturas de este componente de formación son obligatorias para todas las instituciones de este nivel educativo, y tienen los siguientes objetivos:

- Transmitir a los educandos la cultura universal básica, atendiendo tanto a sus intereses como a sus necesidades individuales y sociales, así como los objetivos, filosofía y políticas educativas institucionales.
- Dotar al educando de la formación y el conocimiento que le permitan:
 - Adquirir los elementos básicos de la ciencia, de las humanidades y de la técnica, que le ayuden a lograr una explicación racional de la naturaleza y de la sociedad.
 - Adquirir los conocimientos para concluir sus estudios de bachillerato, profundizar en determinadas disciplinas y recibir una capacitación para el trabajo.
 - Asumir una actitud reflexiva, racional y sistemática ante el hombre y la naturaleza.
 - Apreciar el entorno social y valorarse a sí mismo, mediante el conocimiento axiológico.
 - Realizar una síntesis personal acerca de la naturaleza y la cultura (DGB, 2007).

Los campos de conocimiento o disciplinares que constituyen a este componente de formación son los siguientes: Comunicación, Matemáticas, Ciencias Experimentales, y Humanidades y Ciencias Sociales.

El campo de conocimiento de comunicación se integra con disciplinas que abordan el estudio de sistemas lingüísticos e informáticos. El campo de conocimiento matemático está constituido por un eje conceptual que se conforma por las líneas referidas al pensamiento numérico, algebraico, geométrico, estadístico que permiten el desarrollo de la capacidad para realizar razonamientos matemáticos y demostraciones, explorar, comprender, representar, predecir, explicar, plantear, modelar y resolver problemas; así como el uso de la comunicación para establecer vínculos entre las nociones informales e intuitivas y el lenguaje simbólico propio de esta ciencia; y por un eje metodológico, que está orientado a la resolución de problemas con el apoyo del paradigma constructivista del aprendizaje, para generar una propuesta didáctica que promueva el desarrollo de las habilidades del pensamiento y el rigor lógico que se requiere en el ámbito científico. (DGB, 2007).

El campo de las ciencias experimentales se concibe como el desarrollo del quehacer científico. Su enfoque se define con un eje conceptual, referido a la composición de la materia-energía, a los sistemas físicos, químicos y biológicos, así como a sus cambios y su interdependencia, a través de una interrelación con los aspectos de desarrollo sustentable, que dan lugar a una orientación de tipo axiológico respecto a la relación ciencia-tecnología-sociedad; y otro eje metodológico, apoyado por el paradigma constructivista del aprendizaje, que promueve la participación activa y creativa de los estudiantes en investigación, resolución de problemas, actividades experimentales y trabajo en equipo, a partir de los conocimientos declarativos y procedimentales que introyectan, desde una perspectiva humanística, los valores inherentes al desarrollo de la ciencia y la tecnología, en armonía con la naturaleza (DGB, 2007).

El área de conocimiento de las humanidades y ciencias sociales se concibe como el conjunto de asignaturas humanísticas y sociales que permite al estudiante de educación media superior, comprender desde una perspectiva sistemática y rigurosa los fenómenos económicos, políticos y sociales, cuya dimensión se entiende a partir de su ubicación en el contexto histórico y cultural. Esta área se propone brindar los elementos teórico-metodológicos que guíen al alumno en el proceso de construcción del conocimiento y le permitan interpretar los fenómenos sociales con una visión integral y humanística; para lo cual cuenta con los ejes conceptuales histórico, epistemológico y axiológico; así como abordar la génesis del pensamiento científico, su fundamentación epistemológica, y el análisis de los procesos socio-históricos. Así, el componente de formación básica queda constituido por asignaturas que se ubican a lo largo de todo el curriculum.

Cabe señalar que cada subsistema e institución posee autonomía, lo que le permite formular sus propios planes de estudio, y por lo tanto plantear sus propias asignaturas, de acuerdo con su enfoque y objetivos; sin embargo, sí tiene la responsabilidad de cumplir con los objetivos que plantea el componente de formación básico, y los abordajes, objetivos y contenidos académicos que plantea, además de las distintas temáticas que estudia en su otro componente de formación; ya sea propedéutico o laboral.

Formación propedéutica

Este componente busca preparar al alumno para la continuación de su educación en el nivel superior, pues aborda conocimientos que le permiten profundizar en aspectos particulares de las diversas disciplinas, con la intención de que adquiera los elementos necesarios que le ayuden a definir sus intereses profesionales.

Se integra por materias de varios grupos disciplinarios (físico-matemático, económico-administrativo, químico-biológico y humanidades y ciencias sociales), a fin de responder a los requerimientos de las instituciones de educación superior, que se cursan durante los dos últimos semestres del ciclo del bachillerato. y tiene los siguientes objetivos:

- Ampliar y profundizar los conocimientos adquiridos en el componente de formación básica, para dar continuidad a la educación integral del educando.
- Brindar los elementos formativos necesarios que orienten al estudiante en su elección y decisión profesional.
- Ofrecer una formación propedéutica general que permita al estudiante incorporarse de manera competente a los estudios superiores u otras actividades.

Formación laboral (profesional o para el trabajo)

Este componente (también identificado en la literatura como componente de formación profesional o para el trabajo) tiene como finalidad preparar al estudiante para desarrollar procesos de trabajo específicos, por medio de procedimientos, técnicas e instrumentos, además de generar actitudes de valoración y responsabilidad ante esta actividad; lo que busca ayudarlo a interactuar en forma útil con su entorno social y laboral.

La formación para el trabajo, como contenido curricular, parte del reconocimiento del “trabajo” como una categoría de formación en un sentido filosófico, social y educativo que recupera el valor formativo para la construcción de la personalidad del alumno. Esta formación busca dar al estudiante una comprensión del carácter dinámico de la vida productiva para reconocer el valor que encierra esta área del quehacer humano y comprender las transformaciones actuales en el ámbito laboral. Este componente tiene los siguientes objetivos (DGB, 2007):

- Desarrollar conocimientos procedimentales que posibiliten al estudiante el desempeño de actividades relacionadas con un campo laboral específico.
- Adquirir conocimientos declarativos que le permitan comprender los fundamentos de los procesos de trabajo para aplicarlos en situaciones específicas.
- Desarrollar actitudes de valoración y responsabilidad ante el trabajo.
- Preparar al estudiante para realizar un trabajo responsable, creativo y solidario, tanto individual como grupal.
- Desarrollar su capacidad para aplicar el conocimiento científico, humanístico y tecnológico a la concepción, realización y mejoramiento del trabajo.
- Promover una participación más activa y consistente en cuanto al desarrollo integral y sustentable de sus comunidades.
- Desarrollar su capacidad para el trabajo independiente, a partir de un sentido personal de iniciativa, innovación y creatividad.
- Fomentar una cultura de autoempleo.

Con el propósito de que la formación de este componente fuera pertinente y flexible se incorporó el enfoque basado en normas técnicas de competencia laboral, que constituyen un referente sobre los desempeños que se requieren en el ámbito laboral y permiten orientar la formación hacia el logro de los objetivos planteados. (DGB, 2007).

A manera de ejemplo, en el Cuadro 2, se presenta el mapa curricular del bachillerato propuesto por la Dirección General de Bachillerato (DGB), que señala la ubicación y secuencia de las asignaturas de los tres componentes que lo constituyen. Su finalidad es mostrar de manera general cómo está estructurado el currículum del bachillerato de tres años en México; aunque, como se refirió en páginas anteriores cada institución tiene la responsabilidad de desarrollar su propio currículum, con la condición de integrar un componente de formación básico.

De esa manera, se plantea que las asignaturas que formen parte de ese componente se han de encontrar a lo largo de la duración del plan de estudios, ya sean 2 o 3 años, de acuerdo con la estructura curricular de cada institución, mientras que las que forman parte de los componentes de formación laboral comienzan a partir del tercer semestre, y las del propedéutico, a partir del quinto. Cuando se trata de bachilleratos de dos años (que es sólo si se trata de bachillerato general), la distribución de las asignaturas del componente de formación básico corresponderá a los cuatro semestres que lo componen, mientras que las propias del componente de formación propedéutica comenzarán a partir del tercer semestre.

Esta diversidad y grado de dispersión de las estructuras curriculares del bachillerato, reflejadas en la variedad de enfoques y metodologías, tuvo como consecuencia la dificultad o imposibilidad de los alumnos de portar y revalidar sus estudios de una institución a otra, lo que a su vez provocó un grave problema de deserción y de baja eficiencia terminal en el bachillerato, que se sumaron a los tres retos que se plantea este nivel educativo, a partir de su ampliación a inicios de este siglo:

- Cobertura, calidad y equidad,
- Responder a las exigencias del mundo actual, y
- Atender las características propias de la población adolescente (SEP, 2008).

En ese sentido y con otros antecedentes de reestructuraciones en los diferentes subsistemas de bachillerato, se fue gestando lo que en 2008 se planteó como una reforma a nivel nacional.

Cuadro 2. Mapa curricular del bachillerato impartido por la DGB

Primer Semestre		Segundo Semestre		Tercer Semestre		Cuarto Semestre		Quinto Semestre		Sexto Semestre	
Asignatura	H	Asignatura	H	Asignatura	H	Asignatura	H	Asignatura	H	Asignatura	H
Matemáticas I	5	Matemáticas II	5	Matemáticas III	5	Matemáticas IV	5			Filosofía	4
Química I	5	Química II	5	Geografía	3	Biología I	4	Biología II	4	Ecología y Medio Ambiente	3
Ética y valores I	3	Ética y valores II	3	Física I	3	Física II	5	Historia Universal Contemporánea	3	Metodología de la investigación	3
Introducción a las Ciencias Sociales	3	Historia de México I	3	Historia de México II	3	Estructura Socioeconómica de México	3	Formación Propedéutica	3	Formación Propedéutica	3
Taller de Lectura y Redacción I	4	Taller de Lectura y Redacción II	4	Literatura I	3	Literatura II	3	Formación Propedéutica	3	Formación Propedéutica	3
Lengua adicional al Español I	3	Lengua adicional al Español II/3	3	Lengua adicional al Español III	3	Lengua adicional al Español IV	3	Formación Propedéutica	3	Formación Propedéutica	3
Informática I	3	Informática II	3	Formación para el trabajo	4	Formación para el trabajo	4	Formación Propedéutica	3	Formación Propedéutica	3
Actividades paraescolares	4	Actividades paraescolares	4	Formación para el trabajo	4	Formación para el trabajo	4	Formación para el trabajo	4	Formación para el trabajo	4
Total de horas	30	Total de horas	30	Actividades paraescolares	3	Actividades paraescolares	3	Formación para el trabajo	4	Formación para el trabajo	4
				Total de horas	32	Total de horas	32	Actividades paraescolares	4	Actividades paraescolares	3
								Total de horas	30	Total de horas	32
	Componente de formación básico (Obligatorio)										
	Componente de formación propedéutico (Optativo)										
	Componente de formación laboral, profesional o para el trabajo (Optativo)										

Fuente: DGB (2006). Dirección General de Bachillerato. Descripción General del Bachillerato General. Disponible en: <http://www.dgb.sep.gob.mx/institucional/bachillerato.html#descripcion> (2011-11-15).

1.2. REFORMA INTEGRAL DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR (RIEMS)

Antecedentes

En respuesta a la situación referida, surgió la iniciativa de crear un Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) con tres principios fundamentales:

- Reconocimiento universal de todas las modalidades y subsistemas del bachillerato
- Pertinencia y relevancia de los planes de estudio
- Tránsito entre subsistemas y escuelas (SEP, 2008).

Esta propuesta indica que se debían establecer los desempeños finales compartidos que el ciclo de bachillerato habría de alcanzar en todos los egresados (Alcántara, 2010) e implicó la definición de un perfil básico del egresado, como elemento eje de la identidad de la EMS. En ese sentido, se planteó la necesidad de realizar una reforma a este nivel educativo. Ese planteamiento tuvo también un fundamento en el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012, pues éste enfatiza la necesidad del rediseño de los planes de estudio para que los alumnos adquieran un mínimo de las capacidades requeridas en este nivel, y puedan transitar de una modalidad a otra (PND, 2006).

En resumen, las condiciones que anteceden y favorecen el planteamiento de la reforma se pueden dividir en dos: a) los rezagos considerables en cobertura; situación que incide de manera negativa en la equidad que busca promover el sistema educativo; y b) los obstáculos existentes para garantizar la calidad de la educación que se imparte en este nivel. En ese sentido, se planteó que el rumbo que tomara la EMS, a partir de la reforma, buscaría dar atención a estos retos en términos de ampliación de la cobertura, mejoramiento de la calidad y búsqueda de la equidad (SEP, 2008).

De acuerdo con el documento *Reforma Integral de la Educación Media Superior. La creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*, hay dos factores determinantes para la calidad de la educación en el nivel medio superior: el primero es la calidad de la enseñanza, y el segundo, la calidad de las instalaciones y equipamiento con que se cuenta.

Respecto al primer factor, los retos principales eran definir el perfil de los docentes y crear mecanismos que aseguraran que los nuevos maestros lo cumplieran, así como para la actualización de aquellos que ya forman parte de la planta docente de las escuelas. Esto es de gran importancia dado que el perfil de los maestros de EMS tiene la responsabilidad de atender las necesidades, características y objetivos propios de este nivel educativo. Sobre las instalaciones y el equipamiento, se hizo énfasis en la necesidad de fortalecer los servicios e infraestructura de las distintas instituciones, especialmente con recursos que apoyen el uso de las nuevas tecnologías.

Otro aspecto más que influyó en el planteamiento de la RIEMS fue que en años recientes los distintos subsistemas de EMS impulsaron reformas de manera independiente y a partir de sus propias filosofías y orientaciones, que también se pueden ubicar como antecedentes e impulsores de la RIEMS.

Bachillerato tecnológico

En 2004 el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET), como órgano técnico de la SEMS, realizó una reforma que buscaba mejorar el desempeño de los planteles tecnológicos y reducir índices de deserción y reprobación, mediante la aplicación de una nueva estructura curricular, común a todos los subsistemas que coordina, formada por los tres componentes de formación: básica, profesional y propedéutica.

Bachillerato general

La reforma del Bachillerato General de la DGB no contemplaba una nueva estructura de planes de estudio sino que preservó los tres componentes de formación de los programas anteriores y una estructura basada en un tronco común seguido por una especialidad, pero actualizó sus contenidos y adoptó nuevos enfoques de enseñanza centrados en el aprendizaje.

Colegio Nacional de Estudios Profesionales y Técnicos (CONALEP)

En el 2003 se realizó una reforma académica nacional, que buscó que los programas del CONALEP fueran flexibles, pertinentes y de calidad. Entre las innovaciones principales del nuevo currículo se encontraba el enfoque en competencias, una nueva estructura para los planes de estudios, programas de tutorías, y “salidas laterales” que certifican ciertas habilidades de los estudiantes que no terminan sus estudios.

Bachillerato de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

El componente medular de la reforma fue la definición de la base que deben compartir todos los alumnos que estudien su bachillerato en las opciones educativas de la UNAM, independientemente de los cursos que tomen. Para ese fin se preparó el documento de trabajo *Núcleo de Conocimientos y Formación Básicos que debe proporcionar el Bachillerato de la UNAM*, que parte del objetivo común de las opciones de educación media superior dependientes de la Universidad, el cual se articula en torno a una serie de habilidades, conocimientos y actitudes y valores que deben adquirir los estudiantes en cada una de las áreas de estudio que contemplan sus programas.

Bachillerato del Instituto Politécnico Nacional (IPN)

En 2004 se consolidó la reforma de bachillerato tecnológico bivalente del IPN, en el marco del nuevo modelo educativo de esta institución. Ese modelo propone una

educación centrada en el aprendizaje, en la que cada estudiante, con la guía de sus profesores, participa en el diseño de su trayectoria educativa.

Como se puede observar, aun cuando las reformas más relevantes realizadas hasta ahora en los subsistemas de la EMS de México, se han hecho de manera independiente, todas atienden problemas similares y comparten ciertas características, sobre todo en el énfasis en los modelos centrados en el aprendizaje y en la importancia de la formación de los estudiantes en lo fundamental, así como la orientación hacia el enriquecimiento del currículo a través de una mayor integración y flexibilidad de sus contenidos (SEP, 2008).

A partir de lo señalado, como se refirió previamente, se desprendió la propuesta curricular que tiene como objeto la creación del SNB en un marco de diversidad tanto de instituciones como de programas; que busca fortalecer la identidad del nivel en un horizonte de mediano plazo, al identificar claramente sus objetivos formativos compartidos, que ofreciera opciones pertinentes y relevantes a los estudiantes, con métodos y recursos modernos para el aprendizaje y con mecanismos de evaluación que contribuyan a la calidad educativa, dentro de un marco de integración curricular que potencie los beneficios de la diversidad señalada (SEP, 2008).

En virtud de lo anterior, se propusieron tres principios básicos que estuvieron en la base de un consenso global:

- Reconocimiento universal de todas las modalidades y subsistemas del bachillerato. A través de la suficiencia en el dominio de una base común, además de la oferta propia de cada institución educativa, se busca el cumplimiento de los requisitos académicos para obtener el certificado de bachillerato que les acredite oficialmente. Adicional a eso, las instituciones tienen la opción de emitir certificaciones parciales por tipos de estudio, por ejemplo aquellas que correspondan por haber recibido formación para el trabajo.
Pertinencia y relevancia de los planes de estudio. La pertinencia se refiere a la cualidad de establecer múltiples relaciones entre la escuela y el entorno. En ese sentido, se busca que los planes de estudio atiendan la necesidad de pertinencia personal, social y laboral, en el contexto de las circunstancias del mundo actual, caracterizado por su dinamismo y creciente pluralidad. La relevancia de la oferta educativa se refiere a asegurar que los jóvenes aprendan aquello que les conviene a ellos, pero también a la sociedad que les rodea, por lo que los programas académicos buscan permitir a los estudiantes comprender la sociedad en la que viven y participar ética y productivamente al desarrollo de su región y país.
- Tránsito entre subsistemas y escuelas. Que requiere comprender y validar el concepto de portabilidad de los estudios, a fin de que los jóvenes puedan llevar los grados cursados de una escuela a otra. Esto implica que las constancias o los certificados parciales de estudios sean reconocidos en las escuelas a las que se integren los jóvenes (SEP, 2008).

Ejes de la RIEMS

La RIEMS se sostiene de cuatro ejes, que en conjunto definen las características de los distintos elementos que constituyen a la EMS. Además plantean las pautas que guían los cambios, desde lo institucional hasta las aulas, que conlleva una reforma de estas dimensiones y señala las pautas de acción para su implementación, así como la manera en que se certificarán los estudios de bachillerato, una vez que las instituciones acordaron integrarse al SNB. Dichos ejes son 1) el Marco Curricular Común (MCC) basado en competencias, 2) la definición y regulación de las modalidades de oferta, 3) los mecanismos de gestión de la reforma y 4) la certificación del SNB. A continuación se explica cada eje con mayor detalle.

1er. Eje: El Marco Curricular Común basado en competencias (MCC)

Este marco parte del establecimiento de desempeños finales compartidos por todos los egresados del bachillerato, para lo que se requirió definir un perfil básico del egresado, común a todas las instituciones y enriquecido por las especificidades de cada una de ellas, tanto en términos de formación para el trabajo como en la adquisición de conocimientos disciplinares más complejos. El perfil básico hace referencia a los desempeños en común que los egresados del bachillerato deben lograr independientemente de la modalidad y subsistema que cursen (SEP, 2008). Lo anterior implica que en el contexto actual se consideren los métodos de enseñanza centrados en el aprendizaje como aspectos integrales del currículo y cambios en el enfoque de trabajo de los docentes, al orientarlo a que los estudiantes adquieran ciertos desempeños, sin que ello requiera que cubran nuevos contenidos.

A fin de poder construir ese perfil básico, la reforma se vale fundamentalmente de las competencias, que fueron establecidas por el Diario Oficial de la Federación (DOF) como el Marco Curricular Común (MCC) del SNB, lo que plantea la necesidad de incorporar en los planes y programas de estudio contenidos y actividades de aprendizaje dirigidas a su desarrollo, tanto para la vida como para el trabajo (DOF, 2008), que además permitan superar la estructuración de los planes de estudio en torno a unidades de conocimiento disciplinares.

De esa manera, las competencias se establecieron como la unidad común para establecer los mínimos requeridos para obtener el certificado de bachillerato sin que las instituciones renuncien a su propia forma de organización curricular. Así pues, se planteó que las competencias son los elementos que orientan la intervención educativa al logro de capacidades en los alumnos y a conseguir que paulatinamente adquieran niveles superiores de desempeño, no sólo de tipo tecnológico, sino lingüístico, moral y para resolver problemas de orden práctico, teórico, científico y filosófico (SEP, 2008).

Por lo tanto, este enfoque considera que lo más importante no son los conocimientos en sí mismos, sino el uso que se hace de ellos en situaciones específicas de la vida personal, social y profesional. Para ello, las competencias

requieren una base sólida de aprendizajes previos y ciertas habilidades, que se integran y articulan para un mismo propósito en determinados contextos, tanto escolarizados como sociales (SEP, 2008).

Las competencias que propone la RIEMS se agrupan en tres bloques: genérico, disciplinar y laboral, a partir de las cuales se plantea que el MCC responde a las tres necesidades principales de la EMS: Ser el vínculo entre la educación básica y la educación superior; dar elementos relevantes para que quienes la cursan puedan desempeñarse como ciudadanos en el marco de una sociedad y, en su caso, en la educación superior; así como para preparar a una buena parte de los estudiantes para el mundo laboral (SEP, 2008).

De acuerdo con los planteamientos hechos en el documento en el que se propone la RIEMS, el MCC del SNB se caracteriza por su flexibilidad implicada en varios niveles de concreción curricular, por lo que se puede afirmar que con esta reforma se permite y promueve la adecuación a necesidades educativas y escolares diversas. De lo anterior deriva que la relevancia regional y nacional de los planes de estudio se vuelva algo plausible.

En la Figura 1 se muestran los cuatro niveles de concreción curricular de la RIEMS, así como las instancias en las que se ve reflejado:

El **primer nivel** en el que se expresa el MCC, es en el logro de un acuerdo entre las instituciones que tienen a su cargo la EMS, respecto a las competencias a desarrollar. Para eso se requirió disposición para encontrar lo esencial del bachillerato, y la base formativa sobre la que descansan otros aprendizajes específicos (SEP, 2008).

El **segundo nivel** de concreción curricular está en el ámbito particular de las instituciones de la EMS, y se refiere a los distintos modelos educativos y a la oferta de los planes y programas de estudio de cada institución. Lo anterior implica que, las instituciones tendrán el reto de enriquecer el MCC con aquellas competencias adicionales que consideren valiosas de incorporar de acuerdo a su filosofía y proyecto educativo, y además, que las instituciones definan la organización curricular que más conviene a su población estudiantil (SEP, 2008).

El **tercer nivel** de concreción está en las adecuaciones que se realicen por centro escolar o plantel, y parte de las necesidades educativas de una población estudiantil con características específicas. En este nivel se hace posible lograr la pertinencia de la educación, puesto que una misma competencia puede ser desarrollada y aplicada en contextos diferentes, al tiempo que responde a demandas diversas de la realidad. Esto implica que los modelos curriculares deben procurar ser lo suficientemente abiertos como para permitir la creación de proyectos escolares en cada uno de los planteles, lo que significa uno de los retos mayores de la RIEMS, pues la organización escolar que se requiere, demanda la existencia de una vida académica colegiada en cada plantel, dirigida o coordinada por el director del mismo.

Finalmente, **el cuarto nivel** de concreción curricular en el contexto de la reforma compete al salón de clases y se encuentra en el terreno de las decisiones del docente, quien realiza su plan de trabajo, asegurando un diseño que permita la interrelación entre los modelos pedagógico, didáctico y tecnológico, apropiados para la formación de competencias. Esto implica que el docente requerirá de formación y apoyo pedagógico y tecnológico para mejorar su práctica (SEP, 2008).

Figura 1. Niveles de concreción del Marco Curricular Común	
Marco Curricular Común	Nivel Interinstitucional Consenso entre instituciones de EMS en torno al perfil del egresado y las competencias a desarrollar
Modelo Educativo de la institución	Nivel Institucional Aportes de cada institución para reflejar su filosofía e identidad
Planes y programas de estudio	Oferta educativa para responder a la demanda de los estudiantes
Adecuaciones por centro escolar	Nivel Escuela Aportes de cada plantel en términos de adecuaciones curriculares, tutorías y actividades extraescolares.
Curriculum impartido en el aula	Nivel Aula Decisiones del docente sobre planeación, desarrollo y evaluación del proceso de aprendizaje
<p><i>Fuente: SEP (2008b). Reforma Integral de la Educación Media Superior en México. La creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. Disponible en: http://www.sems.udg.mx/rib-ceppems/ACUERDO1/Reforma EMS 3.pdf (2011-04-23)</i></p>	

El enfoque de competencias que se propone incorporar en todos los niveles de concreción curricular se fundamenta en una visión constructivista del aprendizaje, por lo que se entiende como un proceso en el que los conocimientos se construyen en forma individual y a la vez colectiva, y que al mismo tiempo toman sentido cuando se incorporan y relacionan con los conocimientos previos y en la interacción social de los sujetos en un contexto determinado.

En virtud de lo anterior, se observa que un enfoque de competencias hace necesario un planteamiento pertinente de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevan a cabo en un centro escolar, dentro del aula; los roles de los actores, y la definición del papel de la evaluación de las competencias y de los desempeños finales compartidos propuestos en la reforma. Esta última requiere el uso de métodos diversos, así como el diseño de instrumentos y estrategias que permitan hacer una valoración completa de los desempeños realizados, en los que se despliegan distintas competencias, y dan cuenta de su desarrollo y grado de dominio.

2º Eje: La definición y regulación de las modalidades de oferta

Este eje se refiere a que, al crear el SNB en un marco de diversidad, se busca dar una identidad compartida a todas las opciones de la EMS, sin importar la modalidad en que se oferten. Así, conforme avanza la reforma, se podrán hacer modificaciones a dichas opciones si se le considera pertinente. Tales cambios están orientados a evitar el problema que supone la existencia de opciones no contempladas por las autoridades educativas y que, por lo tanto, se encuentran más allá de la normatividad (SEP, 2008).

3er Eje: Los mecanismos de gestión de la RIEMS

Para que la reforma se implemente de manera exitosa se acompaña de ciertas medidas para fortalecer el desempeño académico de los alumnos, y para mejorar la calidad de las instituciones. Concretamente se proponen cinco mecanismos:

- *Orientación, tutoría y atención a las necesidades de los alumnos.* En virtud de la etapa de desarrollo en que se encuentran los alumnos de bachillerato, así como de los datos sobre fracaso escolar expresados en altas tasas de reprobación, deserción y una deficiente eficiencia terminal.
- *Desarrollo de la planta docente.* Que es un requisito indispensable para que la reforma sea exitosa. En ese sentido se plantea la necesidad de que los profesores, además de dominar su materia, cuenten con las capacidades profesionales que exige el enfoque de competencias, ya que son actores clave en las actividades escolares del bachillerato, tales como los procesos de diseño curricular y toma de decisiones, de manera que con su experiencia contribuyan a la reforma. Lo anterior implica que los profesores integren las competencias genéricas en cada una de sus áreas de enseñanza, a través del diseño de materiales de apoyo para la enseñanza, que puedan ser aprovechados por otros docentes de distintas escuelas y modalidades por igual; que reconozcan las necesidades y características propias de la población en edad de cursar la EMS y, en su caso, puedan fungir como asesores o tutores.
- *Instalaciones y equipamiento.* Que implica el fortalecimiento de insumos y medios didácticos esenciales, así como de la infraestructura y equipamiento de las instituciones.

- *Profesionalización de la gestión.* Que se refiere a la importancia del liderazgo en las instituciones educativas; el intercambio de experiencias entre los directivos de los planteles, a su formación, capacitación y actualización; así como la importancia de la modernización del área de control escolar.
- *Evaluación integral.* Que incluye todos los componentes de evaluación educativa: los recursos, los procesos y los resultados. Ésta considera el *aprendizaje*, como el elemento básico y más fundamental de todo el proceso educativo; así, su evaluación permite identificar las debilidades del SNB; los *programas*, que implica la revisión de los planes de estudio a la luz de las competencias genéricas, disciplinares y profesionales definidas; el *apoyo a los estudiantes*, que tiene el objetivo de producir indicadores que den pautas para fortalecer las acciones de apoyo que realicen las escuelas, con la intención de que éstas tengan un impacto positivo en el desempeño académico y desarrollo personal de los estudiantes; los *docentes*, que busca fortalecer la autonomía de las instituciones y las estructuras colegiadas propias de cada escuela en los procesos de evaluación del personal; las *instalaciones y equipamiento*, para valorar las tecnologías de la información y la comunicación, así como las bibliotecas y laboratorios con los que cuentan los jóvenes durante su proceso de formación; la *gestión* para definir los indicadores que se consideran al realizarse las evaluaciones, y la *evaluación institucional*, que plantea la posibilidad de elaborar planes de mejora continua en los que se involucre a toda la comunidad educativa tanto en su diseño como en su ejecución (SEP, 2008).

4o Eje: Certificación del Sistema Nacional de Bachillerato

Este eje implica que la conclusión de los estudios en el SNB se vea expresada en una certificación nacional, complementaria a la que otorguen las instituciones. Es decir, que el egresado obtendrá un certificado expedido por el SNB y otro por la institución. La certificación hecha por el SNB reconoce las competencias genéricas planteadas por él mismo, mientras que la que hagan las distintas instituciones reconoce y valida aquéllas que hayan estado contempladas dentro de su filosofía y objetivos.

Competencias en la RIEMS

Los ejes 1 y 3 de la RIEMS son los que se analizarán con mayor detalle en este trabajo. El primero porque refiere el perfil del egresado del bachillerato, expresado en las competencias que ha de desarrollar el alumno al final de su curso por ese nivel educativo, y el tercero, por la importancia del reconocimiento de los mecanismos de gestión de la reforma, en el que se hace referencia a la necesidad de formación y actualización docente en el modelo de competencias propuesto en ese documento.

Las competencias del MCC se agrupan en tres categorías que se explican a continuación.

Competencias genéricas:

Por su importancia, se conocen también como competencias clave, y son aquellas que, de acuerdo con lo planteado por la SEP (2008), todos los bachilleres deben estar en capacidad de desempeñar, sin importar la modalidad de bachillerato que cursen ni la institución educativa en la que estén inscritos, pues les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas.

Estas competencias son de carácter transversal, en tanto que su desarrollo no se restringe a un campo específico del saber ni del quehacer profesional; sino que se construyen a partir de diversos aprendizajes que se logran en varias asignaturas, junto con las relaciones que se establecen a la par. También son transferibles, en tanto que refuerzan la capacidad de los estudiantes de adquirir otras competencias, ya sean genéricas o disciplinares (SEP, 2008).

La RIEMS señala once competencias genéricas que fueron definidas y acordadas conjuntamente entre las distintas instituciones de EMS. Esas competencias están agrupadas en seis categorías, de acuerdo con su finalidad e intención más básica, y además están sostenidas por atributos que les dan un grado mayor de especificidad. Las competencias genéricas de la RIEMS se constituyen en los principales componentes que articulan y dan identidad al bachillerato en México.

En el Cuadro 3 se muestran las competencias genéricas, así como las categorías en las que se agrupan.

Competencias disciplinares

Éstas se refieren a procesos mentales complejos y corresponden a la forma en que se ha organizado el saber en las ciencias. Hay dos niveles de complejidad para estas competencias: básico y extendido. El primero está conformado por los conocimientos que todos los alumnos tendrían que dominar; y el segundo implica niveles de complejidad más altos, deseables para quienes deciden continuar sus estudios en la educación superior.

Las competencias disciplinares básicas también forman parte del MCC de la RIEMS, y se constituyen en nociones que expresan conocimientos, habilidades y actitudes que se consideran los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen de manera eficaz en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. Como tal, procuran expresar las capacidades que se considera que todos los estudiantes deben adquirir, independientemente del programa académico que cursen y la trayectoria académica o laboral que los alumnos escojan al terminar los estudios del bachillerato. Éstas están organizadas en cuatro grandes campos disciplinares: Matemáticas, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y Comunicación.

Cuadro 3. Competencias genéricas del Perfil de Egresado del Bachillerato, planteado por la RIEMS

Categoría	Competencias	Atributos
Se autodetermina y cuida de sí	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	<p>Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</p> <p>Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.</p> <p>Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.</p> <p>Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</p> <p>Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.</p> <p>Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p>
	2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.	<p>Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.</p> <p>Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.</p> <p>Participa en prácticas relacionadas con el arte.</p>
	3. Elige y practica estilos de vida saludables.	<p>Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.</p> <p>Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.</p> <p>Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.</p>
Se expresa y comunica	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	<p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p> <p>Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p>
Piensa crítica y reflexivamente	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	<p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p> <p>Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>Utiliza las tecnologías de información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>
	6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando	<p>Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.</p> <p>Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e</p>

Cuadro 3. Competencias genéricas del Perfil de Egresado del Bachillerato, planteado por la RIEMS

Categoría	Competencias	Atributos
	otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
Aprende de forma autónoma	7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
Trabaja en forma colaborativa	8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
Participa con responsabilidad en la sociedad	9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.	Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad. Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos. Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad. Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.
	10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación. Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio. Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.
	11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

SEP. (2008b). Secretaría de Educación Pública. Reforma Integral de la Educación Media Superior en México. La creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. Disponible en: http://www.sems.udg.mx/rib-ceppems/ACUERDO1/Reforma_EMS_3.pdf (2011-04-23)

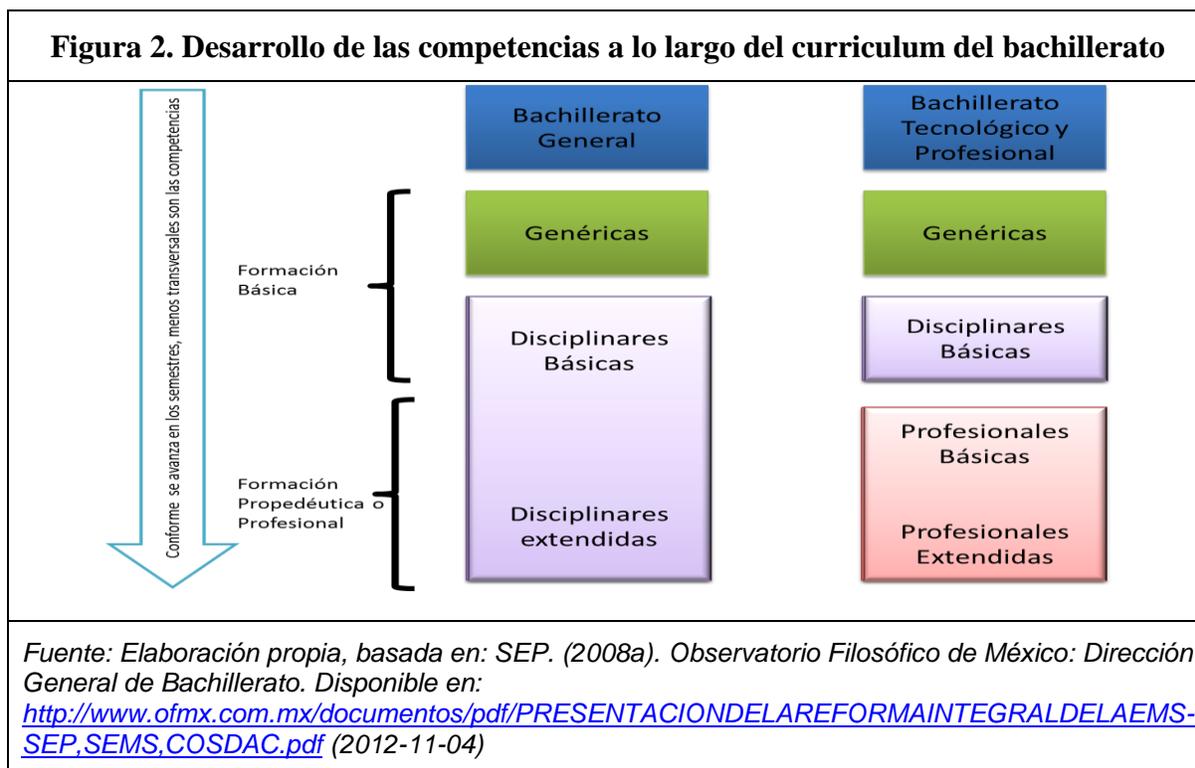
Competencias profesionales

Éstas se refieren al campo del quehacer laboral; es decir, se trata del uso particular del enfoque de competencias aplicado al campo profesional y están más desarrolladas en el bachillerato tecnológico por las instancias que proveen este servicio educativo, dado que están orientadas a la formación para el trabajo (SEP, 2008). Cada subsistema que provee el servicio de bachillerato tecnológico tiene la responsabilidad de plantear las competencias que se propone con base en su enfoque, objetivos y orientaciones profesionales que ofrece, al mismo tiempo que considera su base de competencias genéricas.

En este tipo de competencias no se abundará, debido a que no forman parte del MCC planteado por la RIEMS, y por lo tanto no se señala que deban ser desarrolladas por todos los alumnos, más por aquéllos que opten por estudiar el bachillerato tecnológico, además de que, debido a la gran cantidad de instituciones que imparten esa modalidad, las competencias de este tipo son sumamente numerosas.

El desarrollo de las competencias genéricas y de las competencias disciplinares básicas está referido como continuo a lo largo de todo el curso de los estudios en el bachillerato, mientras que el de las competencias disciplinares extendidas y de las competencias profesionales, se plantea en los últimos semestres, según la modalidad del bachillerato.

En la Figura 2 se muestra su incorporación a lo largo del curso de este nivel educativo, de acuerdo con lo planteado por la SEP (2008).



Competencia para la sustentabilidad

La 11ª competencia planteada por la RIEMS, que es la que interesa a los fines de este trabajo, está agrupada en la sexta categoría, que conjunta las competencias relacionadas con la participación responsable en la sociedad. De manera textual señala que el egresado del bachillerato *Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables*. (SEP, 2008).

Sus atributos hacen referencia, por un lado a la necesidad de una comprensión cabal de las problemáticas ambientales, así como de la importancia de reconocer sus dimensiones e implicaciones (políticas, ecológicas y sociales) y por otro, señalan la importancia de proponer acciones encaminadas a alcanzar un balance entre los intereses de corto y largo plazo, con relación al medio ambiente.

El primero de ellos hace referencia a la escala de los problemas ambientales, y por lo tanto, a la de las propuestas que se hagan para solucionarlos. Este atributo implica el reconocimiento de que aquéllos no se circunscriben a un territorio específico, sino que hacen eco en amplios círculos territoriales y sociales, que van de acuerdo a su gravedad en términos del impacto de sus consecuencias, y que en virtud de eso requieren una visión holística.

El segundo alude a la complejidad de la problemática ambiental, en tanto que no solo se observa en su dimensión biológica, sino el impacto y trasfondo político y social, que adquiere mayor complejidad con el hecho de que no se limita a un espacio geográfico determinado. Finalmente, el tercero, hace referencia al factor de los plazos cortos y largos con relación al medio ambiente.

Al tratarse de una competencia genérica se le reconoce como clave, en términos de la importancia de su desarrollo por parte de todos los egresados del bachillerato, debido a lo fundamental que resulta para el cumplimiento de los objetivos del nivel educativo; y como transversal, en tanto que su desarrollo no se circunscribe a una sola asignatura o campo del conocimiento, además de que propicia la construcción de otras competencias tanto genéricas, como disciplinares y profesionales.

Esta competencia está sostenida por tres atributos. El primero de ellos hace referencia a las escalas local, nacional e internacional de los problemas ambientales; el segundo señala las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental, dentro de un contexto global e interdependiente. Finalmente, el tercero hace alusión a los intereses de corto y largo plazo en términos del medio ambiente. Esos atributos también indican la necesidad de asumir actitudes y realizar acciones a favor de la solución de los problemas ambientales; así como de reconocer y comprender sus elementos e implicaciones.

A modo de análisis y como aportación al planteamiento que se hace sobre esta competencia desde la instancia encargada de administrar y coordinar las actividades de educación en el país, cabe una reflexión y discusión sobre el mismo, así como sobre los atributos que la sostienen y le dan forma.

En primera instancia, la competencia hace referencia al concepto de *desarrollo sustentable*; sin embargo, no se especifica lo que se está entendiendo como tal. Al tratarse de una propuesta proveniente de una institución gubernamental, se puede considerar que parten del planteamiento que se hace en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA): “El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiene a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades futuras.” (DOF, 1988), no obstante no se hace esa especificación.

Respecto a sus atributos, el primero refiere la asunción o admisión de una actitud a favor de la solución de problemas ambientales en lo local, nacional e internacional. Sobre ese planteamiento cabe destacar que el desarrollo de las actitudes no está relacionado con cuestiones académicas, sino que parte del contexto más cercano de los individuos, que en un principio está formado por el entorno familiar y las relaciones que se establecen en él, y posteriormente por otros ambientes. Si bien la educación formal tiene la responsabilidad de explicitar sus principios y de señalar las actitudes que busca fomentar en los alumnos, su aceptación parte de una decisión individual, más que de un propósito institucional.

El segundo atributo señala la importancia del reconocimiento y comprensión de las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global e interdependiente. A este respecto, destaca que entre las implicaciones señaladas no se considera la dimensión ética, que también subyace a un conflicto de este tipo, dado que está relacionada con la responsabilidad de quienes están involucrados de manera directa o indirecta con la aparición de un problema ambiental y de sustentabilidad, así como quienes son impactados por las consecuencias del mismo. Además, no se hace referencia a las relaciones que existen entre esas dimensiones.

Por último, el tercer atributo está vinculado con el alcance del equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente; sin embargo no especifica a qué aspectos del ambiente hace alusión (uso de recursos naturales, utilización de servicios ecosistémicos, componentes del paisaje, capacidad de carga, etc.) ni a cuánto tiempo se refiere con los términos corto y largo plazo. En ese sentido, este atributo resulta ambiguo en sus planteamientos básicos.

Competencias docentes

Igual que se propusieron competencias y un perfil para el egresado del bachillerato, también se plantearon las correspondientes a los docentes; proceso que tuvo avances desde la creación de la Secretaría de Educación Media Superior (SEMS), en 2005. Ya como parte de la RIEMS, en el Artículo III del Acuerdo 447 del DOF (2008), se establecieron dichas competencias que son las que “formulan las cualidades individuales, de carácter ético, académico, profesional, y social que debe reunir el docente de la EMS, y consecuentemente definen su perfil”.

De acuerdo con el DOF son de carácter fundamental para los docentes de la EMS, en el marco del SNB y están referidas al contexto de trabajo de los docentes de la modalidad educativa presencial escolarizada, independientemente del subsistema en el que laboren, las asignaturas que tengan a su cargo y las condiciones socioeconómicas y culturales de su entorno. Son, además, transversales a las prácticas de enseñanza y aprendizaje de los distintos campos disciplinares, y trascendentales para el desarrollo profesional y formación continua de los docentes como formadores. Asimismo, se constituyen en un parámetro que contribuye a la formación docente y a la mejora continua de la enseñanza y el aprendizaje en la EMS y son conducentes a formar personas que reúnan las competencias que conforman el Perfil del Egresado de la EMS.

En el Cuadro 4 se señalan las competencias docentes planteadas por la SEP, con sus atributos:

Cuadro 4. Competencias docentes planteadas por la RIEMS	
Competencia	Atributos
Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.	Reflexiona e investiga sobre la enseñanza y sus propios procesos de construcción del conocimiento. Incorpora nuevos conocimientos y experiencias al acervo con el que cuenta y los traduce en estrategias de enseñanza y de aprendizaje. Se evalúa para mejorar su proceso de construcción del conocimiento y adquisición de competencias, y cuenta con una disposición favorable para la evaluación docente y de pares. Aprende de las experiencias de otros docentes y participa en la conformación y mejoramiento de su comunidad académica. Se mantiene actualizado en el uso de la tecnología de la información y la comunicación. Se actualiza en el uso de una segunda lengua
Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.	Argumenta la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los saberes que imparte. Explicita la relación de distintos saberes disciplinares con su práctica docente y los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Valora y explicita los vínculos entre los conocimientos previamente adquiridos por los estudiantes, los que se desarrollan en su curso y aquellos otros que conforman un plan de estudios.
Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.	Identifica los conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, y desarrolla estrategias para avanzar a partir de ellas. Diseña planes de trabajo basados en proyectos e investigaciones disciplinares e interdisciplinarios orientados al desarrollo de competencias. Diseña y utiliza en el salón de clases materiales apropiados para el desarrollo de competencias. Contextualiza los contenidos de un plan de estudios en la vida cotidiana de los estudiantes y la realidad social de la comunidad a la que pertenecen.
Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora	Comunica ideas y conceptos con claridad en los diferentes ambientes de aprendizaje y ofrece ejemplos pertinentes a la vida de los estudiantes. Aplica estrategias de aprendizaje y soluciones creativas ante contingencias, teniendo en cuenta las características de su contexto institucional, y utilizando los recursos y materiales disponibles de manera adecuada.

Cuadro 4. Competencias docentes planteadas por la RIEMS

Competencia	Atributos
a su contexto institucional.	<p>Promueve el desarrollo de los estudiantes mediante el aprendizaje, en el marco de sus aspiraciones, necesidades y posibilidades como individuos, y en relación a sus circunstancias socioculturales.</p> <p>Provee de bibliografía relevante y orienta a los estudiantes en la consulta de fuentes para la investigación.</p> <p>Utiliza la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje.</p>
Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.	<p>Establece criterios y métodos de evaluación del aprendizaje con base en el enfoque de competencias, y los comunica de manera clara a los estudiantes.</p> <p>Da seguimiento al proceso de aprendizaje y al desarrollo académico de los estudiantes.</p> <p>Comunica sus observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consistente, y sugiere alternativas para su superación.</p> <p>Fomenta la autoevaluación y coevaluación entre pares académicos y entre los estudiantes para afianzar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.</p>
Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.	<p>Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de sí mismos.</p> <p>Favorece entre los estudiantes el deseo de aprender y les proporciona oportunidades y herramientas para avanzar en sus procesos de construcción del conocimiento.</p> <p>Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes.</p> <p>Motiva a los estudiantes en lo individual y en grupo, y produce expectativas de superación y desarrollo.</p> <p>Fomenta el gusto por la lectura y por la expresión oral, escrita o artística.</p> <p>Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.</p>
Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.	<p>Practica y promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre sus colegas y entre los estudiantes.</p> <p>Favorece el diálogo como mecanismo para la resolución de conflictos personales e interpersonales entre los estudiantes y, en su caso, los canaliza para que reciban una atención adecuada.</p> <p>Estimula la participación de los estudiantes en la definición de normas de trabajo y convivencia, y las hace cumplir.</p> <p>Promueve el interés y la participación de los estudiantes con una conciencia cívica, ética y ecológica en la vida de su escuela, comunidad, región, México y el mundo.</p> <p>Alienta que los estudiantes expresen opiniones personales, en un marco de respeto, y las toma en cuenta.</p> <p>Contribuye a que la escuela reúna y preserve condiciones físicas e higiénicas satisfactorias.</p> <p>Fomenta estilos de vida saludables y opciones para el desarrollo humano, como el deporte, el arte y diversas actividades complementarias entre los estudiantes.</p> <p>Facilita la integración armónica de los estudiantes al entorno escolar y favorece el desarrollo de un sentido de pertenencia.</p>
Participa en los proyectos de mejora continua de su	<p>Colabora en la construcción de un proyecto de formación integral dirigido a los estudiantes en forma colegiada con otros docentes y los directivos de la escuela, así como con el personal de apoyo técnico pedagógico.</p>

Cuadro 4. Competencias docentes planteadas por la RIEMS	
Competencia	Atributos
escuela y apoya la gestión institucional.	Detecta y contribuye a la solución de los problemas de la escuela mediante el esfuerzo común con otros docentes, directivos y miembros de la comunidad. Promueve y colabora con su comunidad educativa en proyectos de participación social. Crea y participa en comunidades de aprendizaje para mejorar su práctica educativa.
<i>DGB (2006). Dirección General de Bachillerato. Descripción del Bachillerato General. Disponible en: http://www.dgb.sep.gob.mx/institucional/bachillerato.htm#descripcion (2011-11-15)</i>	

Estas competencias constituyen el perfil docente de la Educación Media Superior y apuntan a la importancia de la participación de los profesores en la concreción del MMC propuesta por la RIEMS, dentro del aula. Su desarrollo se plantea a partir de una estrategia propuesta por la SEMS, que consiste en capacitar a los profesores a través del Programa de Formación Docente de Educación Media Superior de Educación Media Superior (PROFORDEMS), con la finalidad de orientar las acciones de formación y actualización de los profesores en ese nivel educativo dentro del marco de la reforma (SEP-SEMS, 2011).

Análisis de las asignaturas del Componente de Formación Básico

En virtud de que los recursos para el aprendizaje que se proponen ser utilizados tanto dentro del bachillerato general, como del tecnológico, en el desarrollo de este trabajo se hace énfasis en la revisión y análisis de este componente de formación, pues es el que ambos comparten. Como se puede observar en la figura siguiente, este componente está constituido por asignaturas de los cuatro campos del conocimiento que se estudian en el bachillerato, y se cursa a lo largo de todo el tiempo que dura el nivel medio superior, así como a la par del estudio de asignaturas del componente de formación propedéutico, en el caso del bachillerato general; o del componente de formación profesional, si se trata del bachillerato tecnológico.

En el Cuadro 5 se muestra la distribución de las asignaturas a lo largo de los semestres, y se señala a qué campo del conocimiento pertenecen. Cabe precisar que se tomó como base el mapa curricular que plantea la DGB, a manera de ejemplo, por lo que guarda diferencias con los planes específicos de las modalidades particulares de cada subsistema, así como de las distintas instituciones que prestan este servicio. En ese sentido, aunque las asignaturas difieran en nombre, estructura, seriación y planteamientos generales, éstas contribuyen a alcanzar los objetivos de cada uno de los campos del conocimiento que conforman este componente.

Cuadro 5. Campos disciplinares o del Conocimiento del Componente de Formación Básico

Primer Semestre		Segundo Semestre		Tercer Semestre		Cuarto Semestre		Quinto Semestre		Sexto Semestre	
Asignatura	H	Asignatura	H	Asignatura	H	Asignatura	H	Asignatura	H	Asignatura	H
Matemáticas I	5	Matemáticas II	5	Matemáticas III	5	Matemáticas IV	5			Filosofía	4
Química I	5	Química II	5	Geografía	3	Biología I	4	Biología II	4	Ecología y Medio Ambiente	3
Ética y valores I	3	Ética y valores II	3	Física I	3	Física II	5	Historia Universal Contemporánea	3	Metodología de la investigación	3
Introducción a las Ciencias Sociales	3	Historia de México I	3	Historia de México II	3	Estructura Socioeconómica de México	3				
Taller de Lectura y Redacción I	4	Taller de Lectura y Redacción II	4	Literatura I	3	Literatura II	3				
Lengua adicional al Español I	3	Lengua adicional al Español II	3	Lengua adicional al Español III	3	Lengua adicional al Español IV	3				
Informática I	3	Informática II	3								

	Matemáticas
	Ciencias experimentales
	Ciencias sociales
	Comunicación

Fuente: DGB (2006). Dirección General de Bachillerato. Descripción General del Bachillerato General. Disponible en: <http://www.dgb.sep.gob.mx/institucional/bachillerato.html#descripcion> (2011-11-15)

Cada una de las asignaturas que constituye este componente de formación cuenta con un programa de estudios que contiene los elementos referidos en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Estructura y componentes de los programas de estudio de las asignaturas del Componente de Formación Básico			
Nombre de la Asignatura		Componente de Formación	
Semestre al que pertenece la asignatura:	Tiempo total asignado	Créditos	Campo disciplinar al que pertenece
Competencias Genéricas		Competencias Disciplinarias Básicas	
Fundamentación de la asignatura con base en: RIEMS Competencias Composición de los bloques Resumen de los contenidos académicos Relación de la asignatura con otra del Plan de Estudios			
Rol del docente	Esquema de la ubicación de la asignatura en el Plan de Estudios y su relación con asignaturas de los Componentes de Formación Propedéutica y Laboral.		
Bloques que componen la asignatura: Nombre del Bloque Número del Bloque Tiempo asignado a cada Bloque Desempeños esperados al concluir el bloque Objetos de aprendizaje Actividades de enseñanza Actividades de aprendizaje Competencias a desarrollar por los alumnos Instrumentos de evaluación Materiales didácticos Fuentes de consulta			
Información de apoyo al cuerpo docente			
DGB (2011). Dirección General de Bachillerato Literatura I. Series Programas de Estudios. Disponible en: http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/programasdeestudio/cfb_3ersem/Literatura-I.pdf (2012-01-12).			

Todas las asignaturas del componente de formación básica plantean entre sus propósitos el desarrollo de las 11 competencias genéricas que propone la RIEMS, aunque no todas plantean metodologías ni contenidos acordes a ese fin. Por otro lado, se detectó que hay asignaturas que de manera clara señalan en sus objetivos la finalidad de construir aprendizajes sobre medio ambiente y sustentabilidad, y lo hacen explícito también en sus contenidos. Asimismo, hay otras que no lo expresan abiertamente, pero que por sus planteamientos, contenidos y enfoques tocan dichos temas de manera tangencial o en relación a otras asignaturas, que se pueden aprovechar para apoyar el apoyo de los aprendizajes sobre medio ambiente.

CAPÍTULO 2.

MARCO CONCEPTUAL

2.1. DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN EDUCACIÓN

Qué son las competencias

El término de competencias posee muchas definiciones, que varían, en cierta medida, de acuerdo a la instancia desde la que se formule el discurso y el campo del que se esté hablando. Esto se debe a que el concepto de competencias no sólo se circunscribe al terreno de la educación, sino que está presente en los campos de la economía y el trabajo; y además se traslapa con ellos, en tanto que se busca que la educación (en particular la educación media superior, en su modalidad de bachillerato tecnológico, y la superior) tenga cierta correspondencia con el campo laboral y contribuya a una preparación de los jóvenes que les permita desenvolverse con soltura en el mundo del trabajo cada vez más cambiante, y en diferentes situaciones sociales.

De acuerdo con Díaz-Villa, respecto a la noción de competencia, hay dos tipos de referentes pertenecientes a campos diferentes: en las ciencias sociales y las ciencias económicas. En las primeras el campo que da origen a la discusión sobre la noción de competencia en el siglo XX es la lingüística; como tal, está asociada a la creatividad, pues es una especie de capacidad subyacente que se adquiere tácitamente y que se activa en el uso o desempeño lingüístico (Díaz-Villa, 2006). Según el mismo autor, la competencia se recontextualiza en el campo de la economía y como consecuencia en la educación, en vista de la necesidad de plantear nuevos modelos de desarrollo educativo que signifiquen una verdadera transformación en su gestión, a fin de que esto responda de manera efectiva a las demandas económicas, sociales, políticas y culturales; como parte de una política central de los organismos internacionales.

En ese sentido, se ubica principalmente el inicio de este enfoque con relación a la globalización y en especial con la competitividad generada entre las naciones, para asegurarse un lugar en los mercados de productos y servicios a comercializar cuando se liberaron las barreras arancelarias y se realizaron acuerdos de libre comercio. Así, en este tipo de economía, del conocimiento, el aprendizaje se ha convertido en la piedra angular de la nueva economía, y por lo tanto de la educación. (Valdés, 2006) (Díaz-Villa, 2006).

Lo anterior derivó en la propuesta de una gran cantidad de acepciones con un grado mayor o menor de especificidad y profundidad en su explicación y fundamentación, que pueden identificarse como provenientes del campo laboral y del educativo. Con relación a los fines de este trabajo, se hará énfasis en las definiciones de competencias en el campo de la educación que, por lo mismo no se puede abstraer ni del contexto, discurso y práctica pedagógica a través de los cuales se constituye (Díaz-Villa, 2006).

A continuación se presentan algunas definiciones que dan luz sobre este concepto, a fin de identificar sus características y tendencias en dichas propuestas.

Aguerrondo (2009) señala que el concepto de competencia tiene múltiples connotaciones tales como la capacidad, expresada a través del conocimiento, las habilidades y las actitudes requeridas para llevar a cabo una tarea de manera inteligente en un ambiente real o en otro contexto. Refiere que en general esas connotaciones tienen cuatro características en común: el tomar en cuenta el contexto, es el resultado de un proceso de integración, está asociado con criterios de ejecución y desempeño, e implica responsabilidades. Asimismo, distingue entre las competencias de tipo académico, laborales y profesionales, según la forma en que se desarrollen.

De acuerdo con de Allende y Morones (2006), las competencias son un conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas, tanto específicas como transversales, que debe reunir un titulado para satisfacer plenamente las exigencias sociales. Las competencias son capacidades que la persona desarrolla en forma gradual y a lo largo de todo el proceso educativo y son evaluadas en diferentes etapas. Pueden estar divididas en competencias relacionadas con la formación profesional en general (competencias genéricas) o con un área de conocimiento (específicas de un campo de estudio).

Perrenoud (2004) por su parte señala que las competencias son capacidades de movilizar recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones. En ese sentido, no son en sí mismas conocimientos, habilidades o actitudes, aunque movilizan, integran y orquestan tales recursos.

De acuerdo con Mastache (2007) las competencias se refieren a las capacidades complejas, que poseen distintos grados de integración y se ponen de manifiesto en una gran variedad de situaciones correspondientes a los diversos ámbitos de la vida humana personal y social. Son expresiones de los distintos grados de desarrollo personal y participación activa en los procesos sociales.

Irigoin y Vargas (2002) apuntan que las competencias están relacionadas con una combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes conducentes a un desempeño adecuado y oportuno en diversos contextos. Coolahan (1996) citado en Eurydice (2002) propuso que la competencia y las competencias pueden ser consideradas como capacidades generales basadas en los conocimientos, experiencia, valores y disposiciones que una persona ha desarrollado a través de su compromiso con las prácticas educativas.

Bohlinger (2008) señala que los diferentes tipos de competencias se entienden como un conjunto de características, conocimientos y destrezas que tiene un individuo para resolver de manera exitosa un problema de un tipo determinado de actividad o exigencia que llevan a una capacidad de actuación concreta y, en sentido más amplio, la personalidad capaz desde un aspecto económico para propiciar y las transformaciones sociales, económicas y políticas.

Díaz y Nieto (sf) por su parte al hablar de competencias la distinguen del singular y puntualizan que esta última es una estructura generativa, proceso histórico o sistema de reglas que se activa y desarrolla, en sus diferentes expresiones, en la interacción social; en ese sentido, como especie, todos la poseemos, y por lo tanto puede decirse que todos somos competentes. Como tal, esta primera estructura interna funciona como sustrato o cimiento para la construcción de las correlativas “competencias”. Al ser un elemento propio de todos los seres humanos, la competencia se desarrolla de manera implícita por diversos desempeños, en distintos contextos y presupone una serie de cualidades previas a la formación en un contexto escolar. Por otro lado, el término “*competencias*”, en plural, hace alusión a *recontextualizaciones* de la noción singular de competencia. A decir de Nieto y Díaz (sf), éstas se desarrollan a través de los múltiples desempeños en todo el proceso formativo en una institución educativa y su entorno; y se asimilan a conocimientos, habilidades y actitudes.

A este mismo respecto Heydrich (1995) [citado en: Bohlinger (2008)] también refiere que la competencia debe entenderse como parte del “equipamiento genético fundamental del género humano” (p.231), que no es necesario originarla, pero que es susceptible de desarrollo. En esa misma línea, Bohlinger (2008) refiere que la competencia [lingüística] contiene un elemento social y de interacción, ya que el desarrollo de dicha competencia sólo adquiere sentido en relación con la necesidad de comunicarse.

Por otra parte la Secretaría de Educación Pública (SEP) (2010), señala que las competencias son el conjunto de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que una persona logra mediante procesos de aprendizaje en situaciones y contextos diversos; sin embargo, se plantea que lo más importante es el uso que se hace de ellos en situaciones específicas de la vida social, profesional y personal. Así pues, las competencias requieren una base sólida de conocimientos y ciertas habilidades, que se integran para un mismo propósito en un determinado contexto (SEP, 2008).

La OCDE, (DeSeCo, 2005) plantea que una competencia es más que conocimiento y habilidades. Implica la capacidad de responder a demandas complejas, utilizando y movilizando recursos psicosociales (incluyendo habilidades y actitudes) en un contexto particular.

Las definiciones anteriores corresponden a dos tipos de discurso: el teórico-conceptual y el normativo. El primero se caracteriza por provenir de instancias académicas, y tienen la finalidad de teorizar y proponer conceptos con base en investigaciones. A este discurso corresponden las definiciones propuestas por de Allende y Morones, Perrenoud, Mastache, Irigoien y Vargas, y Díaz y Nieto. Mientras que el segundo corresponde a instancias que se dedican a la gestión de la educación y a la promoción de la innovación en los sistemas educativos. En este discurso se pueden ubicar las propuestas hechas por Aguerrondo, Coolahan, la SEP y la OCDE.

Un análisis de los planteamientos presentados muestra algunas diferencias y tendencias en los planteamientos, los elementos que las componen, su estructura y la forma en que se desarrollan. Dichas tendencias se muestran a continuación:

- Las competencias como conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes, responsabilidades y destrezas, para ejecutar o desempeñar alguna actividad, con un grado mayor o menor de especificidad. Este grupo de definiciones no hace ninguna precisión sobre la existencia de un vínculo entre todos los elementos anteriores, para la conformación de una o más competencias. Los autores que apoyan esta definición son Aguerrondo (2009), DeSeco (2005), Coolahan (1996) y Mastache (2007).
- La acepción de las competencias como un conjunto, grupo, combinación o complejo de conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes y destrezas que se hacen visibles a través de desempeños o respuesta a demandas específicas en contextos o ámbitos determinados. Es decir, dichos elementos relacionados a través de un vínculo que les da características específicas que se demuestran en situaciones que les demandan una respuesta específica. Los autores que plantean esta definición son de Allende y Morones (2006), SEP (2010), Irigoín y Vargas (2002), y Bohlinger (2008).
- La concepción de las competencias como el uso o movilización de recursos cognitivos, propuesta por Perrenoud (2004), y en parte por la OCDE.
- La acepción de las competencias como recontextualizaciones de la noción singular, que es un sustrato o serie de cualidades previas a la formación en un contexto escolar; que se asimilan a conocimientos, habilidades y actitudes, que además se pueden observar a través de desempeños (Díaz y Nieto, 2010).

De las definiciones presentadas, algunas de ellas hacen énfasis especial en la importancia del contexto (o ámbitos), tanto para el desarrollo de las competencias, como para su transferencia. Es decir, para la puesta en marcha de desempeños en una variedad de situaciones. Son los casos de Aguerrondo (2009), DeSeCo (2005), Díaz y Nieto (sf) e Irigoín y Vargas (2002). Perrenoud no hace especial énfasis en el contexto; sin embargo sí señala la importancia del contexto y de las situaciones en las que se movilizan los recursos cognitivos para hacerles frente.

Sobre su grado de especificidad se observa que autores como de Allende y Morones (2002) distinguen entre las propias de la formación profesional y aquéllas correspondientes a un área de conocimiento específico; mientras que Aguerrondo (2009) las agrupa en tres categorías: competencias académicas, laborales y profesionales; lo que apunta a la posibilidad de que dentro de cada una de ellas la definición tenga una variación según su especificidad y campo. Sin embargo, los otros autores no hacen referencia a la especificidad de las competencias.

Respecto a la forma en que se desarrollan, Mastache (2007) señala que se forman paralelamente al propio grado de desarrollo personal; mientras Díaz y Nieto plantean que es en interacciones sociales, a partir del sustrato básico previo; mientras que los demás autores no hacen ninguna referencia al respecto.

Los planteamientos anteriores, tanto académicos como normativos, son aproximaciones a un concepto que resulta sumamente complejo en sus implicaciones en el terreno educativo, por lo que le exige respecto a sus propuestas y sus prácticas. Esto se afirma en tanto que las competencias no son observables por sí mismas, sino a través de su despliegue en desempeños determinados, dentro de contextos específicos. Por otro lado, su desarrollo conlleva aspectos intrínsecos y extrínsecos al sujeto, así como una serie de interacciones sociales que contribuyen a su desarrollo y configuración, que no necesariamente se circunscriben a los contextos escolares.

En este punto cabe hacer una observación al planteamiento que hace la SEP de las competencias. Precisamente a ése porque proviene de la instancia marco en el que se circunscribe este trabajo. Así pues, la SEP señala que las competencias son un conjunto de actitudes, habilidades, conocimientos y destrezas de las que se hace uso en contextos determinados, y en otro momento hace referencia a ellas como desempeños (compartidos); no obstante, desde la perspectiva en que se desarrolla este trabajo, pueden puntualizarse cuatro aspectos que cabría considerar sobre el planteamiento de esta instancia:

- Al referirse a un conjunto de ciertos elementos, no se hace ninguna alusión a algún tipo de vinculación o relación entre los elementos de ese conjunto, ni se especifica si de manera estricta esos son sus elementos.
- Dicho conjunto de actitudes, habilidades, conocimientos y destrezas es de carácter intrínseco; es decir personal y propio de cada individuo, por lo que no se consideran otros elementos que son de carácter extrínseco, como son las relaciones e interacciones sociales y los efectos que éstas tienen en el desarrollo de esos elementos planteados y de las competencias en sí.
- No se hace ningún planteamiento sobre la forma en que se puede llevar a cabo el desarrollo de las competencias, ni sobre qué base se construyen.
- Finalmente, no se hace ninguna distinción entre lo que son las competencias y los desempeños.

La forma en que la SEP plantea ese concepto podría resultar insuficiente e incluso confusa, en tanto que los términos que utiliza son muy generales y no se explican en ningún momento, ni se hace ningún tipo de precisión sobre ellos. Esto puede deberse principalmente a haber considerado las características de la población a la que está dirigido el texto (administrativos, profesores de bachillerato y/o funcionarios de las diferentes direcciones que administran los servicios de este nivel educativo), que no necesariamente tiene una formación sólida respecto a la docencia y las implicaciones conceptuales que tiene dicho ejercicio.

En ese sentido, se observa de manera más clara la urgencia tanto de la teorización del concepto llevada a cabo por los propios actores que se encuentran involucrados de manera directa en el proceso educativo, como de un ejercicio de capacitación que le permita a ellos una comprensión cabal del concepto y de las implicaciones que éste tiene en el proceso educativo, qué papel tienen ellos como actores en el desarrollo de las mismas y de qué manera se pueden construir, sobre qué bases, qué aprendizajes son fundamentales, entre otros.

En este trabajo se concibe a las competencias, más que como estructuras o conjunto de elementos de tipo cognitivo o de destreza, como redes de relaciones entre conocimientos, actitudes, habilidades, experiencias, influencias del medio y de las relaciones con otros, así como de ideologías, de carácter dinámico que se desarrollan y reconfiguran a través de las interacciones y relaciones sociales. Como ya se señaló, no son visibles y sólo se puede inferir que los sujetos las han desarrollado, a través de la observación de sus desempeños dentro de contextos específicos. En sí mismo, el proceso de desarrollo de competencias implica también el logro de aprendizajes específicos de distinto tipo, que se constituyen en la base de las mismas, y como tal, las competencias se ponen en juego cada vez que a las personas se les presenta una situación que les exige una respuesta apropiada acorde al contexto.

Los componentes de las competencias

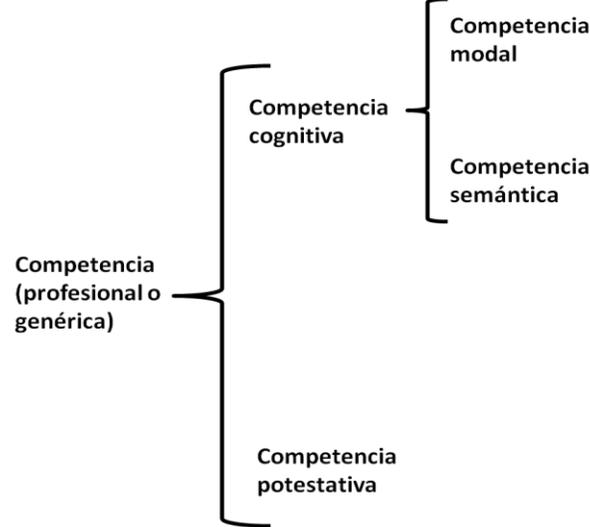
Concebidas como redes flexibles, las competencias están compuestas por elementos determinados que además de configurarlas, propician su propio desarrollo y retroalimentación a través de la interacción social en distintos contextos. Nieto y Díaz (sf) señalan que la competencia profesional (y se podría añadir que también las genéricas planteadas por la RIEMS), están compuestas de manera articulada por otras dos competencias: la competencia cognitiva y la potestativa. A su vez, la competencia cognitiva articula la competencia modal o procedimental (que está relacionada con el saber cómo o el saber hacer) y la competencia semántica (que es la capacidad de saber algo). La competencia modal se refiere a un saber hacer con solvencia, por lo que la articula el “saber” y el “saber hacer”, pero para el logro total de la competencia es necesario el “poder hacer”.

En virtud de eso, la posesión de una competencia tiene otras implicaciones relacionadas con una serie de conocimientos y aprendizajes de distinto tipo; es decir tanto conceptuales, como procedimentales y técnicos; puesto que sobre ellos es que se construyen y desarrollan las competencias. Así, una competencia más que una serie de elementos, es más bien una red que se reconfigura constantemente por las interacciones con el medio y las propias relaciones, así como por el desarrollo de nuevos aprendizajes.

El desarrollo de una competencia por parte de un sujeto se puede inferir, aunque no observar del todo, a partir de ciertos desempeños realizados en contextos específicos, pues en ellos es donde se expresa, y es también ahí donde se puede llevar a cabo una valoración sobre el desarrollo de la misma. Cabe señalar que, en ese sentido, el desarrollo de una competencia implica no sólo el saber, o incluso el saber hacer; sino que también conlleva la posibilidad de realizarse dentro de un contexto.

En la Figura 3 se ilustran los componentes de la competencia, de acuerdo con los autores referidos:

Figura 3. Componentes de la competencia genérica



Fuente: Serrano O.E. (2003) El concepto de Competencia en la Semiótica Discursiva. Citado por Nieto-Caraveo y Díaz-Villa (2007).

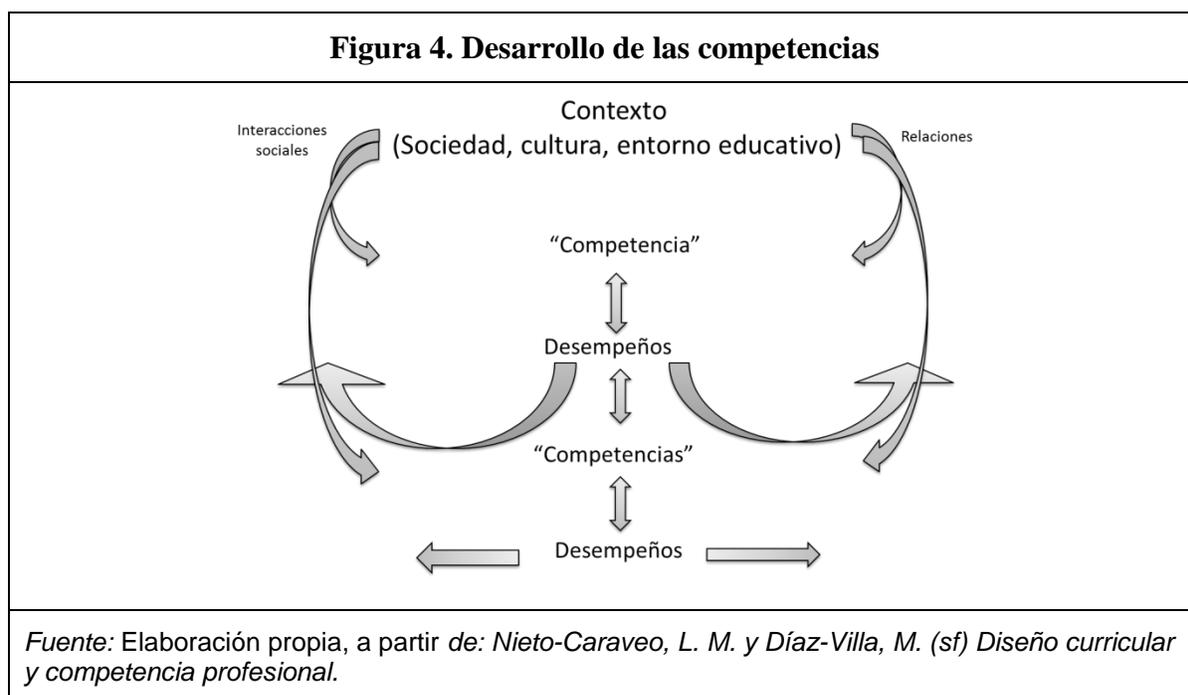
Cómo se desarrollan las competencias

Dentro del mismo planteamiento, hecho por Díaz y Nieto (sf) de la existencia de “la competencia” de carácter intrínseco, inherente a todos los seres humanos y constituida por un sistema de reglas, y como sustrato básico que todos poseemos, aparte de “las competencias”, que son de carácter extrínseco; amerita distinguir que la primera se desarrolla por la interacción social, se activa en distintos contextos e implica varios desempeños; en tanto que las segundas se recontextualizan en diversos contextos, entre los que se cuentan los educativos, a través de interacciones propias de situaciones de aprendizaje planeadas así, de manera deliberada, así como en el entorno mismo. En ese sentido, se afirma que ninguna de las dos se enseña, sino que ambas se desarrollan a través de distintas interacciones sociales (Nieto-Caraveo y Díaz-Villa, sf.).

Así pues, tanto el desarrollo de competencias, como el logro y realización de desempeños son un proceso iterativo que comienza en el uso de “la competencia”, entendida como el sustrato inherente con el que cuenta todo ser humano y que se va retroalimentando a través de las diferentes interacciones en diversos contextos y la realización de desempeños. Posteriormente, a través de la interacción en el contexto educativo y determinadas situaciones de aprendizaje específicas, así como de interacciones sociales se desarrollan “las competencias”, que igualmente se expresarán en nuevos desempeños, que son susceptibles de mejorar debido a la complejidad de situaciones de aprendizaje a las que estén expuestos los sujetos y a las redes de relaciones que se establezcan entre todos sus conocimientos, experiencias, habilidades, influencias y aprendizajes.

Lo anterior se lleva a cabo dentro de distintos contextos, entendiéndolos como el conjunto de enlaces o relaciones que es posible identificar entre diferentes partes de una estructura, o entre diferentes estructuras, (Nieto-Caraveo y Buendía-Oliva, 2008); y es además transferible a otros contextos, cuando las situaciones presentes en ellos exigen a los sujetos una respuesta apropiada para el mismo. En el proceso mismo del desarrollo de las competencias, las interacciones y relaciones sociales juegan un papel de suma importancia, ya que éstas estimulan y enriquecen las experiencias, además de que promueven el desarrollo de los aprendizajes que sirven como base a la construcción de competencias.

Este proceso se representa en la Figura 4.



Lo anterior implica que para generar una competencia específica, dentro de un contexto escolar, la educación tiene la responsabilidad de proponer ambientes propicios para el aprendizaje, a través del arreglo y organización de distintas situaciones que permitan que los jóvenes ejerzan determinados desempeños, a fin de desarrollar la competencia elegida, lo que coadyuva a mejorarlos, en su nivel de complejidad. Esto a su vez requiere de la consideración del contexto social y cultural, a fin de que los aprendizajes que se adquieran, tengan mayor nivel de significatividad.

Parte de la organización de las situaciones está vinculada con las relaciones e interacciones que se propician dentro de los entornos escolares, a partir de los roles de los actores del proceso educativo. Sin embargo, es importante reconocer que éstas no siempre son intencionadas y hay algunas que surgen sin haber sido organizadas, pero que es importante considerar ya que también influyen en el desarrollo de las competencias.

2.2. APRENDIZAJE EN LA ADOLESCENCIA

Definición de aprendizaje

El aprendizaje es un proceso que se caracteriza por su complejidad y por llevarse a cabo a lo largo de toda la vida de las personas, en todos los contextos en los que se desenvuelve, ya sea de manera intencional o fortuita, y dentro de ambientes organizados para ello o en otros que no tenían ese objetivo explícito. Se caracteriza principalmente por un cambio en la configuración de las estructuras cognitivas, que se hace visible en los comportamientos, conductas y actitudes de quien aprende. En conjunto, el proceso tiene una faceta intrínseca, propia del individuo, y otra social, inherente al contexto que lo rodea y a las relaciones sociales que establece.

Para explicar este proceso muchos teóricos se han enfocado en una u otra parte del mismo, o en una u otra forma de aprendizaje, de acuerdo con los contenidos o los objetivos de aprendizaje; o en los factores intrínsecos, extrínsecos o ambos. A continuación se presentan las características de las teorías del aprendizaje, a fin de reconocer cómo es que se ha descrito este proceso, desde distintas perspectivas. (UNICEF, 2011)

El término tiene múltiples acepciones y puede conceptualizarse como un proceso o el logro del mismo. Sin embargo, una u otra definición depende de la corriente que trate de conceptualizarlo. Como proceso (definición propuesta por las teorías cognitivistas y las constructivistas) se ve impactado por diversos factores tanto de orden intrínseco como extrínseco, que se lleva a cabo en diferentes contextos y dura a lo largo de la vida. Como producto, supone el final de un proceso y se refiere a los resultados de una serie de etapas o pasos que dieron lugar tanto a conductas como a comportamientos visibles (definición propuesta por las corrientes conductistas y conectivistas).

En términos generales, se puede afirmar que el aprendizaje permite obtener conocimiento de las cosas que nos rodean, a través de los sentidos, a lo largo de la vida, e inicia desde una edad muy temprana. Nos provee de las habilidades para lidiar con situaciones cotidianas; y como tal, se puede llevar a cabo en la convivencia con la familia, dentro de la comunidad, así como en contextos formales e informales (Ranjit, sf).

Evans *et. al.* (2009), por su parte, señalan que este proceso se refiere a la expansión de las capacidades de una persona, en la que están involucrados procesos cognitivos y emocionales y que se llevan a cabo en contextos sociales, a través de la interacción entre quienes aprenden y su ambiente.

Quienes se dedican a teorizar al respecto oscilan entre las dos concepciones anteriores y, según su postura, enfatizan en la importancia de los contextos y la organización de los contenidos, la cantidad y naturaleza de los estímulos, el uso de materiales como apoyo, el papel de los profesores, la responsabilidad de las instituciones, entre otros aspectos. En general, el término de aprendizaje tiene una

connotación muy amplia que no se circunscribe a situaciones escolarizadas ni contextos institucionales, sino que cubre una amplia gama de conocimientos y actitudes obtenidos y resignificados, a través de procesos cognitivos y de interacción que cada individuo lleva a cabo en diferentes espacios y circunstancias.

Asimismo, en todas las teorías del aprendizaje y visto desde cualquier perspectiva, el aprendizaje tiene una parte correlativa, que es el proceso de transferencia, que se define como la habilidad para extender lo que ha sido aprendido en un contexto a nuevos contextos, en situaciones que guardan ciertas similitudes (National Research Council, 2003), este proceso, junto con la construcción de aprendizajes, son las bases sobre las que se desarrollan las competencias.

A continuación, se presentan brevemente tres corrientes teóricas que tratan de explicar la forma en que se lleva a cabo y se logra el aprendizaje: el conductismo, el cognitivismo, el constructivismo (aunque hay autores que señalan que estos dos podrían ser considerados como constructivistas) y el conectivismo. Al final, en el cuadro que resume estas teorías, se presenta la forma en que explican la transferencia.

Conductismo

El conductismo (también identificado como asociacionismo), como teoría del aprendizaje planteada desde la psicología, estuvo influenciado de manera importante por el positivismo, por lo que basa sus propuestas en un alto grado de “objetivización”, es decir, aquello que puede ser observable y, por lo tanto, medible. Así pues, se enfoca en la observación de las relaciones entre los estímulos externos y las respuestas que les siguen, por lo que esta corriente puede descartar el concepto de los estados mentales (Boghossian, 2006).

Esta corriente equipara el aprendizaje con cambios ya sea en la forma o en la frecuencia del comportamiento o desempeños observables. Plantea que el aprendizaje se logra cuando se demuestra una respuesta apropiada, a partir de estímulos ambientales específicos. Los elementos clave de las teorías de esta corriente son el estímulo, la respuesta y la asociación que se hace entre ambos.

El conductismo se enfoca en las consecuencias de dichos desempeños y afirma que las respuestas que se refuerzan tienen más probabilidades de repetirse en el futuro. Esta corriente no intenta determinar la estructura del conocimiento de los estudiantes o evaluar qué proceso mental requieren utilizar. Los estudiantes se ven más como reactivo a las condiciones del medio ambiente, que como participantes activos en el descubrimiento de su entorno, pues los alumnos adquieren conocimientos de fuentes externas. Esta corriente plantea el supuesto de que el conocimiento no depende de la introspección. Se concentra en la observación externa de las relaciones entre las respuestas y los estímulos, ya que está influido por el positivismo, que sólo reconoce los propiedades de los fenómenos de cosas visibles (Ertmer y Newby, 1993; Boghossian, 2006, y Mergel, 1998).

El énfasis del conductismo son los indicadores observables de que el aprendizaje se está llevando a cabo, al contrario del cognoscitvismo, que habla de las operaciones mentales que son de carácter interno y que no se pueden observar. En esta corriente, J. B. Watson define el aprendizaje como una secuencia de estímulos y respuestas en relaciones de causa-efecto observables. Skinner enriqueció esta teoría al agregar la idea de que el comportamiento se fortalece o debilita por la presencia inmediata de una recompensa o castigo. El principio del aprendizaje detrás del condicionamiento operante es que el nuevo aprendizaje ocurre como el resultado de los refuerzos positivos y que los viejos patrones se abandonan como resultado de los refuerzos negativos. De acuerdo con esta corriente teórica los profesores acomodan y arreglan las contingencias especiales que agilizan el aprendizaje, propiciando la aparición del comportamiento que de otra manera se adquiriría de manera lenta. (Forrester y Jantzie, sf.) y (Dan, 2012).

Los aprendizajes que mejor se explican a partir de esta teoría son la adquisición de hábitos y conductas, es decir que están relacionados con la construcción de acciones de tipo estímulo y respuesta, tales como diferenciaciones de conceptos, términos y propuestas, generalizaciones y asociaciones. De acuerdo con sus planteamientos, el profesor es quien toma las decisiones fundamentales sobre la formación de los estudiantes, en tanto que el papel de estos últimos es más pasivo y se limita a responder a los estímulos que son organizados para ellos.

Cognoscitvismo

El cognoscitvismo, de acuerdo con algunos autores, forma parte de la corriente constructivista; sin embargo, guarda diferencias en sus planteamientos, principalmente respecto a la forma en que se construyen los aprendizajes. Esta corriente surge a manera de revocación de la teoría conductista del aprendizaje, y pone atención a los procesos internos, no observables, del aprendizaje y las reestructuraciones mentales. Así, el aprendizaje se entiende como el conjunto de cambios discretos entre los estados del conocimiento más que la propia respuesta ante un estímulo; por lo tanto, lo importante en esta teoría es lo que las personas saben y cómo hacen para adquirir el conocimiento, y no qué hacen (Ertmer y Newby, 1993).

En esta corriente se señala la necesidad de que los procesos internos de categorización, organización, almacenamiento estén en el centro del proceso de aprendizaje y aunque no son visibles, sean de primera consideración para los maestros, al momento de la organización y presentación de los contenidos; es decir que se enfoca en lo que se sabe más que en lo que se hace. De acuerdo con esta corriente, los pensamientos, las creencias, las actitudes y los valores también se consideran de carácter influyente en el proceso de aprendizaje.

Los planteamientos que se hacen tienen en común con la corriente conductista la importancia de las condiciones ambientales en el desarrollo de los aprendizajes. Entre los factores que influyen el aprendizaje, desde esta perspectiva, están la atención, la codificación, la transformación de los ensayos, así como las creencias

de los alumnos (Dan, 2012); en ese sentido, la adquisición de conocimiento se describe como una actividad mental que conlleva una codificación y estructuración interna a cargo del aprendiz.

Asimismo, se hace énfasis en el papel de las condiciones ambientales para facilitar el aprendizaje, así como en la importancia de la práctica y respectiva retroalimentación. Esta aproximación se enfoca en las actividades mentales del aprendiz que llevan a una respuesta y reconoce los procesos de la planeación mental, el establecimiento de metas y las estrategias organizacionales.

De acuerdo con sus planteamientos, el papel del profesor es de suma relevancia en cuanto a su responsabilidad de organizar los contenidos para propiciar que los alumnos reconfiguren sus estructuras mentales; sin embargo, en este corriente el alumno tiene un papel activo en dicho reordenamiento de su esquema interno, es decir, se le asigna una responsabilidad.

Los aprendizajes mejor explicados por estas teorías son más complejas que las que plantea el conductismo; a saber, se puede explicar mejor la manera en que se desarrolla el razonamiento matemático, cómo se lleva a cabo el procesamiento de información y la solución de problemas, pues no sólo se trata de conductas observables que son respuesta de estímulos específicos.

Constructivismo

El constructivismo se compone de una serie de teorías que buscan explicar el proceso de aprendizaje con la consideración de los factores internos y externos que influyen en el mismo, a partir de la idea de que es el alumno quien construye sus propios aprendizajes. En ese sentido, sus planteamientos son sumamente variados y han sido complementados a lo largo del tiempo por nuevas propuestas, y además a sido base para el planteamiento de nuevos conceptos y propuestas sobre la mejora de la enseñanza.

Dichos planteamientos, de acuerdo con Gerardo Hernández (2008), sostienen que la forma en que se genera y desarrolla el aprendizaje parte de una importante implicación e intervención tanto del sujeto como del objeto del conocimiento (la realidad), el aprendizaje no es copia o reflejo de la realidad sino una auténtica construcción que supone adoptar una perspectiva relativista sobre la realidad que se describe. En el constructivismo se reconoce al sujeto como un constructor, reconstructor o co-constructor de una serie de representaciones o interpretaciones sobre la realidad.

De acuerdo con sus planteamientos, el aprendizaje depende en gran medida del propio sujeto, de sus actividades y del contexto en donde éste se desenvuelve. Asimismo, se verá impactado en mayor o menor grado según la riqueza e involucración cognitiva con que se haga, y de la aportación del contexto, especialmente del interpersonal y cultural, en donde ocurra.

El constructivismo ha tenido varios momentos de desarrollo y se puede decir existen varios, que se caracterizan según sus planteamientos clave. El primero en aparecer es el constructivismo psicogenético propuesto por Piaget y sus seguidores. Sus teorías de los estadios y de la equilibración constituyen su explicación sobre cómo el sujeto construye la realidad, al mismo tiempo que construye sus propios recursos intelectuales, por procesos continuos de desequilibración y equilibración.

El constructivismo cognitivo desarrollado en parte por Ausubel y nutrido por la teoría de los esquemas y la teoría del aprendizaje estratégico, que plantea el problema de cómo aprender mejor en las instituciones escolares, en este planteamiento, se busca destacar las cualidades del alumno como aprendiz exitoso capaz de enfrentar de manera eficiente y efectiva las distintas demandas de aprendizaje que le plantea un medio educativo y cultural. Ausubel plantea el concepto del aprendizaje significativo, que implica el anclaje de experiencias y contenidos académicos realizado por los alumnos y que cobran mayor relevancia para la construcción de sus propios saberes.

El constructivismo social o sociocultural hace una propuesta con la intención de articular una explicación del origen de los procesos psicológicos y de la conciencia utilizando la dimensión sociohistórica y cultural. Este planteamiento supone que el desarrollo, más que ser un proceso de socialización progresivo, es una verdadera participación en distintas prácticas y contextos culturales cada vez más complejos en donde el sujeto logra desenvolverse y apropiarse de diversos mediadores y de saberes culturales, y al mismo tiempo que logra una mayor participación dentro de dichas prácticas y contextos, paradójicamente se promueve en él una mayor individuación que le permite desarrollar su propia singularidad y personalidad.

La mediación sociocultural es una categoría clave en la explicación de lo psicológico en este paradigma. Los mediadores que la cultura proporciona y las prácticas sociales y culturales en las que participa el sujeto desde su nacimiento son aspectos centrales que influyen en forma decisiva en el curso de su desarrollo cultural. Pero igualmente, al mismo tiempo que los mediadores le posibilitan una mayor integración y acceso a la cultura en sus diversas manifestaciones, también le permiten aumentar sus posibilidades cognitivas en un doble sentido cuando logra mayor control consciente de las actividades y potencia su actividad cognitiva para operar con formas de pensamiento más abstractas. En este paradigma se reconoce que ocurre una auténtica construcción conjunta con los otros. La unidad de análisis de este planteamiento ya no se ubica en el sujeto como entidad, sino en el plano de los intercambios e interacciones compartidas que ocurren entre el sujeto y los otros.

Por otro lado, la propuesta educativa vigotskiana coloca en un lugar central el concepto de zona de desarrollo próximo (ZDP). En dicho concepto se pone énfasis en el aprendizaje como una actividad esencialmente social o cultural. En este mismo planteamiento de la ZDP, se señala que los estudiantes pueden co-construir con otros que poseen más saberes culturales, siempre que se le

proporciones ciertas ayudas para el desarrollo de sus aprendizajes, tales como materiales didácticos o situaciones organizadas con ese fin específico.

En estos planteamientos, si bien el enseñante es el responsable principal de guiar los procesos de con-construcción, no puede determinar por completo ni en forma exclusiva las rutas de aprendizaje por las que los aprendices podrán recorrer; de hecho se pueden generar en forma conjunta nuevas zonas de construcción no previstas de antemano pero tan válidas como aquéllas buscadas intencionalmente. Los tipos de contenidos que se proponen para su enseñanza bajo el esquema de los planteamientos del constructivismo son los problemas estructurados, que además pertenecen a un contexto, en tanto que estos poseen un orden, que es una característica crucial para la construcción de aprendizajes.

Cabe señalar que se hace énfasis en el constructivismo debido a que, por un lado, la SEP, en su planteamiento de las competencias, que es parte del marco de este trabajo, se auxilia de los postulados constructivistas para proponer su desarrollo, aun cuando no plantea una base teórica o una explicación sobre el mismo, y por otro, a que en su conjunto hace propuestas que por su estructura y objetivo, pueden apoyar el desarrollo de competencias, de acuerdo a la forma en que se conciben en este trabajo.

A partir de los planteamientos hechos por las corrientes aquí referidas, se puede concluir que el aprendizaje tiene un carácter extrínseco y otro intrínseco. El primero tiene que ver con las relaciones sociales que los sujetos establecen y con el propio contexto, mientras que el segundo está relacionado con los esquemas y estructuras mentales de los sujetos. No obstante, también es importante reconocer la existencia de una dimensión igualmente importante, que son los aspectos fisiológicos, que también influyen en el desarrollo de los aprendizajes. En virtud de lo señalado, se puede afirmar que el aprendizaje tiene tres dimensiones que han de considerarse como fundamentales para comprender la manera en que se lleva a cabo, y cuál es su resultado.

Con base en lo señalado por las teorías, puede afirmarse que el aprendizaje tiene tres dimensiones: la social, formada por el contexto y las relaciones con el mismo y con los demás, específicamente por las influencias culturales, así como por los procesos de socialización en su desarrollo; la psicológica, que tiene que ver con los cambios en las estructuras mentales y percepción de los sujetos; y la fisiológica, relacionada con los cambios que se producen a ese nivel, en las estructuras cerebrales y la secreción de neurotransmisores que influyen en los comportamientos de los jóvenes.

En la adolescencia, el aprendizaje adquiere características específicas propias de los rasgos que definen ese momento de la vida. En primera instancia, se trata de un momento en el que ocurren cambios profundos y reestructuraciones en los valores y esquemas mentales, así como en los comportamientos y en las relaciones con los demás, de los jóvenes, que además impactan la forma de acercarse a los conocimientos y assimilarlos.

En términos psicológicos, el aprendizaje implica que se lleven a cabo cambios respecto al propio reconocimiento, tanto del género como de la identidad. En lo fisiológico, el cerebro de los sujetos sigue un proceso de desarrollo y reorganización, por lo que la capacidad del pensamiento analítico-reflexivo aumenta de manera notable. Respecto a lo social, los jóvenes tienden a darle mayor importancia a las opiniones de sus pares, al tiempo que adquieren mayor claridad en su identidad y sus propias opiniones.

Dimensión social del aprendizaje

La dimensión social del aprendizaje puede explicarse desde las posturas constructivistas que señalan la importancia del contexto y la organización de los contenidos, así como las interacciones sociales, para la construcción y anclaje de conocimientos dentro y fuera del contexto escolar, pues estas teorías asumen que el aprendizaje es un producto de la experiencia en la naturaleza humana. En particular el socioconstructivismo de Vigotsky, que define al conocimiento como un producto de la interacción social y de la cultura, y señala que el desarrollo cognitivo está condicionado por el aprendizaje (Hernández y Méndez, 2008) (Hernández G. , 2008).

Dichas interacciones se dan en contextos inmediatos y más lejanos y cobran un significado más profundo si se considera que en la adolescencia los jóvenes amplían el campo de percepción de su estructura cognitiva, así como de la reelaboración, resignificación y reinterpretación de los elementos de entornos más extensos que trascienden su entorno familiar y escolar, es decir a su contexto social, cultural y ambiental; además de que son capaces de distinguir con mayor claridad la serie de relaciones existentes entre dichos contextos y de sí mismos.

El contexto más cercano es el que constituye la familia, le sigue la escuela, los amigos/compañeros y las instituciones comunitarias o religiosas, que en conjunto constituyen el una serie de relaciones entre esos elementos de tipo local entre los jóvenes y conllevan una cultura propia de determinado espacio e interacciones específicas. El contexto más amplio es lo regional, con las características propias del territorio que determinan parte de la identidad de los habitantes de un lugar dado.

Le sigue el contexto del país, que agrega factores y características a la identidad y condiciones de las personas de ese contexto geopolítico; y finalmente el contexto internacional, que dada la globalización tiene más impacto en los niveles regionales y locales; y por lo tanto en las interacciones de los jóvenes y sus formas de aprender; sumado a la influencia de los medios de comunicación y nuevas tecnologías.

A decir de Roberto Candiano (2011) los jóvenes construyen colectivamente su generación, fundamentalmente a través de dos espacios de circulación de información con lógicas diferenciadas. Por un lado el Internet, las redes sociales informatizadas, la telefonía celular, la televisión y los videojuegos, en los cuales la información se presenta desordenada, variada y heterogénea. Por otro lado, los

jóvenes generan capacidades y competencias sociales fundadas en sentimientos de pertenencia, en espacios primarios y secundarios (grupos familiares, grupos de amigos, instituciones sociales, comunitarias, religiosas, etc.) en los cuales, generalmente, la información se les presenta ordenada, a veces sesgada, con carga valorativa –positiva o negativa- y en acuerdo con la cultura institucional de la cual proviene.

De acuerdo con el autor estos dos espacios se retroalimentan, situación que puede facilitar u obstaculizar la construcción de significados, de sentido y de identidad personal y social de los jóvenes, así como de sus aprendizajes. Si bien lo anterior, sugiere el autor, no se identifica necesariamente con determinado sector social, sí se pueden notar diferencias en cuanto al acceso en tanto a) al modo en que se genera la información; b) en que se construyen capacidades y c) en que se aprenden actitudes para su porvenir y el de su comunidad (Candiano, 2011) .

Por su parte, Evans, *et al*, (2009) refieren que las disposiciones construidas socialmente son de gran relevancia en el aprendizaje adolescente, pues reflejan la internalización de culturas y de desarrollo de género del joven, las identidades sexuales y raciales, así como los intereses individuales emergentes, deseos y aspiraciones. Así pues, el impulso hacia la independencia y autonomía, junto con el proceso de formación de identidad en la adolescencia es de vital importancia en el aprendizaje y en la forma que el adolescente construye su propio aprendizaje en interacción con el ambiente social; puesto que eso ayuda a expandir las capacidades y a que el aprendizaje sea significativo (Evans, Gerlach, y Kelner, 2009).

Finalmente, Brito (1999) señala que los jóvenes, no necesariamente se agrupan o conviven dando primacía a un estatus social, sino a quienes son de su edad, dados los intereses y distintas situaciones que tienen en común. Lo anterior muestra que los jóvenes se sienten más identificados con sus pares que con quienes son mayores que ellos; es por eso, que existe un constante conflicto entre los jóvenes y las generaciones que los anteceden; y es por eso mismo se señala que en la juventud es cuando más posibilidades hay de romper la cadena de la reproducción social. En virtud de lo anterior se observa que la dimensión social del aprendizaje está impactada por las interacciones sociales y las nuevas tecnologías y se potencia dadas las modificaciones en las estructuras cognitivas de los jóvenes.

No obstante, cabe hacer un señalamiento respecto al papel de las nuevas tecnologías y el internet, ya que si bien el Internet es una herramienta que impacta de muchas formas el aprendizaje y las interacciones sociales de las personas, especialmente de los jóvenes, es necesario reconocer que no todos tienen acceso a ella y eso abre una brecha aún mayor en las posibilidades de aprendizaje, interacción y comunicación que tienen los jóvenes que sí pueden acceder a ella y los que no (Brito, 1999).

A ese respecto, de acuerdo con Palfrey *et. al.* (2011) es preciso superar tres barreras para acceder a la promesa de las nuevas tecnologías. La primera de ellas está relacionada con el acceso básico a estas tecnologías y la infraestructura relacionada con ella, como la electricidad; la segunda implica obtener las aptitudes necesarias para usar las tecnologías una vez que se hacen accesibles; y la tercera es la limitada comprensión de cómo los jóvenes navegan en el Internet. Dichas barreras, de acuerdo con los autores, se observan de manera más acusada en los países en desarrollo.

Lo anterior cobra gran importancia si se considera que la dedicación a las tecnologías digitales está transformando el aprendizaje, la socialización y la comunicación entre los jóvenes que pueden acceder a ella, pues les permiten adquirir experiencia en una serie de habilidades especializadas tales como la animación o las construcciones de blogs. En uno u otro contexto, el uso casual y frecuente de nuevos medios contribuye de manera significativa al desarrollo de capacidades tecnológicas y sociales, que se extienden más allá del aprendizaje y promueven la creatividad, el espíritu empresarial y el activismo (Palfrey, Gasser, Maclay, y Beger, 2011).

Dimensión fisiológica del aprendizaje

La adolescencia se caracteriza por ser un momento de diversos y profundos cambios que afectan la constitución emocional de la persona, como son el carácter y la conciencia social. Asimismo, es un periodo en el cual el individuo se encuentra especialmente abierto al aprendizaje y a los desarrollos sociales; y es crucial en términos de desarrollo emocional, parcialmente debido al surgimiento de hormonas en el cerebro (OCDE, 2009). A este respecto, cabe señalar que lo anterior influye directamente en distintos neuroquímicos que regulan el temperamento y contribuyen a la búsqueda de emociones fuertes, característica del comportamiento de los adolescentes.

En ese momento de la vida de las personas, hay cuatro características que los distinguen de los niños 1) el razonamiento hipotético; 2) pensar acerca del pensamiento (metacognición); 3) planificar por adelantado y 4) pensar más allá de los límites convencionales (Evans, Gerlach, y Kelner, 2009). Dichas características influyen en la forma en que los adolescentes aprenden. A este respecto, cabe señalar que algunas tradiciones psicológicas consideran el aprendizaje como individual, racional abstracto, alejado de la percepción y la acción; que han sido confrontadas por las teorías socioculturales y teorías del “aprendizaje situado”, que argumentan que la cognición es esencialmente social, incorporada, localizada, dependiente del contexto y específica a los ambientes.

A propósito de lo anterior, Evans, *et al* (2009) señalan que en las teorías del desarrollo adolescente se vinculan mejor las interrogantes sobre el aprendizaje en la adolescencia a través de una perspectiva teórica integral que reconoce que el aprendizaje es un proceso natural para los seres humanos y que es mucho más que la adquisición de contenidos o el desarrollo de habilidades cognitivas.

Asimismo, las funciones mentales superiores se diferencian de forma gradual en la adolescencia, con la habilidad de pensar lógicamente y madurar deductivamente, y con el desarrollo de mayor capacidad cognitiva. Asimismo, la formación de identidad es un momento crucial en la vida de las personas, puesto que la identidad es un impulsor importante de la motivación y el aprendizaje, y la defensa de la identidad se encuentra a menudo en la resistencia o el abandono del aprendizaje (Evans, Gerlach, y Kelner, 2009). Así pues, existe una relación fundamental entre la motivación y el aprendizaje. La motivación para aprender está estrechamente vinculada con la identidad y las metas que las personas tienen para sí mismas. La motivación, a su vez, está ligada también a las emociones, que también están influidas por los estados mentales producidos en parte por algunos neurotransmisores específicos (Evans, Gerlach, y Kelner, 2009).

Dimensión psicológica del aprendizaje

La construcción del aprendizaje en estos términos implica procesos mentales estudiados por las distintas teorías que se explicaron en secciones previas y que se han enfocado en uno u otro proceso o producto, tales como la existencia de un esquema básico, la construcción de estructuras mentales a lo largo de un proceso educativo, la asimilación y acomodación de conocimientos, a partir de la presentación de nueva información, entre otras. Si bien algunas pudieran resultar antagónicas, también podría decirse que son complementarias y que sus aportaciones dan luz sobre distintas dimensiones del proceso de aprendizaje, o sobre los distintos aprendizajes que una persona puede adquirir en situaciones diversas.

2.3. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

El concepto de recurso para el aprendizaje remite a la idea de un instrumento o herramienta que sirve de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicho concepto, en la literatura, está ligado a los términos “material” y “medio”, según su formato. Sus definiciones se traslapan con otras, tales como materiales y medios educativos, didácticos de enseñanza y curriculares. Igualmente, las características que se les atribuyen están ligadas al contexto (educación formal vs educación no formal) y a la modalidad educativa (presencial –escolarizada-, abierta o a distancia), para los que estén diseñados. Estos factores, entre otros, inciden en que un recurso para el aprendizaje sea de tipo material o conceptual; sin embargo, todos ellos tienen en común el objetivo de impactar de manera positiva en el proceso educativo. A continuación se proveen algunas definiciones que dan luz a ese concepto y a otros que están vinculados a él.

Un *recurso para el aprendizaje* es un conjunto de procedimientos y estrategias que el estudiante debe poner en funcionamiento cuando se enfrenta con una tarea de aprendizaje. Dichos procedimientos pueden ser con recursos materiales o procesos cognitivos que permiten realizar un aprendizaje significativo en el contexto en el que se realice (Pinto, 2006).

Centelles (2004) refiere que es “cualquier objeto de tipo digital que puede ser utilizado para apoyar el aprendizaje”. Algunos ejemplos que considera el autor son las simulaciones, animaciones, tutoriales, artículos, sitios web, bibliografías, audio y video clips, ejercicios, fotografías, ilustraciones, diagramas, gráficos, mapas, esquemas, etc.

Por otro lado, se plantea el concepto *recurso educativo abierto* que se define como un material en formato digital que se ofrece gratuita y abiertamente para educadores, estudiantes y autodidactas para su uso en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación (Sicilia, 2007).

Por su parte Mattos (1963) utiliza el término; de *recursos didácticos*. De acuerdo al primero, son los medios materiales de que se dispone para conducir el aprendizaje de los alumnos. Asimismo se refiere que los recursos didácticos tienen entre sus funciones traducir un contenido o una consigna a diferentes lenguajes; proporcionar información organizada y facilitar prácticas y ejercitaciones (Spiegel, 2006).

De acuerdo a Martín (1991) los *materiales didácticos* son aquellos artefactos que, en unos casos utilizando las diferentes formas de representación simbólica y en otros como referentes directos (objeto), incorporados en estrategias de enseñanza, coadyuvan a la reconstrucción del conocimiento aportando significaciones parciales de los conceptos curriculares (Martín, 1991). Isidro Moreno (2004), por su parte, refiere que los *materiales didácticos* son los productos diseñados para apoyar en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Moreno, 2004).

De acuerdo al Glosario de Educación a Distancia los *materiales didácticos* son los medios de información de contenidos académicos, orientaciones metodológicas y autoevaluaciones, a través del cual el alumno y el asesor se relacionan para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje (CUAED, 1998). Por otro lado, el Diccionario de Pedagogía señala que los *materiales didácticos* son los utensilios, objetos y aparatos que facilitan y hacen más provechoso el proceso de enseñanza-aprendizaje, (Ander-Egg, 1999).

Otro calificativo que se utiliza para referirse a los materiales y recursos utilizados para apoyar el aprendizaje es el de *curriculares*, que son instrumentos y medios que dan pautas y criterios al educador para la toma de decisiones para la planificación y la intervención directa en el proceso de enseñanza (Zabala, 1990).

De acuerdo con Roquet (2008), los *materiales educativos* son documentos con contenido teórico sin tratamiento didáctico que son utilizados dentro del contexto educativo formal y no formal. Estos materiales educativos pueden presentarse en formato impreso, audiovisual o digital. Su propósito educativo es apoyar a los estudiantes para que a través de la información proporcionada incorporen nuevos conocimientos sobre alguna temática.

De acuerdo con López (2006), se considera *material educativo* a todos los medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza y la construcción de los aprendizajes, porque estimulan la función de los sentidos y activan las experiencias y aprendizajes previos, para acceder más fácilmente a la información, al desarrollo de habilidades, destrezas y a la formación de actitudes y valores.

A decir de este autor, su importancia radica en que:

- Enriquecen la experiencia sensorial, base del aprendizaje.
- Aproximan al alumno a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados.
- Facilitan la adquisición y la fijación del aprendizaje.
- Motivan el aprendizaje.
- Estimulan la imaginación y la capacidad de abstracción del alumno.
- Economizan tiempo, tanto en las explicaciones, como en la percepción, comprensión y elaboración de conceptos.
- Estimulan la participación activa de los alumnos.
- Enriquecen el vocabulario.

La SEP (2009), por su parte, señala que los *materiales educativos*, deben ser la expresión del currículo, en tanto que uno de sus principales propósitos es reflejar además de los contenidos curriculares, los enfoques de enseñanza, así como las características de los nuevos programas de estudio como son:

- la diversidad y la interculturalidad,
- el énfasis en el desarrollo de competencias y
- la incorporación de temas que se abordan en más de una asignatura (SEP, 2009).

Por otro lado se la plantea que los *materiales educativos* “son aquellos objetos, instrumentos y medios en diversos soportes físicos, elaborados o adaptados para apoyar procesos didácticos, de planeación, ejecución y evaluación con fines de enseñanza y aprendizaje.” (Dirección General de Materiales Didácticos, 2006)

Finalmente, emerge el concepto de *materiales instruccionales*, entendidos como un conjunto de recursos diseñados con una estructura didáctica, o sea, con el propósito de producir aprendizaje, introducciones a temas, actividades de aprendizaje, evaluaciones, entre otros (Roquet, 2008).

Respecto al concepto de *medios*, que está relacionado de manera cercana con el de *materiales*, y por lo tanto con el de *recursos*, López (2006) señala que son los canales por medio de los cuales se comunican ciertos mensajes. Los medios pueden ser visual, auditivo sonoro y audiovisual, pero también puede ser cualquier elemento, aparato o representación empleada en una situación de enseñanza-aprendizaje a fin de proveer información o facilitar la organización didáctica del mensaje que se desea comunicar en una sesión de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con Marqués (2000), los medios que más impacto tienen actualmente en la cuestión didáctica son los electrónicos que cumplen, entre otras, las siguientes funciones:

- Motivar, despertar y mantener el interés
- Proporcionar información;
- Guiar los aprendizajes de los estudiantes
- Organizar la información;
- Relacionar conocimientos;
- Crear nuevos conocimientos y aplicarlos;
- Evaluar conocimientos y habilidades;
- Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación; y
- Proporcionar entornos para la expresión y creación (Marqués, 2000).

No obstante lo anterior, otros autores plantean que los *medios* también contribuyen al desarrollo de aprendizajes, por lo que no hacen diferencia entre éstos y los *recursos didácticos*, y los definen como todos los instrumentos que por un lado ayudan a los formadores en su tarea de enseñar y por otro facilitan a los alumnos el logro de sus objetivos de aprendizaje (Cárdenas, 2004).

Lucero (2002) le da el carácter de didáctico y plantean que son “cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículo para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas, o facilitar o enriquecer la evaluación.” Según ellos, a fin de facilitar la integración de recursos se propone una tipología en tres categorías: a) información, b) comunicación y c) aprendizaje, aunque un mismo recurso puede utilizarse para distintas funcionalidades. (Lucero, 2002)

Por su parte, Isidro Moreno (2004) hace una diferencia clara entre los *medios* y los *materiales didácticos* (a los que también califica como *curriculares*). Los primeros se podrían definir como el instrumento del que nos servimos para la construcción del conocimiento; y, finalmente, los *materiales didácticos* serían los productos diseñados para ayudar en los procesos de aprendizaje.

De acuerdo con él, desde el punto de vista de su utilización didáctica, los medios y los materiales curriculares deben reunir algunos criterios de funcionalidad, tales como:

- Ser una herramienta de apoyo o ayuda para el aprendizaje,
- Ser útiles y funcionales.
- No sustituyen al profesorado en su tarea de enseñar, ni al alumnado en su tarea de aprender.
- Su utilización y selección deben responder al principio de racionalidad
- Desde una perspectiva crítica, se deben ir construyendo entre todas las personas implicadas en el proceso de aprendizaje.

De esta manera, se plantea que las posibilidades didácticas que ofrecen los medios y, en general, todos los materiales se pueden entender a partir de las siguientes funciones:

- *Instrumento y recurso.* Al servicio de las estrategias metodológicas.
- *Recurso de expresión y comunicación.* Para permitir la relación entre las personas y para el intercambio de información.
- *Análisis crítico de la información.* O sea, instrumentos que capaciten para analizar, descodificar y entender los múltiples mensajes.

Finalmente, Roquet (2008) los nombra *medios de enseñanza* que, de acuerdo con sus planteamientos, son cualquier recurso que soporte información educativa para permitir su transmisión. Por ejemplo el libro, el audio y video casete y la computadora entre otros (Roquet, 2008).

Todas las definiciones anteriores dan una idea de la variedad de concepciones que se tienen sobre los recursos para el aprendizaje. La manera en que se concibe depende, en gran medida, de sus objetivos, que a su vez, están vinculados con la modalidad educativa para la que están diseñados y con quién los diseñó, principalmente.

Las tendencias observadas en las definiciones presentadas apuntan a que, de acuerdo con la modalidad educativa, los recursos tienen un lugar primordial o secundario. Esto es evidente cuando se plantea qué son en el contexto de modalidades no escolarizadas (educación abierta y a distancia), donde el recurso es fundamental para el proceso de aprendizaje, por lo que no se puede prescindir de él, en tanto que no existe una interacción directa entre los alumnos y el profesor, sino que está mediada por ciertos elementos, o se lleva a cabo de forma asíncrona. En el caso de las modalidades escolarizadas, el recurso para el aprendizaje tiene otra dimensión que justamente está relacionada con el apoyo al docente.

Por otra parte, se observa que se hacen diferencias entre lo que es de tipo conceptual, que puede ser una estrategia de enseñanza-aprendizaje, o los propios recursos cognitivos que puede poseer un alumno y una herramienta material, tal como los recursos propios de un espacio áulico, así como los libros de texto, o cualquier instrumento que se use como apoyo al aprendizaje.

Esta diferencia es evidente cuando se hace referencia al nivel educativo; por ejemplo, en educación básica, los recursos están más enfocados a materiales que de manera tradicional se usan en el aula; desde el pizarrón, hasta los libros de texto, mientras que para los niveles más avanzados, se hace referencia a los recursos de tipo conceptual. Aunque también se observa entre modalidades educativas; por ejemplo, en las modalidades no escolarizadas, los recursos para el aprendizaje, además de apoyar el proceso educativo, sirven como vínculo entre los actores, pues son la base a partir de la cual se construyen los aprendizajes, mientras que en los contextos escolarizados, la interacción de los actores es primordial y promueve otro tipo de relación para dicho proceso.

No obstante, en su objetivo más básico, todas las concepciones aquí presentadas comparten lo mismo: los recursos buscan tener un impacto positivo en el aprendizaje y en la forma en que se lleva a cabo, a través de constituirse en un apoyo para el proceso educativo. Ése es su fin primordial.

A fin de observar con mayor claridad las tendencias en las conceptualizaciones que se presentaron hasta el momento, en el Cuadro 7 se concentran todas.

Cuadro 7. Definición de los recursos para el aprendizaje			
	Recursos	Materiales	Medios
Para el aprendizaje	Conjunto de procedimientos (con herramientas o procesos cognitivos) y estrategias (Pinto, 2006); Objeto de aprendizaje (Centelles, 2004).		
Didácticos	Medios materiales (Mattos, 1963); materiales; instrumentos (Cárdenas, 2004).	Artefactos (Martín, 1991); productos (Moreno, 2004); recurso o soporte (CUAED, 2004); utensilios, objetos y aparatos (Ander-Egg, 1999); medios de información (CUAED, 1998).	Instrumentos (Cárdenas, 2004) (Moreno, 2004); recursos (Lucero, 2002); canales (López, 2006)
Educativos	Material en formato digital (Sicilia, 2007)	Expresión del currículo, objetos, instrumentos, medios (Dirección General de Materiales Didácticos, 2006); medios y recursos (López, 2006).	
Curriculares		Instrumentos y medios (Zabala, 1990).	
Instruccionales		Recursos (Roquet, 2008).	
De enseñanza			Recursos (Roquet, 2008).
<i>Elaboración propia a partir de la revisión de literatura.</i>			

Clasificación de los recursos para el aprendizaje

Así como hay gran divergencia entre lo que se considera un recurso para el aprendizaje, la hay también en cuanto a la forma en que se pueden clasificar. La primera división que se puede observar es la que se hace entre los materiales y los medios. Los primeros son recursos físicos, tangibles, mientras que los segundos son en el soporte de los recursos.

No obstante lo anterior, después de esa división algunos autores plantean otras que responden a quiénes los desarrollan o qué objetivos persiguen o qué formato presentan. Con la finalidad de identificar algunas de las distintas clasificaciones que se han hecho tanto de los materiales como de los medios, en los cuadros 8 a 10 se muestran algunas propuestas hechas al respecto, iniciando por los primeros.

Cuadro 8. Clasificación de los recursos de acuerdo al soporte físico	
Soporte físico	Ejemplos
Materiales Impresos	Libros de texto, manuales, libros para el maestro, ficheros didácticos, etcétera.
Materiales audiovisuales	Videos, diaporamas, películas, programas de televisión, programas de radio, audiocintas, y otros.
Materiales informáticos.	Discos compactos, páginas web, software educativo, interactivos, y sus derivados.
Materiales objetuales o concretos	Figuras geométricas, títeres, simuladores, y demás materiales de apoyo.
Materiales para la gestión o periféricos.	Currículum, instrumentos de evaluación, listas de asistencia y calificaciones, proyectos escolares, y similares.
<i>Fuente: Dirección General de Materiales Didácticos. (2006). Los materiales educativos en México. Aproximación a su génesis y desarrollo. México: SEP</i>	

Cuadro 9. Clasificación de los recursos de acuerdo al soporte físico (2)	
Soporte físico	Ejemplos
Soporte papel	Libros de divulgación, de texto, de información, de actividades, cuadernos de ejercicios. Etc.
Técnicas blandas	Pizarrones, rotafolios, paneles, carteles, etc.
Audiovisuales y medios de comunicación	Sistemas de audio, reproducción, grabación, televisión y video; imagen: fotografías, diapositivas, retroproyección, video, televisión, cine; Sistemas mixtos: prensa escrita, fotonovelas, fotorrelatos, etc.
Sistemas informáticos	Paquetes integrados, programas de diseño y fotografía, hipermedia, sistemas multimedia, redes, internet, correo electrónico, chat y videoconferencia.
<i>Fuente: Moreno, I. (2004). La utilización de medios y recursos didácticos en el aula. Madrid; Martín, A. S. (1991). La organización escolar. Cuadernos de Pedagogía(194), 26-28;</i>	

Cuadro 10. Clasificación de los recursos de acuerdo al medio de comunicación	
Medio de comunicación	Ejemplos
Material impreso	Textos, manuales, láminas, folletos.
Material audiovisual	Videos, diapositivas, programas, radio, casetes.
Objetos diversos	Maquetas, modelos, animales disecados, módulos de laboratorios.
Materiales multimediales	Programa de radio que tenga como apoyo el material impreso.
<i>Fuente: Saco, R. (1988). Materiales Educativos. En R. Palacios. Lima: Editorial didáctica Universitaria Lima: Universidad de Lima.</i>	

Por otra parte, los medios concebidos como recursos o como soporte de los mismos, también se clasifican de acuerdo a distintos criterios relacionados con el sentido por el que son percibidos, principalmente (cuadros 11 y 12).

Cuadro 11. Clasificación de los medios de acuerdo al soporte y quién los elabora	
Soporte	Quien los elabora
Medios tradicionales	Diseñados por el formador y/o los alumnos
Audiovisuales	Diseñados por profesionales de la producción
Tecnologías.	
<i>Fuente: Saco, R. (1988). Materiales Educativos. En R. Palacios. Lima: Editorial didáctica Universitaria Lima: Universidad de Lima.</i>	

Cuadro 12. Clasificación de los medios de acuerdo al soporte	
Medios	Soporte
Visuales	Medios impresos (material autoinstructivo, textos, cuadernos, material simbólico, mapas, planos, gráficos y gráficos estadísticos) Computadoras Diapositivas Carteles, murales y rotafolio Pizarrón
Auditivos	Palabra hablada (exposición o diálogo) Radio Cintas grabadas Discos Teléfono (audio o teleconferencia)
Audiovisuales	Vídeo Televisión Teleconferencia Videoconferencia Informáticos (Presentaciones, hipertexto y multimedia y video interactivo) Telemáticos (Medios informáticos, Internet, correo electrónico, chat)
<i>Fuente: López, O. (2006). Medios y materiales educativos (segunda ed.). Lambayaque, Perú: Universidad Nacional Pedro Gall.</i>	

Como puede observarse, llegar a un acuerdo sobre la conceptualización de un recurso para el aprendizaje está lejos de ser sencillo, en parte por lo amplio y complejo del proceso educativo, así como por el carácter y la magnitud del papel que cada instancia que lo define le da dentro de dicho proceso, y los factores de tecnología y tipos de herramientas que están involucrados en su desarrollo y en su uso. Por otro lado, también es evidente que en la dificultad de conceptualizarlo influye la modalidad educativa para la que esté pensado un recurso, pues de dicha modalidad dependen los atributos que se le asignen a los mismos, así como las características que tengan y el impacto que se espere que tengan en el proceso educativo, además del propio diseño que se haga del mismo de acuerdo a los factores señalados.

En este trabajo, se propone que el concepto de recurso para el aprendizaje es más amplio que el de material y medio, y que incluso puede contener esos términos en sí mismo, en tanto que se concibe como una herramienta de tipo material y conceptual a la que se puede acceder por diferentes canales, según el medio en el que se apoye. En un entorno escolarizado, sirve para asistir al docente y tiene un impacto en el aprendizaje de los alumnos. Desde una perspectiva constructivista, puede decirse que al incorporarse de manera planeada como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene la posibilidad de ayudar a reconstruir o resignificar el conocimiento tanto de los profesores como de los alumnos, dentro de un contexto institucional, y vincularlos con los otros contextos en los que se desenvuelven, pues presenta sus contenidos organizados.

Su realización conlleva tareas de revisión del contexto social y escolar para el que se planea desarrollar, así como una elección de componentes, contenidos académicos, ejemplos, enfoques, planteamientos, estrategias y abordajes. Su diseño implica programar el tiempo que se le dedicará a lo que se planea estudiar, así como la secuencia de actividades, las formas y tareas de evaluación. En sentido estricto, para su realización puede partirse, ya sea de un diagnóstico de las necesidades de los docentes, de los alumnos, del centro escolar; o del propio currículum. La participación de los docentes en una parte de este proceso, puede favorecer su innovación educativa y desarrollo profesional. Una vez diseñado, puede apoyarlos en sus tareas de planeación, ejecución y evaluación (al darles pautas y criterios); y de expresión de ideas, dando así agilidad y dinamismo al proceso de enseñanza.

Su uso tiene la intención de contribuir a la construcción de aprendizajes más significativos, motivar y despertar el interés de los alumnos, activar sus experiencias y aprendizajes previos, ayudarles a anclar lo que se estudia en el contexto escolar con las situaciones que se viven fuera de la institución, y a establecer relaciones con sus pares que contribuyan al desarrollo de aprendizajes colaborativos. Lo anterior requiere de la participación activa de los alumnos en la construcción de sus aprendizajes y su pleno conocimiento de que el logro los mismos es su propia responsabilidad.

Finalmente, como herramienta usada dentro de un contexto institucional, es también una expresión del *currículum*, por un lado, dado que parte del planteamiento que ese documento formal hace tanto de los contenidos y metodología, como de la filosofía y objetivos del nivel educativo y de la propia institución; y por otro en tanto que forma parte de las dinámicas que se generan al interior de las aulas e instituciones, que no necesariamente están planteadas en un documento; sino que se originan a partir de las interacciones particulares que se dan entre todos los actores de los centros escolares.

Su estructura y soporte físico dependen de los objetivos que tenga y la modalidad para la que esté diseñado. Desde la perspectiva constructivista, los aprendizajes que contribuya a lograr están ligados a la forma en que se distribuyan y aborden los contenidos, así como a la manera en que se plantee el proceso de evaluación,

en general, de la organización de sus componentes, pero también están vinculados con la posibilidad de que los recursos guarden una relación estrecha con el contexto de los alumnos y con los conocimientos que se abordan en el ámbito escolar.

Importancia del uso de los recursos para el aprendizaje en contextos escolarizados

Como se señaló previamente, el uso de los recursos, así como sus objetivos e importancia en el proceso educativo depende en gran medida del contexto escolar y de la modalidad educativa para la que estén diseñados. En cualquier caso, su función se puede resumir en el propósito de contribuir al desarrollo y la consolidación aprendizajes; sin embargo, su uso también contribuye a la construcción de estrategias docentes. Esto último ocurre porque el profesor se apoya en el recurso cuando realiza actividades de enseñanza, y en ellas se pueden detonar eventos en el grupo, que requieren el desarrollo de capacidades para su atención.

Por otra parte, su uso promueve el desarrollo de los aprendizajes significativos al propiciar el anclaje entre los contenidos académicos y la realidad de los contextos en los que se desenvuelve el alumno, mediante el uso de los recursos de aprendizaje, ya sea de tipo material o conceptual. Asimismo, el uso de los recursos promueve la utilización de los conocimientos previos, a partir del planteamiento de estrategias o situaciones que propicien que los alumnos accedan a ellos.

De acuerdo con López, (2006) los docentes que han sistematizado sus experiencias de uso de materiales educativos expresaron que los aprendizajes desarrollados en los estudiantes son significativos, porque los construyeron con base en sus aprendizajes previos, intereses y necesidades de aprendizaje. Entre los que más destacan están las habilidades comunicativas, la resolución de problemas, el cooperativismo, la solidaridad, las relaciones de causa-efecto, y la vinculación de los aprendizajes en distintos contextos y situaciones, ya sea estas últimas con fines educativos o no.

El recurso, en este sentido, cumple con las siguientes funciones:

- Apoyar en los procesos de comprensión, análisis y búsqueda de soluciones a problemas ambientales.
- Contribuir al desarrollo de la capacidad reflexiva y crítica de quienes los utilizan.
- Brindar contenidos informativos de relevancia para los usuarios, o bien, despertar el interés en aquellos temas que aparentemente no están vinculados con ellos.
- Enriquecer el manejo del vocabulario y el lenguaje.
- Motivar la participación organizada e informada de los alumnos.
- Ofrecer recreación (Reyes y Castro, 2010).

En su conjunto, los recursos son detonadores de expresión colectiva; instrumentos de difusión de información y fuentes de reflexión. En el caso de un recurso que esté orientado específicamente a un aprendizaje sobre un tema o situación relacionada con el contexto de los alumnos, aquél se constituye en un nodo de vínculos entre lo que se aprende en el centro escolar y lo que se experimenta de forma vivencial en el contexto; y de esa manera se construyen aprendizajes más significativos, en tanto que se involucran aspectos cognitivos, emocionales y afectivos. Asimismo, un recurso para el aprendizaje también tiene el propósito de proporcionar información, a través del planteamiento de contenidos específicos.

Entonces, a partir de estos planteamientos, se puede afirmar que un recurso tiene la posibilidad de constituirse en un puente entre el alumno y el profesor, pero también entre el proceso educativo y la realidad, y además que funciona como fuente de información clave sobre temas específicos, para el desarrollo de aprendizajes relacionados con el contexto de los alumnos. Como puente en el proceso educativo, los recursos permiten estructurar situaciones que propicien aprendizajes que de otra forma resultarían más complicados de desarrollar. Además, proveen a los alumnos de situaciones innovadoras que desafían su forma de pensar y de estructurar la realidad, así como de responder a demandas de conocimiento más complicadas.

Diseño instruccional de los recursos para el aprendizaje

Los recursos para el aprendizaje en su diseño conllevan actividades planificadas, para llevar a cabo la organización, estructuración y desarrollo de sus elementos. A este proceso se le conoce como Diseño Instruccional (DI), que se usa con el propósito de facilitar la elaboración y desarrollo de la instrucción que puede ser un proyecto educativo, tal como un curso, o un material didáctico o un proyecto educativo más amplio.

El DI constituye un plan de desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje, en la que el aprendizaje se organiza, a partir de ciertos objetivos, para lograrlo (Isman, 2011), asimismo, de cierta forma, traduce los principios del aprendizaje y la instrucción en especificaciones para actividades o materiales. Para ello, es necesario entender las necesidades de quienes aprenden, así como las teorías del aprendizaje que pueden ayudar, ya que el diseño instruccional, busca organizar esos procesos de aprendizaje (Ertmer y Newby, 1993). No obstante, además de esos elementos es de suma importancia identificar los factores que influyen en el desarrollo del mismo.

Carmen Gil (2004), señala que el DI es el esquema que ubica a los diferentes procesos involucrados en la elaboración de programas educativos para que se realice la instrucción a partir de determinadas necesidades educativas, de selección y organización de los contenidos y del diseño de situaciones de aprendizaje y evaluación que satisfagan dichas necesidades, considerando siempre las características de quien aprende y los resultados esperados del aprendizaje. Además permite identificar en qué procesos interviene cada uno de los integrantes del equipo multidisciplinario, encargados del proceso.

Por otra parte, Méndez (2005) señala que el DI es un proceso que tiene como finalidad orientar la planeación de diversos momentos de acciones educativas concretas (Méndez, 2005).

Berger y Kam (1996), por su parte, señalan que el DI se trata del desarrollo sistemático de los elementos, usando las teorías del aprendizaje y las teorías instruccionales, para asegurar la calidad de la instrucción. Este proceso, a decir de los autores, incluye el análisis de las necesidades de aprendizaje, las metas y el desarrollo de materiales y actividades instruccionales, evaluación de aprendizajes y seguimientos (Berger y Kam, 1996).

De acuerdo con los autores citados, existen modelos de diseño instruccional que se usan en distintos contextos educativos, ya sea en modelos presenciales o a distancia, para cursos específicos, recursos para el aprendizaje o proyectos educativos completos, y que proponen distintas etapas y componentes, según las necesidades de dichos contextos u objetivos de los programas educativos a los que están abocados. Algunos modelos son de tipo genérico y son adaptados de acuerdo con las necesidades y objetivos de cada proyecto o programa educativo, mientras que otros son de tipo más específico, y están diseñados de acuerdo a las necesidades particulares del proyecto que busquen desarrollar.

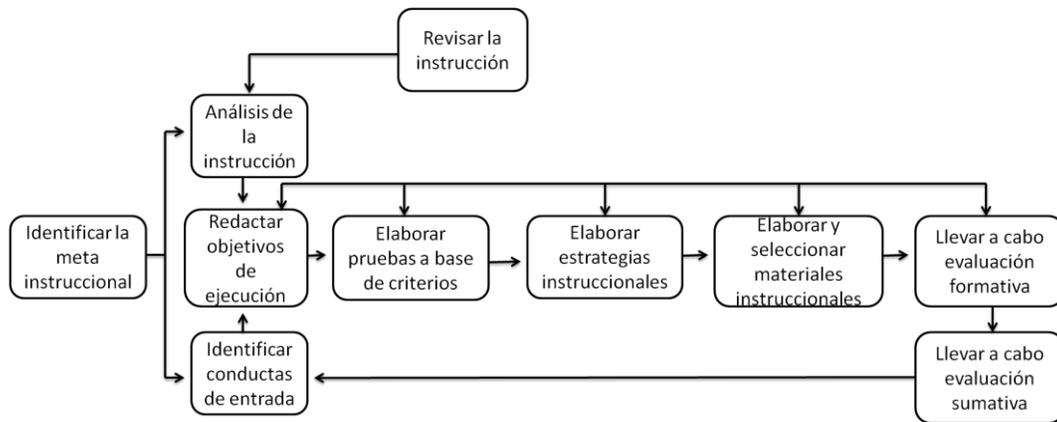
La característica que comparten los planteamientos hechos por los autores citados es que el DI es una serie de pautas que sirven de guía para el desarrollo de proyectos educativos. Esos planteamientos, en sí mismos, expresan una serie de teorías del aprendizaje, el contexto al que pertenecen y las finalidades de los proyectos.

Como serie de tareas dentro del contexto educativo, los modelos han tenido cambios que responden a las demandas propias de la sociedad, que impactan los sistemas de educación, así como a las necesidades específicas de cada modalidad o proyecto educativo. En la actualidad se señala que los modelos de diseño instruccional corresponden a la tercera generación, de acuerdo al grado de especificidad con que tratan los componentes del proyecto educativo y la inclusión de nuevos medios, pero también de acuerdo a la modalidad educativa en la que se esté llevando a cabo el proceso.

En la Figura 5 se muestra el modelo de Dick y Carey, que fue uno de los primeros que surgieron, y que muestra en términos generales las etapas del diseño instruccional en diferentes situaciones educativas.

Este modelo, junto con otros de su generación sirvió como base para el desarrollo de otros, a partir de su adaptación a las necesidades de los distintos proyectos educativos, en términos de su generalidad o particularidad. Desde su planteamiento, se hizo énfasis en lo iterativo de sus etapas; en la necesidad de la retroalimentación en cada una de ellas a lo largo de todo el proceso, y en la importancia de establecer objetivos y procesos de evaluación del aprendizaje, principalmente.

Figura 5. Modelo de Dick y Carey de Diseño Instruccional



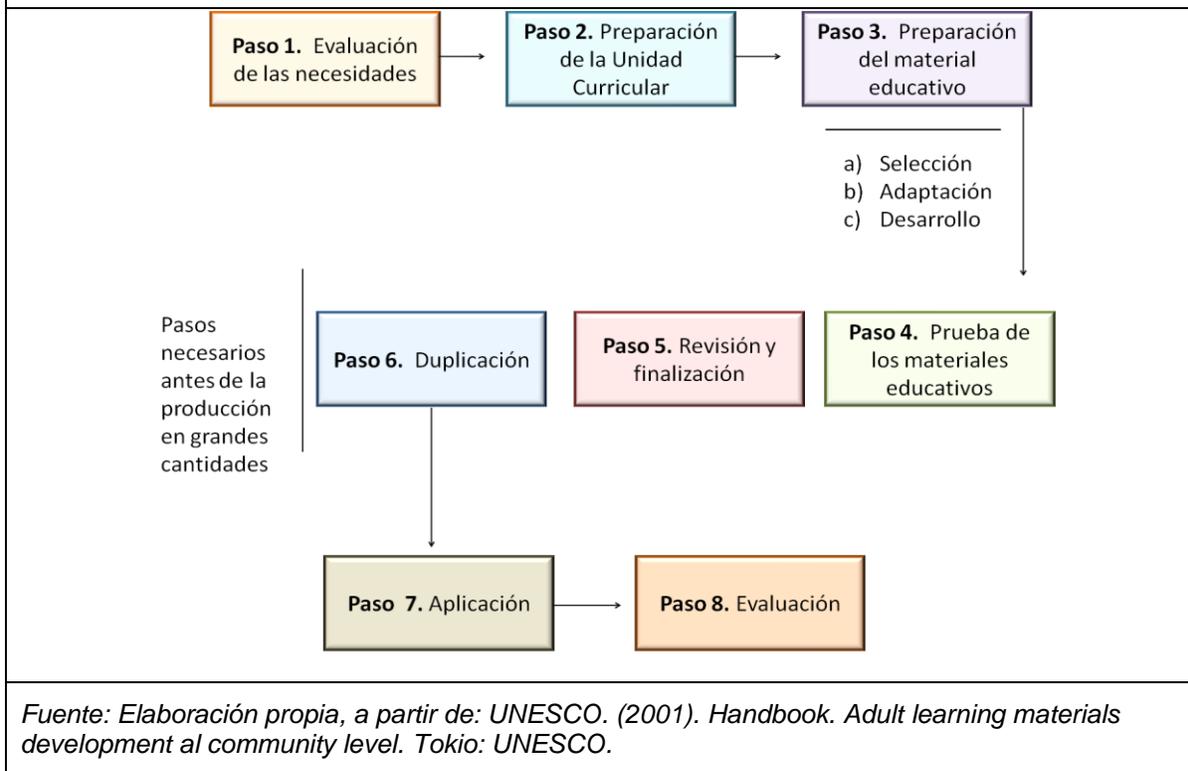
Fuente: Yukavetsky, G. J. (2003). La elaboración de un modelo instruccional. Humacao, Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico.

Puede afirmarse que el diseño instruccional como ejercicio se adapta y desarrolla de acuerdo a cada necesidad educativa. A manera de ejemplo, a continuación se presentan dos propuestas de diseño instruccional planteadas por dos instancias diferentes. Estas propuestas no se constituyen propiamente en un modelo basado en el anterior, sino en metodologías para el desarrollo de recursos para el aprendizaje elaborados a partir de la propia experiencia de las instancias que los proponen. Estos planteamientos están compuestos por una serie de etapas o pasos, que a su vez están determinados por los objetivos y alcances de los recursos, de acuerdo al contexto para el que están propuestos. Todo lo anterior parte, además, de la estructura, filosofía y objetivos de la institución que los promueve.

El primero se trata de una metodología propuesta por la UNESCO, para el desarrollo o adaptación de materiales educativos con contenidos sobre medio ambiente y salud, específicamente en formato impreso y medios de comunicación locales de tipo audiovisual. El contexto para el que están pensados los recursos es de educación no formal, para adultos con nulo o bajo grado de escolaridad, que viven en medios rurales y que tienen cierto grado de marginación y/o de vulnerabilidad, así como escasos recursos financieros para el desarrollo de materiales educativos. Los destinatarios del modelo son promotores ambientales y de salud.

Este modelo (Figura 6) se caracteriza por lo lineal de sus etapas, a pesar de que el diseño instruccional en sí mismo es un proceso de tipo iterativo; no obstante, dadas sus características y la población para la que está pensado, esa propiedad resulta conveniente en tanto que no implica demasiadas revisiones que redundan en la necesidad de más recursos de tiempo y financieros.

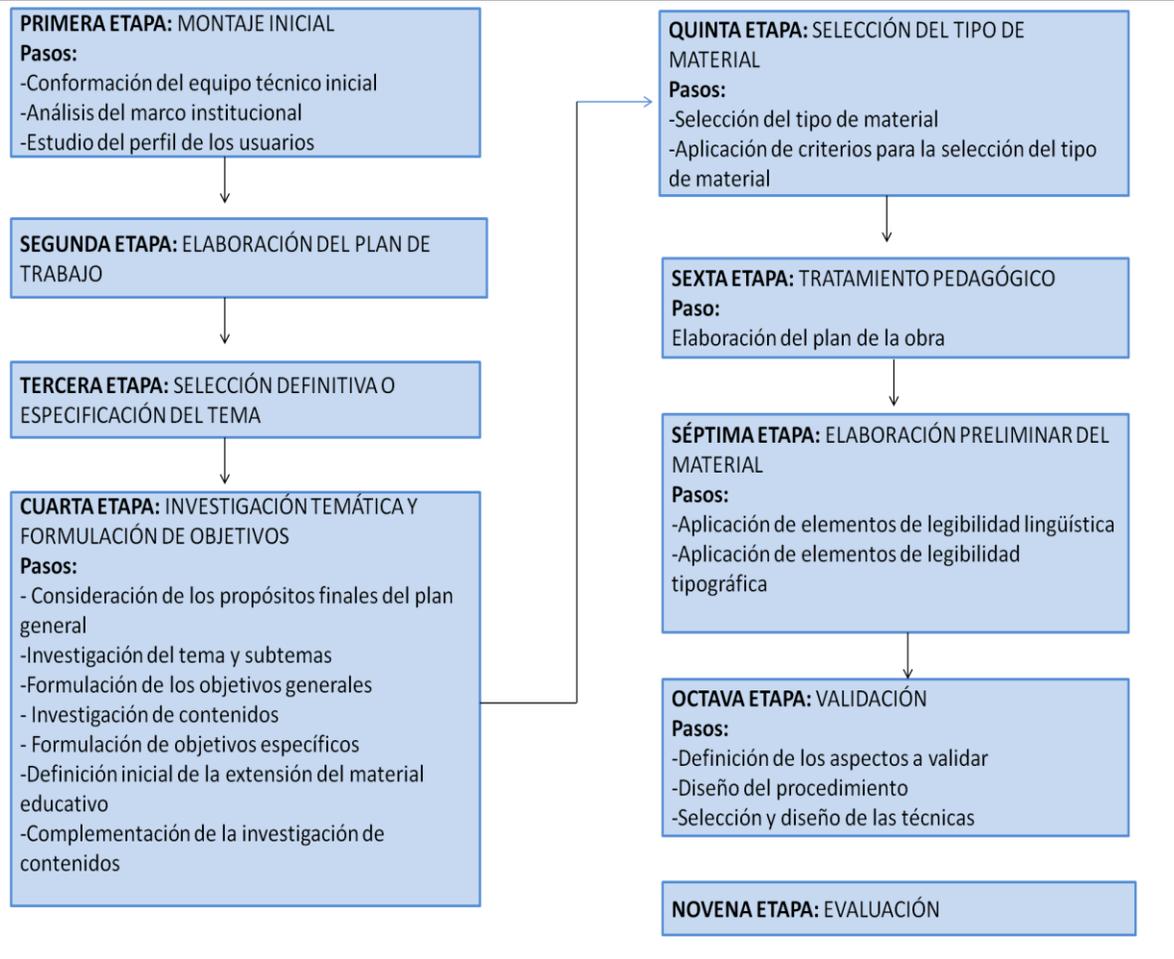
Figura 6. Metodología para el desarrollo de materiales educativos con contenido sobre medio ambiente en formato impreso, medios de comunicación locales y audiovisuales, planteada por la UNESCO



En la Figura 7 se muestra una propuesta metodológica para el desarrollo de materiales didácticos con contenidos sobre medio ambiente, en formato impreso exclusivamente. Los contextos para los que están pensados los recursos son escolarizados y no escolarizados, para usuarios de distintos grados de escolaridad o sin ella. Por la forma en que está presentado, se puede observar que se requiere de una mayor cantidad de recursos de tiempo y financieros, en tanto que se proponen más etapas y pasos dentro de ellas, así como la conformación de un equipo involucrado en el desarrollo de los mismos, así como de tareas de investigación para la obtención de la información sobre los contenidos.

En ambos casos se puede observar un planteamiento lineal del diseño de los recursos. Lo anterior tiene implicaciones de diseño y de producción final del recurso; en tanto que no se considera la posibilidad de que haya algún punto que necesite ser revisado aun cuando todo proceso de desarrollo de un proyecto educativo, lo requiere. Eso, a su vez conlleva a que la estructuración y en general el desarrollo de los recursos esté expuesto a la necesidad de ajustes, una vez finalizados. No obstante lo anterior, estos dos modelos sirven como referentes para las propuestas de desarrollo de recursos, pues muestran cómo se puede llevar a cabo ese proceso.

Figura 7. Metodología para el desarrollo de materiales didácticos con contenidos de medio ambiente en formato impreso, para contextos escolarizados y no escolarizados.



Fuente: Reyes, J., y Castro, E. (2010). *Papel y Tinta. Guía para hacer impresos de educación ambiental (1a ed.)*. Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.

CAPÍTULO 3.

APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

3.1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO

Como marco de la construcción de aprendizajes para el desarrollo sustentable y sobre medio ambiente, se encuentran las prácticas realizadas en el campo de la EA, así como las teorías retomadas, para una mejor comprensión de ese proceso. La EA como campo de teoría y práctica se reconoce como tal en la Declaración de Estocolmo en 1972; sin embargo, en América Latina (AL) se empezó a consolidar al menos diez años más tarde.

En ese momento se vivía en la región una serie de tensiones y procesos complejos y antagónicos que dieron a la educación ambiental características específicas. Aunado a lo anterior, se encuentra la gran cantidad de influencias educativas que tuvo AL desde los 70's, a partir de los movimientos sociales que se suscitaron desde la década anterior; y las crisis que se desarrollaron desde los 80's y prevalecieron hasta la década siguiente. (González-Gaudiano, 1999)

Aunado a lo anterior, la EA en cada país adquirió rasgos propios de su contexto particular; no obstante, en toda la región se le asignó un carácter socialmente transformador, separándola de lograr cambios en otras esferas de la vida pública y con una visión acorde a la problemática ecológica; sin embargo, permeada por los planteamientos que se hacían en el campo de la educación en general. En sus inicios, la EA que se impartía en contextos escolares se caracterizaba por:

- Hacer énfasis en las ciencias naturales con un enfoque positivista.
- Proponer una concepción de aprendizaje acorde con la psicología conductista, y en menor grado, al constructivismo.
- Tener una orientación funcionalista predominantemente escolar y urbana. (González-Gaudiano, 1999)

Lo anterior pudo deberse en gran medida a que quienes se encargaron de la realización de tareas de educación ambiental fueron biólogos preocupados por la conservación de los espacios naturales, así como por la desaparición acelerada de especies a causa de la explotación desmedida de los ecosistemas, sin contar con un marco teórico educativo que apoyara las tareas realizadas.

En México, de acuerdo con Bravo (2008), el origen de la EA se puede ubicar desde la labor educativa de las culturas indígenas prehispánicas, pues fueron ellos quienes iniciaron estos trabajos con fines de conocimiento y conservación, de las especies vegetales. La academia, desde los 40 comenzó a generar propuestas educativas relacionadas con el conocimiento de la biología y la importancia de la conservación de la flora y la fauna, pero sin proponer ninguna estructura que le diera soporte a dichas propuestas, durante más de cuarenta años. Las propuestas estaban presentes en el sistema de educación formal, en el nivel básico, sin extenderse a otras modalidades ni niveles.

Así pues, el proceso de institucionalización de la EA se inició a mediados de los 80, con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) la cual formalizó las acciones de EA. En estos años sobresale el estudio promovido por la Dirección de Educación Ambiental de la SEDUE, en el que un grupo de investigadores del Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU) de la UNAM analizó la relación que guardaban los programas de estudio y los libros de texto de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y bachillerato. Dicho estudio estaba dirigido a fundamentar ante la SEP la necesidad de fortalecer la dimensión ambiental en los diferentes niveles y modalidades educativos (Bravo, 2008).

Lo anterior se puede ubicar en el marco del reconocimiento de que la noción de medio ambiente se había ampliado, y vinculado con la de desarrollo, por lo que a la EA se le ubicó como un componente necesario para lograr los cambios deseados expresados en Tbilisi, al admitirse que las políticas, la legislación y las actividades emprendidas en favor de la conservación y mejora del ambiente no habían tenido los resultados esperados porque los proyectos no se habían relacionado con procesos educativos *ad hoc*.

Para finales de esa década se inició un proceso de discusión, organización y comunicación, que fue evidente en la Cumbre de Río en junio de 1992, y el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental en Guadalajara. Así, después de esos eventos, se consolidaron las iniciativas para incorporar la dimensión ambiental en el curriculum de la educación básica; se impulsó la creación de numerosos programas académicos para formar especialistas en temas ambientales afines; se inició el proceso de organización y comunicación de los educadores ambientales a través de redes; y se promovió un creciente número de reuniones nacionales y regionales sobre el tema.

Ya en 1994 se propone remplazar el término de EA por el de Educación para el Desarrollo Sustentable, lo que significó en cierta medida renunciar a un activo político muy alto porque significa desconocer el esfuerzo de los sujetos específicos que han construido formas discursivas características de la región, ya que se había adquirido una legitimidad y posicionamiento social. (González, 1999).

La siguiente década se caracterizó por la necesidad de organización de quienes hacían educación ambiental y el desarrollo de eventos académicos que buscaban el intercambio de experiencias y ofrecían capacitación en el campo. En ese momento fue que el surgimiento de la EA generó la identidad de actores en este ámbito; a saber: grupos ecologistas, académicos, ambientalistas y de adscripción gubernamental. Desde la sociedad civil surgió la formación de redes regionales y estatales de educadores ambientales.

De esa manera, para orientar el desarrollo de las actividades de EA en el país, se celebró en Oaxtepec, Morelos en marzo de 1992 la Primera Reunión Nacional de Educadores Ambientales; en la que se propuso la construcción de la primera estrategia nacional de EA. Lo anterior promovió la propuesta de la creación de una asociación mexicana de educación ambiental, lo que demostraba que para los 90, el campo de la EA estaba mejor consolidado en toda la región (Bravo, 2008).

Para inicios del siguiente siglo, con motivo de los cambios conceptuales y políticos de la EA, se originó la necesidad de un replanteamiento de las estrategias de educación ambiental. Lo anterior derivó que la convocatoria para la elaboración de los planes estatales de EA fuera una motivación para que en muchas entidades del país participaran de manera conjunta actores, instituciones y organizaciones de la sociedad, y como consecuencia se iniciara el proceso para construir la estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México.

En esa misma década, se inicia la preparación de un documento en coordinación con la UNESCO, para implementar la Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable, a más tardar para iniciar en 2005. Dicho esquema fue un llamado para los gobiernos a iniciar alianzas, en virtud de la multiplicidad y diversidad de participantes necesarios en todos los niveles, comenzando con el ámbito local y comunitario y luego involucrar a todo el contexto nacional e internacional, incluyendo los tres órdenes de gobierno, las organizaciones de la sociedad civil, los empresarios, la academia y los comunicadores, entre otros, para tener una sólida plataforma institucional y social para la Década.

Esta propuesta se sostiene de cuatro pilares:

- Aprender a conocer, que es el reconocimiento del desafío.
- Aprender a vivir juntos, que es la responsabilidad colectiva y sociedad constructiva.
- Aprender a hacer, que significa actuar con determinación.
- Aprender a ser, que es lo referente a la indivisibilidad de la dignidad humana.

En ese sentido, se propuso que la Educación para el Desarrollo Sustentable responde al imperativo de consolidar y ampliar el papel que ha desempeñado la EA a nivel global, de ahí que la EA se vea como un espacio de articulación de saberes, de campos pedagógicos y de prácticas sociales. Ya en el planteamiento del Decenio de la Educación para la Sustentabilidad, a ésta se le concibe como una educación en valores que busca formar una ciudadanía crítica y propositiva que incentiva el análisis de lo que ocurre en la actualidad en torno a nuestras preocupaciones y anhelos de cambio social. En el compromiso que asume México se plantea entre otras cosas que la EA:

- Coadyuve a enfrentar los complejos desafíos de un mundo cada vez más interdependiente, en permanente transición y con realidades disímiles y contrastantes;
- Favorezca la mitigación del deterioro ambiental y la conservación de la diversidad biológica y cultural;
- Refuerce el pacifismo y la equidad social, sin distinción de género, etnia, generación, credo o condición socioeconómica y que rechace todo tipo de exclusión y discriminación; entre otros (SEMARNAT, 2005).

Lo anterior implica intervenir en la reorientación de los actuales programas educativos, desde preescolar hasta educación superior, a fin de impulsar los principios, conocimientos, habilidades, perspectivas y valores relacionados con la sustentabilidad, en concordancia también con los objetivos y alcances de esos niveles educativos.

En 2006 se generó la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México, que hace un diagnóstico de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la EA en México, hasta ese momento, y refiere entre las fortalezas generales el reconocimiento social de la EA por su sostenido crecimiento teórico y práctico en el país, y respecto a la consolidación del campo de conocimiento de la EAS, las investigaciones sobre la misma en todas las modalidades educativas, así como el fortalecimiento de la relación entre educación ambiental y otros campos del conocimiento para la solución de problemas sociales. Sin embargo, señala que aún requiere mayor presión social para incorporar la dimensión ambiental a todos los niveles de la educación formal; además de propuestas concretas de grupos de la comunidad científica sobre innovaciones en la construcción del conocimiento por medio de la interdisciplina (SEMARNAT, 2006).

Por otra parte, entre las debilidades, señalan la incorporación limitada de temas como el combate a la pobreza y el desarrollo social y económico en proyectos de EA; una formación y capacitación en materia ambiental dirigida a los docentes de manera tangencial, efímera y voluntaria, así como centralizada en las principales ciudades; y un aislamiento de las instancias de educación ambiental dentro de la estructura del sector educativo nacional y estatal, y falta de vinculación entre las instituciones públicas y privadas, así como debilidad y escaso desarrollo (SEMARNAT, 2006).

3.2. CONCEPTOS, OBJETIVOS ENFOQUES Y MODALIDADES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Los conceptos de educación y ambiente se caracterizan por estar abrevados de distintas disciplinas; en ese sentido, resultan complejos ya que se les atribuyen rasgos acordes a la perspectiva desde la que se les está observando. A la educación, en primera instancia se le puede concebir desde lo filosófico (qué y a quién enseñar), lo social (función dentro de la sociedad), lo psicológico (procesos de aprendizaje), entre otras perspectivas. Además, como proceso social y cultural, la educación es un campo en tensión entre lo que se debe reproducir como parte de la identidad de una comunidad o sociedad, y lo que se quiere cambiar, a fin de innovar normas, comportamientos o formas de pensar.

Por otra parte, el concepto de ambiente tiene múltiples acepciones, no sólo en el campo de las ciencias, sino también en los discursos de la vida cotidiana, cuando se entiende como una representación social. Marcos Reigota (2009), por ejemplo, define los conceptos científicos como aquellos términos entendidos y utilizados universalmente como parte de la ciencia. En las ciencias sociales, por ejemplo,

hay conceptos más o menos controvertidos, mientras que existe un consenso general sobre otros.

En cambio, una representación social es la expresión del sentido común que se tiene sobre un tema determinado; por lo tanto, puede incluir los prejuicios, los prejuicios, la ideología personal y marcas específicas de la actividad que realiza cada persona. Las representaciones sociales son construcciones simbólicas que se crean y recrean en el curso de las interacciones sociales. Conforman un conjunto de principios construidos y compartidos por diferentes grupos que, a través de ellos, comprenden y transforman la realidad.

Por lo tanto, es necesario definir qué se entiende por educación y por ambiente, cuál de todas las acepciones se asume como base para la construcción de una práctica de educación ambiental. En primera instancia, la educación, en este trabajo se concibe como un proceso social que tiene como fin principal transmitir los valores de la sociedad en que se lleva a cabo, pero también de proponer nuevas maneras de enfrentar retos y construir relaciones entre los seres humanos y con la naturaleza. Como tal, este proceso se distingue por los conflictos que se originan a partir de las tensiones que surgen entre su función transformadora y reproductora de la sociedad en la que se encuentra inmersa.

De las múltiples definiciones de ambiente existentes se propone la siguiente, tomada de Caride y Meira (2000): “El medio ambiente se percibe como un constructo social mediado por filtros culturales y representaciones simbólicas que están ideológica y políticamente condicionadas; y que, en algunas de sus formas, ejercen un papel decisivo en los modos de interpretar la vida cotidiana o de desarrollar conocimiento científico”.

Esta forma de entender el ambiente es concordante con una educación ambiental entendida como práctica social crítica [concepto planteado por Caride y Meira (2000)]. En ese sentido, si se concibe que la crisis y las problemáticas ambientales no son ideológicamente neutrales ni ajenas a los intereses y conflictos económicos y sociales, claramente la práctica educativa, junto con sus planteamientos y contenidos, tampoco lo podrá ser.

Así pues, en tanto que la EA se ocupa de analizar la forma en que las personas se relacionan entre sí (en lo político, en lo social, en lo cultural y lo económico), para disponer de los recursos que la naturaleza provee, y cómo se relacionan las personas con otros seres vivos y con el medio en general. Esencialmente, se plantea que la EA es una educación social, en tanto que también puede hacer propuestas alternativas a las relaciones que ya son conflictivas.

En este punto cabe especificar que al momento de valorar y vincular la educación y el ambiente, se pueden identificar tres modos principales para hacerlo:

- La concepción del ambiente como fuente de una variada gama de contenidos educativos tendientes a formar armónica e integralmente a los individuos. Este tipo de propuestas se encuadran en una educación acerca

de la naturaleza. La enseñanza se centra en hechos, conceptos, procesos y problemas ambientales.

- La valoración del ambiente como recurso, contenido y método, a través de cuya articulación metodológica es posible mejorar la formación afectiva e intelectual de los estudiantes. La educación *en* la naturaleza se ubica dentro de esta perspectiva.
- La concepción de que el ambiente es un bien que debe ser preservado y mejorado, y la educación como la vía más apropiada para promover los valores, actitudes y comportamientos necesarios para lograrlo, no solamente durante la etapa de escolaridad, sino a lo largo de toda la vida de las personas (Ministerio de Educación, 2009).

Asimismo, a lo largo del tiempo el ambiente fue adquiriendo un creciente protagonismo en las diversas propuestas pedagógicas que se han estado formulando desde hace siglos. En general, pueden identificarse también tres grandes etapas, cada una con finalidades, actuaciones y logros diversos, que se pueden comprender y caracterizar si se les ubica en los contextos históricos en que fueron concebidas, como se muestra a continuación:

- En la primera etapa se observó un predominio de las imágenes literarias aportadas por escritores y científicos que contemplaban la naturaleza desde una profunda sensibilidad afectiva. Sus preocupaciones se asociaban con la creciente degradación del medio por la industrialización; sus propuestas apuntaban a volver a una vida natural.
- En la segunda etapa, entre mediados del s. XIX y la década de 1970, las experiencias pedagógicas proponían una educación activa, donde el ambiente era entendido como contenido, recurso y método. Durante este periodo fue importante el aporte de pedagogos que pertenecían a la corriente de la Escuela Nueva.
- La tercera etapa, que es la que se relaciona con la época actual (aunque no necesariamente es la dominante), se caracteriza por el reconocimiento generalizado de la profunda crisis ambiental. Así, se observa un consenso de que a partir de la EA es posible tomar conciencia de la urgente necesidad de transformar la cultura y los estilos de vida que resultan insostenibles y socialmente injustos.

Cabe señalar que las etapas señaladas no se suceden de manera cronológica, es decir, que el inicio de una, no necesariamente marca el final de otra; sino que se han traslapado desde ese momento hasta la actualidad; pues las actuaciones, roles y procesos existentes y que se llevan a cabo dentro de las mismas siguen presentes de una u otra manera en las prácticas actuales de las distintas modalidades de EA.

Respecto a los objetivos que ha buscado lograr, la educación ambiental ha transitado por tres momentos que han aparecido en diferente tiempo a través de diferentes prácticas, y, al igual que las etapas anteriores, no necesariamente el inicio de uno implica el final del otro; sino que se han seguido traslapando hasta

este momento. Incluso, se puede afirmar que coexisten dentro de una misma práctica (Ministerio de Educación, 2009)

Educación para conservar

Dentro de esta perspectiva se ubican las propuestas pedagógicas que tienen como finalidad educar “para” el ambiente o “a favor” del ambiente. Se pretende una educación ecológica orientada a concientizar a la población en relación a la necesidad de conservar el entorno cada vez más degradado por la presión del progreso sobre los recursos naturales. En esta línea, durante los años 70 y 80, era frecuente observar la difusión de investigaciones científicas que ponían en evidencia y alertaban sobre el deterioro ecológico del planeta. Se reconoció que los medios tienen la obligación de comunicar sobre temas ambientales para que la opinión pública esté bien informada sobre éstos y para que sus conductas en relación con el ambiente sean responsables. Dentro de esta perspectiva es posible encontrar una gran variedad de propuestas que comparten el objetivo de conservar la naturaleza y una preocupación por la gestión del ambiente.

Educación para concientizar

Esta modalidad de la educación ambiental busca desarrollar un planteamiento en el que se expresa, con mucha más contundencia que en años precedentes, la necesidad de realizar una transición desde los enfoques ecológicos, hacia otros más preocupados por la movilización de la ciudadanía y el cambio social, aunque en ocasiones parezcan limitarse a modificar los hábitos y comportamientos ambientalmente nocivos, sin lograr plantear una propuesta más sólida o completa.

Educación para cambiar

Esta corriente pone el foco en el análisis de las dinámicas sociales que están en la base de las problemáticas ambientales: las intenciones, posiciones, argumentos, lógicas, intereses, valores y particularmente las relaciones de poder de los diferentes actores sociales que participan en cada situación. En otras palabras, la teoría crítica permeó la EA. Las prácticas inscritas en esta corriente apuntan a la contextualización de las problemáticas, al diálogo entre diversos saberes científicos y con aquellos provenientes de la experiencia, la cotidianeidad y las tradiciones, que de manera conjunta van a enriquecer progresivamente la teoría para la acción, que están estrechamente ligadas en una perspectiva crítica. Así pues, si se plantea una EA que promueva la formación ciudadana de los estudiantes, necesariamente el docente se estará ubicando en un plano político, y en la escuela considerada como un espacio privilegiado.

Como campo de práctica e investigación, la EA se puede caracterizar por su gran variedad de concepciones, enfoques y objetivos dado que sus inicios difieren de una región a otra, así como por el momento en el que surgieron; además, se suman las experiencias, prácticas y reflexiones sobre la misma, en tanto que, en la práctica, cada modalidad utiliza distintas metodologías y materiales, de acuerdo a sus propósitos y recursos disponibles. Lo anterior se refleja en una gran diversidad

conceptual que, incluso, resulta antagónica en lo educativo, y en lo ambiental, así como en lo local, nacional, regional e internacional.

No obstante lo anterior, todos los enfoques y modalidades de EA tienen en común la búsqueda de constituirse en una práctica que ayude a guiar la concepción del medio ambiente, y del ser humano relacionado con éste, y además plantear que las problemáticas ambientales tienen solución o incluso, se pueden prevenir. Es decir, tiene una dimensión eminentemente social y humanista, a pesar de que en sus inicios se le ubicaba exclusivamente en el campo de la biología y la ecología, debido a la formación de quienes la impulsaban, así como por sus enfoques, planteamientos básicos y las prácticas que la caracterizaban.

De acuerdo con Nieto-Caraveo (2001), la EA es un campo que:

- Gira en torno a lo educativo y a lo ambiental, por lo que no puede sustraerse de los debates de dichos campos disciplinarios;
- Requiere de los aportes de otras disciplinas y formas de conocimiento, al grado de que hay un gran acuerdo en apelar a su naturaleza interdisciplinaria; y
- Ha construido su propia especificidad e importancia como campo de producción de conocimiento y de prácticas sociales concretas.

Sin embargo, señala la autora, ya en la práctica, la EA adquiere formas distintas. Así, pueden ubicarse seis modalidades principales que se han consolidado a través de sus propuestas teórico-conceptuales:

- **Interpretación y equipamiento ambiental.** Que son proyectos que combinan el esparcimiento y la EA, a través del diseño de espacios y actividades en lugares como museos, parques, zoológicos, campamentos, jardines botánicos y zonas ecoturísticas.
- **La promoción del desarrollo comunitario y familiar.** Son iniciativas dirigidas a comunidades u organizaciones que buscan mejorar su capacidad productiva o de gestión ante problemáticas ambientales específicas o relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales.
- **La comunicación ambiental.** Es un concepto acuñado para referirse a proyectos de EA con propósitos de cobertura extensiva, basada en la utilización de medios escritos, audiovisuales o electrónicos para difundir contenidos educativos.
- **La incorporación de lo ambiental al sistema escolarizado.** Se trata de esfuerzos para incorporar contenidos ambientales –conocimientos, actitudes, valores, y/o destrezas- a la educación formal, a través del currículum, los materiales, o los métodos de enseñanza, en todos los niveles educativos.
- **Programas de educación continua y a distancia en temas ambientales.** Son programas de actualización o formación en temas ambientales. En general se trata de capacitaciones para el manejo de los instrumentos de

gestión ambiental, que ofrecen oportunidades flexibles y diversificadas para adultos que por motivos de distinta índole no pueden realizar estudios en la modalidad escolarizada o presencial.

- **Las escuelas “ecológicas” o “verdes”.** Son proyectos basados en instituciones educativas que pretenden tener un funcionamiento ambientalmente limpio, para generar un efecto educativo a través de la práctica cotidiana de sistemas de eficiencia de la energía, el agua, disposición correcta de residuos, reutilización de recursos, entre otras actividades (Nieto-Caraveo, 2001)

Las modalidades señaladas se ven permeadas de lo que se concibe como EA. A ese respecto, en México de acuerdo con Bravo (2008), la EA en sus inicios como práctica reconocida y más tarde, ya institucionalizada, se concebía como una parte de los saberes ecológicos y biológicos. Más adelante, se transitó a una concepción con énfasis en sus aspectos económicos y socioculturales y en la correlación entre todos los aspectos, y sigue evolucionando hacia una concepción en la que se integra tanto lo social como lo ecológico.

Sobre sus funciones, en un principio, fue considerada una herramienta para adquirir conocimientos, interiorizar actitudes, crear habilidades, modificar hábitos y comportamientos, cambiar conductas individuales y colectivas, despertar una conciencia crítica y desarrollar la práctica de tomar decisiones, ya fuera para un aprovechamiento integrado de los recursos naturales, o para la solución de problemas ambientales e incluso la construcción de sociedades diferentes.

Más adelante, durante los 90 se avanzó hacia posiciones más críticas tanto hacia el papel y significado de la educación ambiental, como para las estructuras en las que ésta se inserta. Se empezó por reconocer a la educación como un proceso político-pedagógico e histórico que permitió vislumbrar la aparición de una serie de posibilidades para hacerlas realidad a partir de una nueva ética y de ejercicios democráticos, transdisciplinarios, participativos y con equidad social.

Ya a inicios del s. XXI se observa una mayor heterogeneidad de prácticas y sentidos de la EA. Se pueden diferenciar discursos de tipo conservacionista, ecologistas, ecoeducativos, epistémicos, socioculturales críticos y antiesencialistas. De manera específica, y a propósito del planteamiento de sustituir el concepto de EA por el de Educación para la Sustentabilidad, se acentúan las discusiones conceptuales en ese tema.

A este respecto, el documento Década de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sustentable (2005-2014) propone como una de sus estrategias para alcanzar sus objetivos, reorientar los programas educativos, a través de su reconsideración y revisión del sistema educativo en todos sus niveles, a fin de que transmita los conocimientos, actitudes, perspectivas y valores relacionados con la sostenibilidad. Entre las prácticas que propone, está inducir a los jóvenes a adoptar modos de vida adecuados y consumir de forma responsable gracias a la transmisión de información concreta en un lenguaje accesible. Y plantea además

que es necesario no limitarse a la educación ambiental y lograr una educación para el desarrollo sustentable (UNESCO, 2005).

Así pues, la tendencia de la conceptualización de la EA ha estado dirigida a la integración de los conceptos de distintos campos disciplinares, más que a su estudio de manera separada. Asimismo, se comienza a considerar la importancia de los actores y sus relaciones en la configuración de la problemática ambiental, así como para la propuesta de soluciones.

Sobre los contenidos, Foladori (2002) refiere que la ecología ha sido la disciplina que ha llenado el espacio del contenido de la EA de manera sistemática, en gran medida porque ha ofrecido al menos tres elementos de importancia para pensar críticamente el papel de la sociedad humana respecto de la naturaleza externa:

- Enseña a pensar en términos de *ciclo de vida y entorno*, y permite explicar que los diferentes ciclos de vida están interconectados entre sí, a través de la transferencia de energía y materiales, formando una trama entre los seres vivos consigo mismos, el material abiótico y los elementos.
- Ofrece información que representa ideológicamente, intereses comunes a todos los seres humanos; además, se preocupa por la transferencia de materiales y energía entre especies y con el medio abiótico.
- Se refiere a elementos y relaciones conmensurables por las ciencias físico-químicas.

Sin embargo, cabe destacar que la sociedad humana difiere del resto de los seres vivos en su relación con el ambiente externo, ya que en la sociedad humana las relaciones sociales de producción determinan la relación con la naturaleza externa; y que la visión ecológica considera a todos por igual como consumidores, perdiendo de vista que la distinción entre producción, distribución y consumo obedece, en la sociedad humana, a regulaciones sociales determinadas histórica y no biológicamente. De esa manera, se entiende que el concepto de desarrollo sustentable implicó desde su origen, a lo social (Foladori, 2002). De esto puede desprenderse que la EA, así como su derivación en Educación para el Desarrollo Sustentable tiene implícita la idea e intención de estar dirigida a buscar cambios en las relaciones sociales y de los seres humanos para con el medio ambiente y los demás seres vivos.

Así, de acuerdo con este autor, el reto para superar las limitaciones impuestas por la ecología como disciplina que ocupa los contenidos de la educación ambiental, pero recuperando sus aportes, consiste en incorporar el análisis de la problemática ambiental la especificidad humana en su relación con la naturaleza externa, al considerar que el ser humano establece simultáneamente dos tipos de relaciones al transformar la naturaleza. Unas son las relaciones técnicas entre personas y cosas y el medio ambiente externo y otras son las sociales de producción. Entender esta distinción y conexión entre el tipo de relaciones y las ciencias que las estudian es la base para el trabajo interdisciplinario.

La utilidad y virtud de distinguir relaciones técnicas y sociales en el análisis de la cuestión ambiental se manifiesta en los siguientes aspectos.

- Distinguir las causas finales que obedecen a relaciones sociales de las aparentes o inmediatas que obedecen a relaciones técnicas. Con ello se convierte en un instrumento de previsión de las consecuencias de las actividades humanas sobre el medio ambiente, de los límites estructurales que las modificaciones técnicas implican y de las tendencias de largo plazo a la degradación. Facilita conocer el metabolismo social con la naturaleza externa, no solamente en los términos ecológicos de la transferencia de energía y materiales entre la sociedad humana y los ecosistemas, sino de las repercusiones del impacto de los ecosistemas sobre las propias relaciones sociales, rediseñando las estructuras de clase y poder.
- Facilita el diálogo interdisciplinario. Debido a la complejidad de cualquier problema ambiental es necesaria la participación de personas con diferentes experiencias prácticas o científicos de diversas disciplinas (Foladori, 2002).

Además, se propone que la EA sea una dimensión, o un espacio de confluencia interdisciplinario, en lugar de un contenido, pero son necesarios elementos metodológicos que *nucleen* la EA, para darle un sentido por sí misma y, al mismo tiempo, potencien el enfoque ecológico, liberándolo de su anclaje técnico y genérico (Foladori, 2002). Nieto (2001), a su vez, propone que sin importar las modalidades ni enfoques de la EA, quienes dedican su práctica profesional a ella tienen tres desafíos, al menos:

- La magnitud de ciertas problemáticas ambientales, así como sus causas y sus consecuencias.
- El poder que tienen los participantes o destinatarios para modificar dichas problemáticas; y
- El tipo de aprendizajes y herramientas que puede ofrecer la EA, incluyendo el problema de los contenidos, las metodologías y las técnicas.

Así, lo importante de la consolidación de la conceptualización de la EA es reconocer lo siguiente:

- Su concepción estará sujeta a los cambios que se susciten tanto en el campo educativo, como en el del medio ambiente.
- Tanto la educación con sus aportes metodológicos y conceptuales, como los del medio ambiente son paralelos en la conceptualización de la EA.
- La concepción de medio ambiente no se limita a cuestiones biológicas o ecológicas, sino que comprende un entramado de relaciones sociales, en la que los actores involucrados tienen gran impacto.

De lo anterior se desprende la necesidad de que los aprendizajes sobre medio ambiente y desarrollo sustentable no se fundamenten en cuestiones relativas únicamente a las ciencias naturales, tales como la biología o la ecología; sino con aspectos sociales, acerca de las relaciones humanas y de los seres humanos con

el medio ambiente; a fin de conocer cómo, a partir de ellas se originan las problemáticas ambientales, así como la forma en que se pueden hacer propuestas encaminadas a resolverlas, desde una perspectiva sistémica y compleja.

Este planteamiento surge también de lo señalado previamente: los aprendizajes de distinto tipo se constituyen en la base de la construcción de las competencias, que a su vez se vuelven visibles a través de distintos desempeños. En ese sentido, las competencias relacionadas con la sustentabilidad y el medio ambiente requieren de una base sólida de aprendizajes sobre aspectos tanto de los procesos biológicos y ecológicos, como sobre las relaciones sociales, y del impacto de éstas sobre el medio ambiente.

3.3. COMPETENCIAS PARA LA SUSTENTABILIDAD

Dentro de las competencias que plantea la RIEMS, como se señaló anteriormente, hay una propuesta relacionada con la sustentabilidad; no obstante, dicha propuesta junto con sus atributos no hace alusión a otras habilidades, capacidades ni otras competencias que también resultan importantes al momento de desempeñar una actividad encaminada a resolver una problemática ambiental y sobre sustentabilidad. Ya en el capítulo 2 se hizo un análisis sobre la misma y sobre los atributos que la sostienen.

Con base en ese hecho, se propone tomar en cuenta también una serie de competencias propuestas por otras instancias, a las que también se les identifica como clave, debido a su importancia. Las que aquí se consideran también como referente son las que plantean Wiek, Withycombe, y Redman (2011), a partir de una investigación realizada para identificar las competencias clave sobre sustentabilidad que se proponen desde diversos programas educativos.

De inicio, estos autores las definen como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que habilitan el desempeño de tareas con éxito y para resolver problemas relativos a la sustentabilidad del mundo real. Así, con base en esa definición, se hace una diferencia entre éstas y lo que reconocen como resultados de aprendizaje; precisando que las primeras son más abstractas, y por lo tanto necesitan una traducción en resultados de aprendizaje (lo que Nieto-Caraveo y Díaz-Villa (sf.) llamarían desempeños), para ser más operativas; y además están encaminadas a la solución de problemas complejos, así como a su uso dentro de contextos participativos, deliberativos y adaptativos.

Dichas competencias, a decir de los autores, tienen características específicas; además de que son interdependientes y están interconectadas. Estas competencias son las siguientes:

Competencia de pensamiento sistémico: Que es la habilidad para analizar sistemas complejos a través de distintas perspectivas (sociedad, ambiente, economía, etc.) y distintas escalas (local y global). Esta habilidad incluye comprender, verificar empíricamente y articular su estructura, componentes clave y dinámicas. Su importancia radica en la posibilidad de construir estrategias de

transición hacia la sustentabilidad, pues permite identificar puntos de intervención, anticipar trayectorias futuras y dar etapas a procesos de transición.

Competencia anticipatoria. Es la habilidad para analizar, evaluar y esbozar escenarios de asuntos relacionados con la sustentabilidad futura y marcos de solución de problemas de sustentabilidad. Su importancia radica en que el concepto de sustentabilidad requiere una orientación y visión a largo plazo; además, es importante en conjunción con evaluaciones de sustentabilidad de trayectorias futuras, para la creación de estrategias de transición.

Competencia normativa. Es la habilidad para especificar, aplicar, reconciliar y negociar los valores, principios y objetivos de la sustentabilidad. En sentido general, es la habilidad para evaluar la sustentabilidad de estados presentes o futuros de sistemas socioecológicos y para crear visiones de sustentabilidad para esos sistemas. Esta capacidad se basa en el conocimiento normativo adquirido incluyendo conceptos de justicia, equidad, integridad socioecológica y ética. Su importancia radica en que atender la sustentabilidad requiere considerar que este concepto está cargado de valores y normativas, en tanto que se entiende la cuestión de cómo los sistemas socioecológicos se deben desarrollar, para que balanceen e incluso incrementen las actividades socioeconómicas y las capacidades ambientales.

Competencia Estratégica. Es la habilidad de diseñar e implementar intervenciones y estrategias de gobernanza transformativa hacia la sustentabilidad. Esta capacidad requiere un amplio entendimiento de conceptos estratégicos, tales como intencionalidad, inercia sistémica, alianzas, etc. Conocimiento sobre viabilidad, efectividad, eficiencia de intervenciones sistémicas así como potencial de consecuencias no intencionadas. Esta competencia implica la familiaridad con cuestiones y relaciones del mundo real, entendimiento de política, y la capacidad de resolver problemas de logística.

Competencia interpersonal. Es la habilidad para motivar, capacitar y facilitar la investigación participativa y colaborativa, así como la solución de problemas. Esta competencia incluye habilidades avanzadas en comunicación, deliberación y negociación, colaboración, liderazgo, pensamiento plural y transcultural, y empatía. Esta competencia requiere la capacidad para entender la diversidad y facilitar la comunicación entre las culturas, grupos sociales, comunidades e individuos (Wiek, Withecombe, y Redman, 2011).

Otra propuesta que se encuentra en la línea planteada por Weik *et. al.* es la de Andreas Fischer (2006), quien refiere seis “campos de competencia”, en los que la educación para la sustentabilidad idealmente podría trabajar:

Pensamiento sistemático, vinculado; todo tipo de conocimiento (profesional) y su aplicación en situaciones concretas.

Capacidad de manejo con complejidad, que se caracteriza por el trabajo en cooperación de componentes económicos, ecológicos y socioculturales.

Comprensión de estructuras y ciclos vitales económicos, relacionada con la comprensión de los sistemas económicos y su funcionamiento.

Sensibilidad social, competencia intercultural y disposición para sondear y considerar las consecuencias globales de las acciones individuales, relacionada con el conocimiento de las diferentes formas de pensar, de actuar y de ver el mundo.

Competencia de comunicación y asesoramiento para crear redes, así como la capacidad para el trato constructivo de conflictos.

Orientaciones de valor relacionados con el desarrollo sustentable, como la ética económica, solidaridad, tolerancia, conciencia de responsabilidad (Fischer, 2006).

La construcción de estas competencias depende, como se señaló previamente de las interacciones de quienes aprenden con sus diferentes contextos, así como de una sólida base de aprendizajes. Adicional a lo anterior, cabe reiterar que la construcción de una competencia promueve la construcción de otras, por lo que las competencias que se plantean desde posturas académicas y no necesariamente normativas, como Wiek *et. al.* y Fischer, pueden servir también de andamiaje para la construcción de la que propone la RIEMS y otras que no necesariamente están relacionadas con la sustentabilidad.

3.4. EL PAPEL DE LOS RECURSOS EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PARA LA SUSTENTABILIDAD

Los recursos para el aprendizaje, como se planteó en el Capítulo 2, se constituyen en herramientas de tipo material y conceptual que pueden estar presentes durante el proceso educativo y sirven de apoyo para el profesor en sus tareas de enseñanza, pero que tienen como principal propósito influir en la construcción de aprendizajes, por parte de los alumnos. En ese sentido, resultan muy variados tanto en formatos, como estructura, contenidos y grado de complejidad.

Entre las funciones que cumplen durante el proceso educativo se encuentran expresar el currículum tanto en contenidos como en las propias dinámicas de interacción que generan; proponer situaciones de aprendizaje, proveer información, proponer estrategias de enseñanza-aprendizaje, sirven de guía para el aprendizaje, aportan bases para el pensamiento conceptual. Su papel en términos de desarrollo de competencias es de suma importancia, en tanto que la premisa de la que parte un recurso de este tipo es la de apoyar y promover el desarrollo de aprendizajes, a partir de la propuesta de situaciones específicas que propician la movilización de los recursos cognitivos de los alumnos, para construir nuevos aprendizajes.

A su vez, esta serie de nuevos aprendizajes se constituye en la base de las competencias, ya que en su conjunto, los aprendizajes (sociales, culturales, académicos –y dentro de estos, los de distintas disciplinas-, entre otros) funcionan como cimiento para la construcción de la red de relaciones entre ellos, las propias

experiencias, las influencias, capacidades y conocimientos que componen a las competencias.

Por otra parte, los recursos que se usan dentro del aula y que hacen referencia a situaciones existentes dentro y fuera de ella promueven además la vinculación entre las experiencias y conocimientos que los alumnos adquieren en su vida cotidiana en otros contextos de interacción no formal, con los aprendizajes y experiencias que adquieren dentro de los centros escolares, en situaciones que están organizadas justamente para el desarrollo de aprendizajes.

Como se planteó previamente, los recursos para el aprendizaje pueden verse como un puente que por un lado relaciona al alumno con el profesor, con el conocimiento, con su contexto, y además, de acuerdo a su planteamiento, lo puede relacionar con sus compañeros de clase. Todas estas relaciones son condiciones clave para la construcción de aprendizajes, y por lo tanto, de competencias.

Si, adicional al planteamiento anterior, se considera que la construcción de competencias parte en gran medida de las relaciones sociales, los recursos, además de promover el desarrollo de los aprendizajes, propician la generación de esas relaciones que a su vez sirven como factor para recontextualizar la competencia (Díaz y Nieto, sf.) y desplegar las competencias, visibles a través de desempeños específicos; estos desempeños, a su vez se presentan en el contexto escolar y se ven retroalimentados por las relaciones sociales que se construyen en él, lo que a su vez promueve tanto la mejora de la competencia, como el desarrollo de otras.

Así pues, un recurso brinda esas posibilidades; no obstante, es importante puntualizar también que un recurso es solamente un elemento que puede incluirse en el proceso educativo con la finalidad de favorecer el desarrollo de aprendizajes (en este caso en un contexto de educación formal, escolarizada); sin embargo, no sustituye la actividad docente ni tampoco recae en él la responsabilidad que es de los alumnos, de desarrollar sus propios aprendizajes.

CAPÍTULO 4.

MODELO PARA EL DESARROLLO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN MEDIA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA SUSTENTABILIDAD

4.1. FACTORES QUE INCIDEN EN EL DESARROLLO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE EN SISTEMAS ESCOLARES

El diseño y desarrollo de recursos para el aprendizaje en general, es una actividad que se ve atravesada por una serie de factores; que tienen un impacto diferente tanto en el proceso mismo, como en el resultado. Dichos factores, además están relacionados entre sí de distintas maneras, y dichas relaciones influyen a su vez en el desarrollo y los componentes de los recursos. Para tener una idea clara de este proceso, es importante desarrollar un modelo que lo guíe; pues con base en él se establecen tanto los lineamientos como la metodología que se ha de seguir para realizarlos.

A manera de ejemplo, a continuación se muestran dos conjuntos de factores propuestos por distintas instancias, y dirigidos a diferentes modalidades educativas, pero que tienen en común el enfoque de sustentabilidad y medio ambiente. Estos factores corresponden a las propuestas metodológicas mostradas en el Capítulo 2, en la sección correspondiente al diseño instruccional, y se puede observar que dichos factores influyen de manera determinante tanto en los componentes de los recursos como en el propio proceso del diseño.

El primer conjunto de factores es el propuesto por la UNESCO (2001), dentro de un contexto comunitario de educación para adultos, en una modalidad no formal; a saber:

- **Tema de los materiales.** Que debe ser decidido de acuerdo a las necesidades de los alumnos, lo que a su vez requiere de una evaluación en una discusión con los sujetos de aprendizaje, a través de la observación, y un análisis curricular.
- **Formato de los materiales.** Éste debe ser elegido de acuerdo al volumen de los textos, el grado de complejidad de los mensajes, el tipo y grado de alfabetismo de los alumnos y los tipos del objetivo de aprendizaje.
- **Nivel de lenguaje** (dificultad de las palabras, longitud de las oraciones, etc.). Se debe proponer de acuerdo con el nivel de alfabetización de quienes están aprendiendo. En general, se puede empezar con vocabulario sencillo que los alumnos pueden leer, escribir, entender y que sean relevantes en su vida, y gradualmente se puede expandir el vocabulario nuevo, que sea más complicado en significado.
- **Objetivos de aprendizaje.** Que deben estar acordes con lo que el programa educativo en general debe lograr y con las necesidades detectadas en el periodo de observación (UNESCO, 2001).

Aun cuando esta instancia no señala componentes específicos de los materiales, tales como actividades de aprendizaje o pautas de evaluación, debido a que están pensados para contextos de educación no formal; se hace énfasis en la importancia de los contenidos, la claridad en su expresión y exposición. Al tratarse de un contexto comunitario; el énfasis se hace en la importancia de la información y de que ésta alcance a una audiencia mayor, de manera efectiva.

El segundo grupo de factores lo proponen Javier Reyes y Elba Castro (2010). Estos autores hacen la especificación de que se trata de materiales en formato impreso, aunque no refieren una modalidad educativa determinada. Para ellos, los factores que influyen en el desarrollo de los recursos son los siguientes:

- **Formato del material.** Puesto que eso determina el tipo de actividades, lenguaje y presentación que se procurará en los materiales.
- **Perfil de los usuarios.** Es decir, su escolaridad, contexto social, educativo y cultural.
- **El modelo educativo.** Se refiere a si se trata de un modelo vertical, que no propicia la interacción entre los usuarios y es de tipo unidireccional; u horizontal, en el que se busca el desarrollo de grupos para propiciar el aprendizaje colaborativo.
- **El tipo de contenidos.** Que es acorde al contexto de los usuarios, así como a las problemáticas ambientales presentes en el lugar donde viven.

Según los autores, los componentes de los materiales didácticos deben ser la introducción, que anticipa los contenidos al usuario; el desarrollo del tema, que es el cuerpo de la obra y tiene la función de presentar los contenidos, ejemplos, actividades, etc.; el cierre que presenta la oportunidad de que los usuarios reinterpreten la información que se la presentado a lo largo de todo el recurso, e interactúe con ella a través de preguntas u otras actividades; y los anexos, que puede ser un glosario o las fuentes de información. Estas características están determinadas en gran medida por el tipo de audiencias al que están dirigidos (sistema escolarizado), así como al formato que de antemano se propone (impresos, en este caso).

Finalmente, un antecedente que se tomó en cuenta para este trabajo fue la *Guía para elaborar materiales de educación ambiental 2*, desarrollada en conjunto entre la North American Association for Environmental Education (NAAEE) y SEMARNAT-CECADESU. Este documento ofrece una serie de criterios de tipo genérico que, a decir de los autores, son fundamentales en el desarrollo de todo material que se use en contextos de educación ambiental; así como para su evaluación. Las características clave que propone la guía son las siguientes:

1. **Imparcialidad y precisión.** Los materiales de EA deben ser imparciales y precisos al describir y reflejar la diversidad de perspectivas sobre los problemas, temas y condiciones ambientales. Los atributos que deben tener son la precisión en los hechos, presentación equilibrada de diversas teorías y puntos de vista discordantes, apertura al cuestionamiento, así como un reflejo de la diversidad.

2. **Profundidad.** Al considerar los distintos niveles de conocimiento de los participantes, los materiales deben fomentar la toma de conciencia sobre el valor de los ambientes naturales y los construidos; promover la comprensión de conceptos, condiciones y temas ambientales, y provocar reflexiones sobre los sentimientos, valores, actitudes y percepciones presentes en cada tema. Los atributos de esta característica son la conciencia, enfoque de los conceptos, contextualización de los conceptos, consideración de distintas escalas.
3. **Énfasis en el desarrollo de habilidades.** Los materiales de EA deben contribuir a desarrollar habilidades que permanezcan de por vida y permitan a los participantes atender los problemas ambientales. Los atributos de esta característica son: generar pensamiento crítico y creativo, aplicar habilidades en la solución de problemas y desarrollar habilidades para actuar.
4. **Fomento a la participación.** Los materiales deben promover la responsabilidad cívica y alentar a los participantes a usar sus conocimientos, habilidades y juicios sobre el ambiente para prevenir y participar en la solución de problemas ambientales. Los atributos de esta característica son: sentido de implicación y responsabilidad personal y colectiva, e intervención.
5. **Solvencia didáctica.** Los materiales deben fundamentarse en métodos de enseñanza que induzcan un entorno efectivo para el aprendizaje. Los atributos de esta característica son: Enseñanza centrada en el participante del proceso educativo, diferentes formas de aprender, conexión con la vida cotidiana del participante, entorno expandido de aprendizaje, interdisciplinariedad, metas y objetivos, pertinencia a los distintos contextos de aprendizaje, evaluación.
6. **Condiciones de utilización.** Los materiales deben estar bien diseñados y ser fáciles de usar. Los atributos de esta característica son: claridad y lógica, fáciles de usar, durables, adaptables, acompañados de instrucciones y actividades de apoyo, de resultados comprobables, responder a los requerimientos del sistema educativo.

Además de los criterios anteriores, esta guía señala de manera implícita los siguientes factores para el desarrollo de los recursos, en el contexto de educación formal escolarizada y por lo tanto con sustento institucional, es decir una filosofía y orientaciones particulares:

- Los fundamentos y evolución que ha tenido la EA en el mundo y en México,
- Los programas educativos,
- Los elementos curriculares,
- Los alcances de la educación ambiental en el país (NAAEE-SEMARNAT, 2009).

Los factores para la realización de los recursos que se proponen en este trabajo son 8 y fueron identificados a partir de tareas de investigación tanto bibliográfica, como de campo. Esta última, a través de la realización de entrevistas a profesores y directivos de EMS del Estado de San Luis Potosí, así como a expertos en temas

de sustentabilidad y medio ambiente de la UASLP. Las entrevistas a docentes y directores de los centros educativos se llevaron a cabo en dos instituciones con enfoques educativos sumamente diferentes. Una fue la Escuela Preparatoria de Matehuala, que imparte un bachillerato de dos años de tipo general, y la otra fue el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado (CECyTE), de Bocas, que imparte un bachillerato de tres años, en su modalidad tecnológica.

A partir de las entrevistas a los docentes y directivos de los planteles, se identificó que todos los factores que influyen en el desarrollo de los recursos están interrelacionados y tienen cierto grado de influencia entre sí. El primer grupo está compuesto por los factores contextuales, que se encuentran a nivel macro y que, como tal, no dependen de los otros factores; sin embargo, sí inciden en ellos. Estos factores son el nivel educativo para el que están pensados; las reformas o reestructuraciones de las que esté siendo objeto el nivel educativo o el sistema en su conjunto, en el que se planea intervenir; el ámbito geopolítico, y la modalidad educativa para la que estén pensados los recursos.

El segundo grupo está compuesto por los factores institucionales o de centro. Estos factores dependen en gran medida de los anteriores, sobre todo del nivel educativo y el proceso de reforma; que si bien no los determinan del todo, sí definen una parte importante de ellos. A su vez, estos factores influyen entre sí y en cierta medida se determinan. Éstos son el tamaño del centro escolar (no necesariamente expresado por la extensión del mismo, sino en términos de número de alumnos, planta docente, servicios, infraestructura y equipamiento) los aspectos administrativos, las características de los estudiantes y la organización académica.

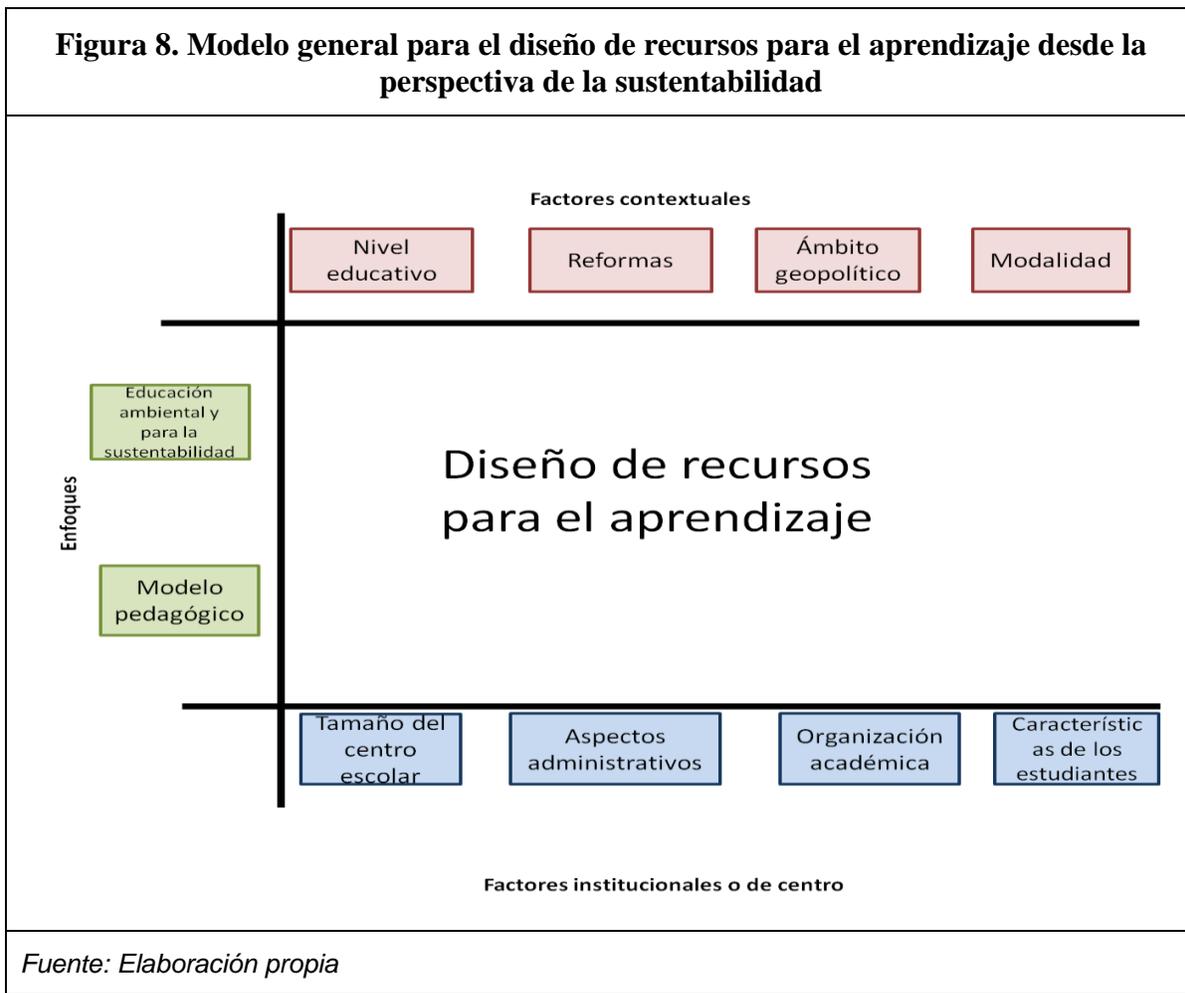
Finalmente, además de los factores, hay dos enfoques bajo los cuales se realizan los recursos, el primero es la perspectiva de educación ambiental y sustentabilidad y el segundo, el modelo pedagógico. Los enfoques están relacionados entre sí e influyen en los factores señalados; sin embargo no dependen de ellos, sino más bien de la instancia (persona o grupo académico) que diseñe los recursos, pues serán ellos quienes decidan dichas pautas a seguir para la orientación de los mismos.

En la Figura 8 se muestran dichos factores y los enfoques que aquí se plantean, como marco para el desarrollo de recursos para el aprendizaje con orientación de ambiente y sustentabilidad.

Factores contextuales

Los factores contextuales están en el nivel más amplio de influencia en el desarrollo de los recursos para el aprendizaje, dado que definen su base, rumbo, identidad y aspectos más generales y básicos. Además, influyen en los elementos que componen a los recursos (objetivos, contenidos y estructura, situaciones y actividades de aprendizaje, y evaluación) y en el enfoque que se les ha de dar; y determinan el impacto que los demás factores tendrán en los recursos. Como tales, los factores contextuales no se limitan a influir de manera aislada y lineal,

sino también a partir de las relaciones entre ellos mismos y los efectos que tienen dichas relaciones en los demás factores y en el propio proceso del diseño y de selección de enfoques, contenidos y soportes de los recursos.



Los siguientes fueron los factores contextuales que se consideraron para el diseño de estos recursos.

Nivel educativo

Se entiende por nivel educativo o nivel de educación al tramo o bloque que forma parte del sistema educativo formal, y que corresponde con las necesidades individuales de las etapas del proceso psico-físico-evolutivo, articulado con el desarrollo psico-físico social y cultural de las personas (INDEC, 2007).

Éste es uno de los factores que más influencia tiene en el diseño de los recursos para el aprendizaje, pues a partir de él se determina en gran medida la naturaleza de los componentes del recurso. Asimismo, está relacionado con los otros factores contextuales, al mismo tiempo que está vinculado con los factores institucionales;

a saber: las características de los alumnos, incluida su edad, su forma de aprendizaje, sus aficiones, intereses, capacidades y habilidades; la organización académica, que se establece como propia del nivel, a partir las interacciones específicas entre todos los actores del proceso educativo de cada institución, y con el tamaño del centro escolar, expresado no sólo en su extensión física, sino en su población, infraestructura y equipamiento.

El nivel educativo para el que se diseñan los recursos que aquí se presentan es el bachillerato; que se caracteriza por ser el último nivel de carácter genérico y su propósito de que los alumnos hagan una primera síntesis personal y social, a partir de los aprendizajes desarrollados en los niveles educativos previos, y en preparación para el mundo laboral o la educación superior.

El bachillerato se caracteriza también por su diversidad de enfoques y metodologías, producto de los distintos momentos en que las diversas instituciones surgieron en el país, de acuerdo con las necesidades de formación existentes en ese momento. Esta diferencia también se observa en la gran cantidad de perfiles de los profesores que prevalecen en las distintas instituciones de educación superior, y se debe principalmente a que en el país sólo existe un programa de formación docente para bachillerato en un posgrado impartido por la UNAM, llamado Maestría en Educación Media Superior (MADEMS).

Fuera de eso, quienes se dedican a la enseñanza en el bachillerato cuentan con licenciatura o algún posgrado diferente a la enseñanza. De acuerdo con Alcántara (2010), un porcentaje mayor al 50% de profesores que imparten clases en el bachillerato no poseen la formación que este nivel educativo demanda, en términos de las características psicosociales de la población estudiantil que estudia ese nivel educativo, así como del tipo de relaciones y trabajo colegiado que también se requiere para planear en virtud del tipo y calidad de aprendizajes que se requieren para el grado de desarrollo cognitivo y social de los alumnos.

Reformas

Las reformas o reestructuraciones son modificaciones a los elementos de una estructura, social, ya sea en su composición o en su orden. En el caso de la educación, se trata de cambios que surgen a partir de una política educativa, que es un conjunto de preceptos obligatorios a través de los cuales se establece una base jurídica, para realizar las tareas de la educación, y que surge como un aspecto de la política general que realiza el Estado en una época y en un lugar determinados (Gamboa y García, 2007).

En este caso, está en proceso de incorporación la RIEMS, que inició en 2008 y que busca una reorientación de las metodologías de enseñanza-aprendizaje, para cumplir con su propuesta de un perfil común de los egresados de la EMS, que se basa en competencias, así como mejorar la calidad en la educación y ampliar la cobertura, para garantizar que más jóvenes accedan a este nivel educativo. Esta reforma propone incorporarse a través de 5 niveles de concreción curricular, que van desde el nivel interinstitucional hasta el aula.

Asimismo, como parte de la reorientación en los procesos de enseñanza-aprendizaje; la RIEMS propuso un perfil del docente de bachillerato, expresado en una serie de competencias que dan respuesta a las demandas específicas del nivel, y que corresponden al perfil del egresado de la EMS, que igualmente está expresado en una serie de competencias.

Ámbito geopolítico

El ámbito geopolítico se refiere al territorio circunscrito a las fronteras determinadas políticamente y que están claramente definidas y reconocidas dentro en una región o territorio. El ámbito geopolítico puede referirse a Estados o a países y tiene características específicas producto de su conformación geográfica, pero también de la evolución que ha tenido en sus sociedades, de manera separada y en conjunto.

El ámbito geopolítico que se consideró en este caso corresponde al Estado de San Luis Potosí, que como contexto de este tipo se caracteriza por la diversidad de ecosistemas y condiciones sociales, económicas y culturales presentes en su territorio. Respecto a la problemática ambiental de cada región se puede señalar lo siguiente: la Huasteca se caracteriza por tener gran pérdida de biodiversidad y de fertilidad de suelo, así como de contaminación de ríos y cuerpos de agua y por la disposición inadecuada de los residuos domésticos e industriales.

La región Media tiene problemas ambientales derivados principalmente de la erosión del suelo, el crecimiento urbano y la disposición inadecuada de residuos domésticos. La región del Altiplano tiene problemas relacionados con la sobreexplotación y contaminación de acuíferos, la disposición inadecuada de residuos domésticos e industriales y la erosión del suelo. Finalmente, en la región San Luis hay problemas por sobreexplotación y contaminación de acuíferos, erosión, salinización y pérdida de fertilidad de suelo, además de disposición inadecuada de residuos domésticos e industriales (SEDESOL-SEDUCOP-UASLP, 1999).

Este factor se relaciona con todos los demás factores contextuales, en tanto que da una identidad, a partir de la región de la que se trate, a las prácticas educativas, a partir también del nivel educativo, de la forma en que incorpore la Reforma a sus prácticas y la modalidad educativa en que esté circunscrita.

Modalidad educativa

La modalidad educativa se refiere al modo en que se realiza una forma de educación (Roquet, 2008). Este factor está directamente relacionado con las características de los estudiantes, particularmente con la edad, en tanto que las metodologías están pensadas y estructuradas para formas de interacción y necesidades específicas de los usuarios en términos de su desarrollo psicosocial; con el modelo pedagógico, por aspectos tales como la metodología y la interacción en el proceso de enseñanza-aprendizaje; con aspectos administrativos, pues la modalidad determina, por ejemplo la necesidad de

espacios o equipo determinados, una cantidad específica de profesores y financiamiento acorde con el equipamiento y las tecnologías que requiere, y con la organización académica, pues el trabajo colegiado toma las características que la modalidad demande.

La modalidad educativa, además, está relacionada con las tecnologías, que son principalmente las que se apoyan en redes y permiten la fluidez más ágil de la información entre usuarios, así como el desarrollo de formas de aprendizaje, socialización y comunicación alternativas a las tradicionales en quienes tienen acceso a ellas. Su uso contribuye de manera significativa al desarrollo de capacidades tecnológicas y sociales, que se extienden más allá del aprendizaje para promover la creatividad, (Palfrey, Gasser, Maclay, y Beger, 2011).

En este caso, se trata de la modalidad escolarizada, que se caracteriza por la necesidad de llevarse a cabo en sesiones presenciales programadas a través de documentos tales como el currículum formal de la institución; así como una organización de los contenidos, a partir de la consideración de la complejidad de los mismos y de las capacidades que los jóvenes tienen para asimilarlos a su estructura cognitiva, de acuerdo con su edad.

Factores institucionales o de centro

De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española (RAE, 2010) una institución es un organismo que desempeña una función de interés público, especialmente benéfico o docente. De manera implícita, el término de institución hace referencia a cierta estructura establecida dentro de la sociedad. En este caso, los factores institucionales se refieren justamente a los que subyacen al funcionamiento de un centro educativo, y que por lo tanto son más cambiantes que los contextuales, de acuerdo al centro escolar en el que se encuentren.

Este grupo de factores está directamente influenciado por los factores contextuales, y a su vez impactan el proceso de diseño de los recursos, por sí solos y a partir de las relaciones entre ellos. Son un referente importante para ese proceso, en tanto que dan cuenta de las dinámicas que se establecen en los centros escolares y que pueden facilitar u obstaculizar su uso, así como las situaciones que pueden aprovecharse para utilizarlos. A continuación se plantean los factores que se observaron en la revisión de literatura, en manuales para el desarrollo de recursos para el aprendizaje y recursos para el aprendizaje mismos, así como en las entrevistas realizadas en la Preparatoria de Matehuala y el CECyTE de Bocas.

Tamaño del centro escolar

El tamaño del centro escolar es muy relativo si se toma en cuenta que no sólo se refiere a la extensión física del espacio; sino también la cantidad de alumnos, docentes administrativos y demás personal que compone a la población, así como el número de centros de una misma institución, su infraestructura, su equipamiento y los servicios que presta al alumno. Este factor está determinado

en cierta medida por la modalidad educativa con la que trabaje, así como por el tipo de bachillerato que imparta, y a su vez influye en los aspectos administrativos y la organización académica del centro.

En México, el tamaño de los centros escolares, tanto en extensión como en cantidad de alumnos, profesores y administrativos, es muy diverso, dadas las diferencias entre las instituciones en las que se imparte este nivel educativo, así como las características propias de las distintas regiones del país. En el Estado de San Luis Potosí, los centros escolares de nivel bachillerato que imparten educación en la modalidad presencial, tienen una población promedio de 217 alumnos por escuela; 93 965 alumnos; 6 275 docentes, y 433 centros escolares en ese nivel educativo (SEP, 2011).

Aspectos administrativos

Los aspectos administrativos se refieren principalmente a la gestión de los recursos y del propio centro escolar, y tienen tres dimensiones; la primera es la concerniente al financiamiento o sostenimiento de los centros escolares de cierto nivel educativo, que es la cantidad de recursos monetarios que se le asignan a una institución para que cubra sus gastos (honorarios, infraestructura, equipamiento, etc.) y en gran medida define los servicios y capacidades que las instituciones tienen para atender a los alumnos tanto en su capacidad instalada, como a través del personal académico y administrativo que labora allí. En México, el financiamiento de la EMS puede ser de tipo federal o estatal, es decir, que se asigna desde esos niveles de gobierno; autónomo, en el caso de los bachilleratos universitarios, o particular, o sea los colegios privados (SEP, 2011).

El financiamiento o sostenimiento de las instituciones está directamente relacionado con el tamaño de la institución, pues los recursos a los que pueda acceder en gran medida influyen en el mantenimiento, la cantidad de alumnos y recursos humanos para atenderlos, así como la infraestructura con la que pueda contar.

Otra dimensión de los aspectos administrativos es la que está relacionada con la instancia que impulsa, promueve o financia el desarrollo de un recurso, pues en gran medida eso determina la calidad tanto de contenidos como de formato y presentación del mismo. Esta dimensión de los aspectos administrativos está relacionada con el enfoque de medio ambiente que se les dé a los recursos, pues ha de estar orientada a los objetivos e intereses que promueva la instancia que los auspicia.

La tercera dimensión de los aspectos administrativos es la relativa a la gestión de recursos y espacios, principalmente, así como a aspectos de los departamentos de asuntos escolares y trámites al interior de las instituciones, y se refieren a la capacidad de organizarlos de manera óptima en beneficio del aprendizaje y desarrollo de los alumnos. Dicha organización está coordinada y es promovida por el director del centro escolar, pues él lidera y gestiona tanto las actividades como los proyectos tanto al interior del plantel como hacia afuera del mismo.

La SEP (2009) propone un perfil del director con seis competencias:

- Mantiene una formación teórica y reflexiva a lo largo de su trayectoria profesional e impulsa la del personal a su cargo.
- Diseña, coordina y evalúa la implementación de estrategias para la mejora de la escuela.
- Establece vínculos entre su escuela y el entorno.
- Favorece en su equipo docente la planeación e implementación de procesos de enseñanza y de aprendizaje por competencias.
- Propicia un ambiente escolar enfocado al aprendizaje y al desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- Ejerce el liderazgo en el plantel, mediante la administración creativa y eficiente de los recursos.

Las dimensiones de los aspectos administrativos en el contexto del Estado de San Luis Potosí tienen las siguientes particularidades:

- Su financiamiento puede ser de carácter federal, estatal, autónomo y particular. En los casos en los que se realizó trabajo de campo se trata de una institución con sostenimiento autónomo, la Escuela Preparatoria de Matehuala, que depende de la UASLP; y otra de sostenimiento estatal, el CECyTE de Bocas.
- El impulso para el desarrollo de los recursos proviene de la elaboración de esta tesis, que está apoyada por fondos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).
- Respecto a la gestión de recursos y espacios al interior de las instituciones; la dinámica que prevalece en ambos planteles es similar; ya que hay una serie de normas y reglas para el acceso a los espacios, infraestructura y medios. No obstante la forma de organizarse de cada centro escolar corresponde a las normas y dinámicas más particulares de los mismos, así como a las que se establezcan desde la subsecretaría, dirección o institución a la que pertenezcan.

Características de los estudiantes

Las características de los estudiantes conforman un perfil, que está referido a los aspectos culturales, sociales, psicológicos, biológicos, entre otros que determinan las características que en conjunto le dan una identidad propia al grupo de personas (usuarios) para el que está diseñado el recurso. En este caso se trata de jóvenes que componen un conjunto amplio y complejo de formas de pensar, vestir, actuar, hablar e interactuar es muy amplia y supera una sola caracterización (Reguillo, 2003). Se encuentran además los contextos cultural, social y económico, como factores que añaden mayor complejidad al hecho de caracterizar a los jóvenes.

Este factor está relacionado con el modelo educativo, que debe responder a las características, necesidades y capacidades de los alumnos; pero también con una identidad que se adquiere dentro del propio entorno. Los rasgos que caracterizan

a los estudiantes de bachillerato de México son que es el volumen de la población más alto, lo que significa una mayor demanda del servicio en todas las instituciones que imparten la EMS. En San Luis Potosí, la población juvenil que está estudiando en este nivel educativo son en su mayoría mujeres, pues son 47 998, mientras que son 45 967 hombres (SEP, 2011).

De manera específica, en ambos planteles, además, se observa esta tendencia; no obstante, la diferencia es que en la Escuela Preparatoria de Matehuala la población se caracteriza por la aspiración de ingresar al nivel superior de educación, mientras que los alumnos del CECyTE, no muestran la intención explícita de ingresar a una Institución de Educación Superior, sino más bien de incorporarse a otra actividad productiva

Asimismo, en ambos casos, se observa que los jóvenes tienen acceso constante al uso de tecnologías de la información y la comunicación, principalmente con fines de entretenimiento y comunicación. La diferencia que se observa en el uso de las tecnologías es que en la Preparatoria de Matehuala, los alumnos tienen mayor acceso a ellas, tanto en el plantel como en sus casas; mientras que en el CECyTE el acceso está más restringido dentro del plantel, por falta de equipos; y fuera de él, por la ausencia de computadoras en las casas de los alumnos o de servicios de internet. (Entrevista a Profesores y Directores de la Preparatoria de Matehuala y el CECyTE de Bocas).

Organización académica

Este factor se refiere al trabajo colegiado o en academias, que sirve para conformar un equipo académico que pueda dialogar, concertar, compartir conocimientos, experiencias y problemas en torno a asuntos y metas de interés común, con la finalidad de lograr un sistema educativo de calidad, a través de la adquisición y desarrollo de actitudes, así como valores para la vida en sociedad, que redunde en una mejor atención a las necesidades educativas de los alumnos (SEP, 2009).

La organización académica depende de las disposiciones de la institución, así como de las dinámicas que se establecen al interior de la misma, a partir de las interacciones entre los diferentes actores. En la EMS se conforman academias y cuerpos colegiados que buscan promover el aprendizaje de los alumnos. En las escuelas donde se realizaron entrevistas a directivos y profesores, se observaron diferencias en la forma de organizarse para el trabajo colegiado.

En la Escuela Preparatoria de Matehuala, el trabajo colegiado forma parte de las actividades académicas de los profesores y el director, expresada en reuniones durante el semestre con el fin de acordar formas de trabajo con los alumnos y entre ellos mismos. Lo anterior se debe en gran medida a que la mayoría de los profesores muestran un importante sentido pertenencia a la institución, a pesar de que no cuentan con un nombramiento de profesores de tiempo completo (Entrevista con el director y los profesores de la Escuela Preparatoria de Matehuala).

En el caso del CECyTE de Bocas, el trabajo colegiado es un poco más limitado debido a que la población docente es más fluctuante, salvo por los profesores que han estado dando clases desde más tiempo. Las reuniones son menores en cantidad a lo largo de los ciclos escolares y no siempre constituyen un trabajo colegiado (Entrevista con la directora y profesores del CECyTE de Bocas).

En ambos casos, los directores han participado en el Programa de Formación para Directores de Educación Superior (PROFORDIR), que tiene como propósito contribuir al alcance del perfil de los directores de plantel que imparten educación de tipo medio superior, conformado por las competencias que se espera que los directores desarrollen (SEP-SEMS, 2011). Asimismo, los profesores también han participado en el PROFORDEMS, que se inscribe en el Programa Sectorial de Educación 2007-2012, y en la RIEMS.

Este programa tiene como propósito orientar las acciones de formación y actualización docente de este nivel educativo. Su objetivo es “contribuir al alcance del perfil docente de la Educación Media Superior; constituido por una serie de competencias que el docente debe desarrollar, para promover en los jóvenes de nivel medio superior los valores, habilidades y competencias que les demanda la sociedad actual” (SEP-SEMS, 2011).

Enfoques

Los enfoques son las perspectivas desde las cuales se observa determinado fenómeno o proceso, o se realiza alguna propuesta o planteamiento. Un enfoque sirve también para identificar o proponer la orientación de un proyecto, con base en los objetivos que se persigan y para diferenciarlo de otros. Los que aquí se presentan son los que guían el desarrollo de recursos para el aprendizaje que se proponen, partiendo de los objetivos de este trabajo.

Educación Ambiental y para la Sustentabilidad

Este enfoque es el que determina la orientación principal de los recursos para el aprendizaje. Sin embargo, es necesario puntualizar que dentro de este propio enfoque, hay distintas concepciones de lo que es la EA y prácticas que la determinan, como ya se vio en el Capítulo 3. Las prácticas y las concepciones de la EA responden a las teorías que se están desarrollando dentro del marco social y cultural; así como a las demandas y desafíos que dichas teorías enfrentan a través de las prácticas que se llevan a cabo.

El enfoque de EA que se retoma para el desarrollo de los recursos que aquí se presentan parte de los planteamientos hechos por Caride y Meira (2005), sobre los aspectos que la caracterizan como una práctica social crítica. Esto es un reflejo de que la teoría crítica ha permeado en la EA; en ese sentido, las dinámicas sociales y con el medio ambiente se presentan como la base de las problemáticas ambientales. Al mismo tiempo esta corriente apunta a al diálogo entre diversos saberes científicos y con aquellos provenientes de la experiencia, la cotidianidad y las tradiciones.

Estos autores señalan que la EA como práctica social crítica tiene las siguientes características:

- *Política*, en tanto que la política forma parte de la naturaleza misma de la educación; asimismo, los problemas ambientales son construcciones sociales cuyos cambios de significados están acordes a los cambiantes intereses humanos; en síntesis, las cuestiones relativas al medio ambiente son más bien de carácter político que técnico, pues afectan la calidad de vida y las necesidades sociales, además de que están sujetas a procesos de negociación, maniobras, ejercicios de influencias, entre otros factores.
- *Humanista*, porque los destinatarios y los referentes de la acción educativa son justamente las personas, su ambiente y las relaciones que los grupos sociales establecen con su entorno.
- *Dialéctica*, en tanto que los problemas ambientales afectan la definición de constructos culturales que han adquirido un importante protagonismo en la caracterización de las sociedades avanzadas, además de que se requiere de la acción y de la reflexión en la acción.
- *Problematizadora*, en virtud de las contradicciones, conflictos y divergencias que se hacen presentes, relacionados con los ejes que sostienen las acciones y funciones de la educación.
- *Ética y moral*, debido a que ha de considerar los valores que predominan en cada realidad social y que en las sociedades avanzadas suelen vertebrarse en torno a los supuestos antropocéntricos, y anticipar las resistencias o apoyos que surjan cuando se plantee un “proyecto moral”, en función de las formas sociales desde las que se perciba e interprete la crisis ambiental.
- *Pedagógicamente social*, en tanto que se busca que esté relacionada con un proceso de transformación social que genere y facilite la apertura de esferas públicas alternativas, que incentive la reconstrucción de los vínculos sociales y la acción colectiva.
- *Comunitaria*, que es un modo de reconocer y delimitar los perfiles de una práctica pedagógica y social que hace suyos los compromisos de transitar hacia sociedades más sustentables.

Los planteamientos anteriores apuntan a la concepción de la EA como una vía para el análisis profundo de la problemática ambiental, entendida como un reflejo de las crisis sociales y de civilización. En ese sentido, se hacen evidentes las implicaciones de este enfoque para con los demás factores y con el propio modelo pedagógico que aquí se propone.

Modelo pedagógico

El modelo pedagógico es el conjunto de lineamientos que se plantean como base en el proceso educativo de determinado nivel de educación o institución escolar. De él parten los roles que se asignan a los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje, la forma en que se llevarán a cabo los aprendizajes y de qué tipo serán; así mismo, se plantean los enfoques educativos y teóricos que regirán el proceso educativo y la metodología y estrategias de enseñanza.

Como tal, es una construcción que parte de distintas teorías sociológicas, psicológicas, comunicativas, entre otras, y que está orientada a interpretar y diseñar el proceso educativo; así como a explicar con claridad lo que se busca que los estudiantes aprendan, qué se entiende por enseñanza y aprendizaje, qué se evalúa y de qué forma, cuál es el papel del alumno y el docente, así como la relación de todos estos elementos. El modelo pedagógico se distingue del modelo educativo en tanto que éste último tiene un carácter más amplio, pues éste está relacionado con lo que se concibe como educación y su finalidad.

El modelo pedagógico que se propone en el planteamiento de estos recursos está basado en el desarrollo de competencias para la sustentabilidad. Como se refirió previamente, las competencias están concebidas como la serie de relaciones entre conocimientos, habilidades, actitudes, influencias, experiencias y capacidades que nos permiten plantear soluciones a una problemática, a través de ciertos desempeños. Éstas no se pueden enseñar, sino que se desarrollan a partir de interacciones sociales dentro de distintos contextos, y además son plausibles de transferirse a otros más; Así pues requieren una base sólida de aprendizajes.

En este trabajo, para explicar el desarrollo de esos aprendizajes, se recurre a las explicaciones que hace el constructivismo, que, como también se refirió previamente, es un conjunto de teorías que busca explicar ese proceso. En sus planteamientos más básicos, esta corriente señala el papel clave y central de los sujetos en la construcción de sus aprendizajes, y del profesor como organizador y gestor de las situaciones de aprendizaje.

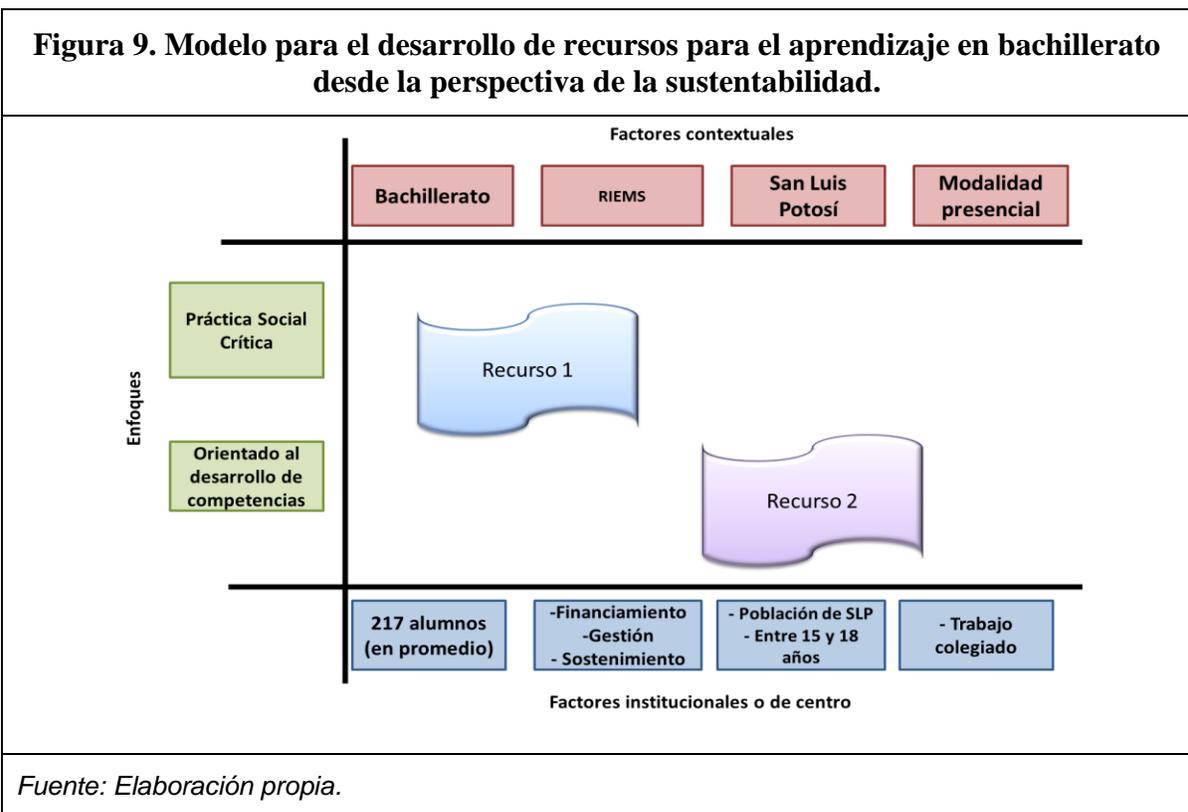
El constructivismo también plantea la importancia de la cooperación entre pares y el trabajo en grupos, a fin de impulsar los aprendizajes, a través de la interacción y el intercambio de información e ideas, a través de lo que se reconoce como *aprendizaje colaborativo* o *cooperativo*. En su conjunto, los aspectos anteriores conforman las bases del *aprendizaje significativo*, que se caracteriza por el logro de relaciones de los conocimientos previos y los nuevos, de manera no arbitraria y sustantiva, dando como resultado la modificación de la estructura cognitiva de quién aprende (Díaz-Barriga y Hernández, 1995).

En el caso que aquí se trata, para ser logrado entre son jóvenes de entre 15 y 19, en un contexto escolarizado, se apoya del uso de *problemas a resolver* y de *tareas de desempeño*, que se caracteriza justamente por poner al alumno al centro del proceso educativo y plantear que el aprendizaje ocurre y se potencializa en pequeños grupos de trabajo (Gokhale, 1995). Adicionalmente, los problemas como tal, constituyen el foco organizativo y estimulan el aprendizaje (Barrows, 1996).

En otras palabras, el *aprendizaje basado en problemas*, propicia la construcción de *aprendizajes significativos*, al proponer estrategias *cooperativas* y *colaborativas* que exijan la interacción de en grupos, dentro de un *contexto determinado*, en personas que poseen un pensamiento más abstracto que les permite manejar de manera adecuada las proposiciones verbales y aprovechar sus conocimientos científicos ya existentes en sus estructuras previas, siempre y cuando asuman un *papel activo* en su aprendizaje, y en la evaluación del mismo.

Lo anterior también está vinculado con el planteamiento que hacen las *tareas (o pruebas) de desempeño*, que además incluyen un ejercicio de evaluación al mismo tiempo que se construyen los aprendizajes, ya que presentan a los alumnos un desafío del mundo real, en el que tanto el proceso del rol que adquieren, para resolverlo, y la solución, son auténticos. En ese sentido, Chun plantea que una prueba de desempeño puede simultáneamente facilitar el aprendizaje del estudiante y medir la competencia demostrada. Así, la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación tienen un lugar mientras el estudiante desempeña la tarea. La meta final de una tarea de desempeño es que el alumno desarrolle las competencias transferibles y el conocimiento. En ese sentido, plantea el mismo autor, los alumnos están en posibilidad de obtener la práctica que requieren para desarrollar mejor su pensamiento crítico cuando se enfrenten a nuevos escenarios, en distintos campos (Chun, s.f.).

Con base en el análisis de los planteamientos anteriores, en la Figura 9 se propone un modelo para el desarrollo de recursos para el aprendizaje en bachillerato, desde la perspectiva de la sustentabilidad.



Una vez hecha la propuesta para el modelo de desarrollo de los recursos, se plantea una propuesta de diseño instruccional para la elaboración de los mismos, la cual se describe en las páginas siguientes.

4.2. PROPUESTA DE MODELO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL DE LOS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE EN BACHILLERATO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA SUSTENTABILIDAD

Como se señaló anteriormente, el diseño instruccional sirve para organizar y estructurar procesos involucrados en el desarrollo de una actividad educativa, ya sea un curso o, en este caso, el desarrollo de recursos para el aprendizaje. En ese ejercicio de organización y estructuración, el diseño instruccional se convierte en un proceso iterativo que se retroalimenta conforme avanza y se va haciendo más complejo por las etapas que lo componen, y los cambios que sufren a lo largo de su desarrollo.

A continuación se presenta una propuesta, que surge del propio desarrollo de los recursos que se presentan en este trabajo, y parte de considerar que el proceso mediante el cual se desarrollan los recursos para el aprendizaje está impactado por distintos factores y además tiene un componente teórico que sostiene su estructura y orientación. Asimismo, están insertos en un contexto regional e institucional de educación formal, en un nivel educativo que está siendo objeto de un reforma; situación que ha de tomarse como marco para el diseño de los mismos. Esta propuesta de diseño instruccional parte de un contexto más amplio, en el que se propone señalar la forma y los grados de influencia de los factores en cada uno de los elementos que componen los recursos para el aprendizaje que aquí se proponen.

Diagnóstico

De acuerdo con Gil (2004), el diagnóstico es el reconocimiento de las características de las instituciones, las necesidades educativas que piensa atender, los recursos humanos y la infraestructura disponibles, es decir, las capacidades que pueden tener los centros escolares y el nivel educativo en sí mismo. En este caso el diagnóstico se refiere a la identificación de las características y necesidades de recursos para el aprendizaje que estén diseñados desde un enfoque de medio ambiente y sustentabilidad, dirigidos a población de educación media superior.

El diagnóstico que se realizó para el desarrollo de los recursos que aquí se proponen está compuesto por la información encontrada a partir del análisis de los factores contextuales e institucionales planteados en el Capítulo 4, a través de investigación tanto de gabinete, como de campo. Esta última se llevó a cabo a través de entrevistas semiestructuradas realizadas, por un lado, a investigadores de la UASLP, de las diferentes áreas de investigación de los PMPCA, y, por otro, al Director de la Escuela preparatoria de Matehuala; Mtro. Francisco Asis Lozano y a la Directora del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyTE) de Bocas, Lic. Gloria Grecia González, ambos en el Estado de San Luis Potosí; así como a docentes de ambas instituciones que imparten las asignaturas en las que originalmente se identificaron contenidos sobre medio ambiente y sustentabilidad. Las entrevistas se realizaron durante los meses de enero a abril de 2012.

Los investigadores entrevistados fueron:

- Dr. Miguel Aguilar
- Dra. Catalina Alfaro
- Dr. Antonio Cardona
- Dr. Hilario Charcas
- Dra. Ana Cristina Cubillas
- Dr. Fernando Díaz-Barriga
- Dr. Javier Fortanelli
- Dr. Pedro Medellín
- Dr. Israel Razo

Así, se identificó la estructura, características y objetivos de la EMS en México; los objetivos e implicaciones de la implementación de la RIEMS desde 2008, tanto a nivel institucional como en el aula; las problemáticas ambientales dentro del Estado que por su importancia e impacto en la vida de las personas requieren ser tratadas en espacios educativos para la propuesta de soluciones, además de las especificidades e implicaciones de la modalidad presencial (escolarizada) de la educación media superior.

En términos de los factores específicos de los centros escolares, también se consideraron las implicaciones del tamaño del centro escolar en la conformación de la dinámica e interacción de los actores, y su impacto en el proceso de aprendizaje; las características de los alumnos, en términos de su forma de aprender e interactuar, así como la actitud e identidad asumida al pertenecer a determinada institución y estar dentro de un rango de edad determinado; la organización académica, por las sinergias que se originan cuando los docentes forman grupos de trabajo para hacer propuestas y reflexiones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la forma en que se lleva a cabo el proceso de evaluación y la propia dinámica del centro escolar que se produce como resultado de las interacciones señaladas.

En la investigación de gabinete se identificó que la EMS es el último nivel educativo de carácter genérico, y que dado que se imparte por instituciones diversas, presenta cierto grado de dispersión tanto en sus enfoques como en sus metodologías, en gran medida a causa de las diferencias entre los subsistemas que componen a ese nivel educativo, así como por los perfiles de los docentes en las diversas instituciones. En cierta medida dicha divergencia se ha visto reflejada en la inexistencia de recursos que apoyen el aprendizaje dentro de este nivel educativo, que estén desarrollados desde un enfoque de sustentabilidad, y menos aún, que respondan a las necesidades y características de un ámbito geopolítico determinado. Asimismo, a raíz de la reforma, la necesidad de recursos que apoyen tanto al profesor en su tarea de enseñanza, como al alumno en la construcción de aprendizajes que sirvan de base para el desarrollo de las competencias que se plantean como MCC, en el contexto de la modalidad escolarizada, se hizo más acuciante.

En las entrevistas a los investigadores de la UASLP, se manifestó la necesidad de estudiar problemáticas ambientales que, por su cercanía, resulten significativas para los estudiantes; la importancia de realizar abordajes a los problemas de manera multidisciplinaria, con la consideración de que la comprensión de un fenómeno requiere tanto del estudio de cuestiones teóricas, como de la realización de actividades prácticas y de que en el ejercicio de plantear soluciones a la problemática, se deben tomar en cuenta los aspectos éticos involucrados, así como de la cooperación de diferentes actores.

En esas entrevistas, se identificaron los siguientes casos emblemáticos, como propuesta para incluirse en la elaboración de los recursos:

- Manejo de las Áreas Naturales Protegidas en la Región Huasteca
- Actividades mineras en Villa de la Paz y Matehuala
- Uso de plaguicidas en la Región Huasteca
- Uso y pérdida de especies vegetales en la Región Huasteca
- Uso del humedal de Tamasopo
- Abastecimiento de Agua en el Altiplano
- Urbanización del territorio y su impacto en los recursos naturales (Entrevista a investigadores de la UASLP)

Por otro lado, los profesores de bachillerato manifestaron la necesidad de recursos que fueran accesibles y atractivos para los jóvenes, de acuerdo a las formas en que interactúan en la actualidad, es decir, que estuvieran apoyados en tecnologías, pues es la forma principal en que se comunican; también que estén acordes al enfoque de competencias, en tanto que su acercamiento a ese enfoque, a través del PROFORMEMS, les permite hacer una valoración diferente de otras estrategias de enseñanza-aprendizaje y de evaluación; que hagan énfasis en que la construcción de los aprendizajes es totalmente responsabilidad de los alumnos, y que procuren la integración de distintas disciplinas para la propuesta de soluciones a las problemáticas planteadas (Entrevista a profesores de la Escuela Preparatoria de Matehuala y del CECyTE de Bocas).

Además, se señaló que es importante que los jóvenes reconozcan el uso de las tecnologías con finalidades educativas, y que al mismo tiempo afinen dichas habilidades, ya que son parte de las actividades en todos los contextos. Esto a razón de que no todos los jóvenes tienen acceso a ellas, principalmente en sus hogares, y las usan con fines diferentes a su proceso de aprendizaje (Entrevista a profesores del CECyTE de Bocas).

Finalmente, se expresó que no tienen conocimientos de recursos que les permitan una comprensión cabal del origen y las dimensiones de los problemas ambientales que existen actualmente en el Estado. En este sentido, se señaló que es importante contar con materiales que les permitan a los jóvenes percibir la problemática y sus dimensiones en un entorno más cercano, para que hagan propuestas para sus soluciones, de manera tal que integren también los aprendizajes que construyen dentro de los contextos escolares.

Así, el diagnóstico apunta a la necesidad de contar con recursos para el aprendizaje con las siguientes características:

- Accesibles, en términos de su disponibilidad;
- Atractivos para los jóvenes, tanto en su formato, como en sus temáticas y estructura;
- Genéricos, es decir que no se circunscriban al tratamiento de temas o disciplinas específicas, dados los propósitos de la EMS de ofrecer una cultura general básica, para la comprensión de su contexto espacial y temporal;
- Que estén enfocados al desarrollo de competencias, más que a la acumulación de conocimientos, en concordancia con el marco que establece la RIEMS;
- Que promuevan el uso de las tecnologías con la finalidad de acceder e intercambiar información así como para contribuir a la construcción de aprendizajes;
- Que traten problemáticas específicas del Estado, y
- Que promuevan el trabajo en equipo, para propiciar la colaboración entre pares.

Respecto a las capacidades con las que se cuenta en este momento; los profesores de ambas instituciones han participado en el PROFORDEMS, por lo que tienen conocimientos sobre el enfoque de competencias y de estrategias de enseñanza que promuevan su desarrollo. Además, señalaron las potencialidades del uso del internet como medio y soporte de recursos para el aprendizaje, las redes sociales, los teléfonos celulares para facilitar la comunicación, la transmisión de información y desarrollar aprendizajes; y que los jóvenes tienen preferencia por trabajar en equipos, lo que además potencializa su aprendizaje. En ambas instituciones se apuntó la facilidad o dificultad de acceder a equipos de cómputo, según la disponibilidad de los mismos en los centros escolares así como en los hogares de los alumnos.

Elaboración del objetivo general de los recursos para el aprendizaje

La elaboración del objetivo general parte de las capacidades y necesidades educativas identificadas en el diagnóstico. Su redacción señala los aprendizajes y competencias específicas que lograrán los estudiantes al finalizar el desarrollo de la actividad de aprendizaje que se propone, pero también se considera que dicho objetivo no siempre puede ser valorado de manera inmediata, en tanto que se puede ir construyendo, modificando, reestructurando, a lo largo de todo el proceso educativo en el bachillerato. De ahí que también se le identifique como objetivo de impacto.

El objetivo general es de suma importancia pues los objetivos de aprendizaje, la selección de los contenidos, las situaciones de aprendizaje y de evaluación son diseñadas para alcanzarlo, debido a que se constituye en un principio orientador básico.

En virtud de lo anterior, se planteó que el objetivo general los recursos fuera:

“Coadyuvar al desarrollo de la 11ª competencia genérica planteada por la RIEMS, y sus atributos: ‘Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables’, a través de la propuesta de soluciones integrales y multidisciplinarias a diversas problemáticas ambientales del Estado de San Luis Potosí.”

Diseño de los objetivos de aprendizaje

Esta etapa requiere de la revisión del objetivo de impacto, pues estos objetivos serán la guía de todo el proceso de trabajo de los alumnos; y han de estar orientados hacia el cumplimiento de los objetivos de impacto y del componente de formación básico. Los objetivos de aprendizaje de los dos recursos son que se proponen son los siguientes:

A partir de la problemática presentada y la evidencia proporcionada, el alumno será capaz de:

Recurso 1:

- Identificar las dimensiones éticas, políticas, sociales, económicas y ecológicas que subyacen a una problemática de sustentabilidad.
- Reconocer las agencias y actores involucrados en dicha problemática.
- Formular una estrategia para atender dicha problemática que promueva la participación de los actores y agencias, que considere las dimensiones señaladas.

Recurso 2:

- Analizar una problemática socioambiental, a partir del reconocimiento de sus dimensiones ecológicas, económicas, culturales y sociales.
- Formular una estrategia encaminada a solucionar dicha problemática, a partir de las necesidades y aportaciones de los actores involucrados.

Organización de los componentes y elementos de los recursos

Se trata del orden propuesto de los elementos que conforman los recursos, en términos de una estructura lógica que permite identificar los componentes y objetivos de los mismos. La organización parte principalmente del reconocimiento de las características del nivel educativo, de la organización y objetivos de las asignaturas y del componente de formación básico, y de los usuarios.

Los recursos que aquí se presentan están organizados como unidades de aprendizaje, y como tal proponen un proceso de enseñanza-aprendizaje en torno a un elemento de distintos contenidos que se convierte en el eje integrador del proceso que le da consistencia y significatividad (Escamilla, 1993), dicho elemento está constituido por un problema ambiental específico presenten en el Estado de San Luis Potosí.

Cada unidad está compuesta por una **Guía para el alumno**, que contiene una *presentación* a los mismos, una introducción sobre la problemática ambiental y de sustentabilidad que plantean, una *actividad introductoria*, que se constituye en una fase de preparación, una *actividad de aprendizaje*, en la que se plantea una problemática específica a resolver, y un *Dossier de evidencias*, que contiene documentos de apoyo para el desarrollo de la actividad, así como espacios específicos que sirven para organizar la información y la *rúbrica*, que es el instrumento de evaluación que servirá para valorar el logro de los aprendizajes con base en los objetivos planteados, y una **Guía para el profesor**, que contiene una *introducción*, en la que se explica de manera breve la problemática de sustentabilidad que se va a tratar; los *antecedentes* de la misma, los *objetivos de aprendizaje*, que son los logros que se quieren alcanzar, a través del desarrollo de las *actividades*, y la propuesta de *rúbrica*.

Este planteamiento en unidades de aprendizaje que toma como eje una problemática, está basado, por un lado, en un planteamiento sobre la propuesta de aprendizaje basado en problemas hecha por Barrows (1996), quien plantea que éstos representan un reto a los estudiantes y proveen la relevancia y motivación necesaria para el aprendizaje. En ese sentido, para entender el problema, los estudiantes son conscientes de que requieren conocimientos de diferentes disciplinas, con lo que una problemática da un punto para integrar la información de diversos campos del conocimiento.

Por otro lado, la forma en que se plantean, al proponer un *dossier* con evidencias también está pensada en lo que Marc Chun (s.f) propone como *performance tasks* (o tareas de desempeño), que promueve el desarrollo de los aprendizajes, así como el uso de dichas tareas para la evaluación de los mismos.

Identificación y selección de contenidos

Una vez planteados los pasos anteriores, se precisa identificar y seleccionar qué es lo que los estudiantes van a aprender. Si se parte de la premisa de que la educación es un acto social, dentro de un contexto específico, los contenidos hacen referencia a hechos, conceptos, principios, habilidades, valores, creencias, actitudes, destrezas, hábitos, pautas de comportamiento, más que a un objeto; en tanto que son el recorte de la realidad para ser asimilado por el estudiante. (Gil, 2004). En este sentido, nuevamente se requiere volver al diagnóstico realizado, para la revisión de estos elementos.

Para identificar y seleccionar los contenidos de un recurso para el aprendizaje es forzoso ubicar a qué tipo de contenidos se desea que los jóvenes accedan. Esta etapa nuevamente requiere la revisión del diagnóstico, para ubicar qué casos o información se considera relevante en el contexto en el que se plantea el desarrollo de los recursos. En ese sentido, resulta relevante el ámbito geopolítico, en tanto que es el marco que sirve como referencia para los casos que se usan de ejemplo dentro de los recursos. Asimismo, requiere la revisión de los objetivos tanto de impacto, como de aprendizaje, para buscar la concordancia entre el tipo de contenidos que se proponen y esos otros elementos.

Los contenidos seleccionados para el desarrollo de los recursos que se proponen son las actividades mineras en Villa de la Paz y la extinción de una especie vegetal endémica: el chamal (*Dioon edule*), por su destrucción y consumo en la Región Huasteca. Para la propuesta se recabó información sobre ambas problemáticas de distintas tesis de egresados de PMPCA, de la UASLP, que han estudiado dichos temas, a partir de las sugerencias que hicieron los investigadores del PMPCA, en la etapa del diagnóstico.

Diseño de las situaciones y actividades de aprendizaje

Esto consiste en crear ambientes que propicien el logro de aprendizajes, a partir de condiciones y planteamientos específicos, tales como los propios contenidos académicos, el uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje, así como de técnicas para el trabajo dentro y fuera del aula, planteadas con claridad. Para su desarrollo, nuevamente fue importante revisar el diagnóstico y considerar elementos como la preparación y conocimiento de los profesores para disponer de los elementos que se plantean como situación de aprendizaje, así como de las capacidades que tienen los centros escolares en términos de infraestructura y equipamiento.

Cabe señalar que no todas situaciones y actividades propuestas producen aprendizajes; hay algunas que sólo conectan al estudiante con los conocimientos previos; otras que organizan los conocimientos, otras más, que aplican lo aprendido y, finalmente, otras que hacen consciente al estudiante de lo que ha aprendido, es decir, de lo que sabe y lo que no sabe. Este momento del diseño instruccional es uno de los más importantes, pues lo que se plantea aquí permitirá que los estudiantes adquieran los conocimientos puntualizados en los objetivos de aprendizaje (Gil, 2004) (Méndez, 2005).

Las situaciones y actividades de aprendizaje planteadas en estos recursos son problemas sobre medio ambiente y sustentabilidad propios del Estado de San Luis Potosí, en los que se proponen ciertas evidencias que sirven de insumos para la propuesta de posibles soluciones, dichas situaciones consideran los contenidos académicos y las experiencias y conocimientos que los alumnos de ese nivel educativo están en posibilidad de tener, y en función del desarrollo cognitivo propio de su edad, así como de las asignaturas que han cursado o que están cursando.

Selección de medios

Para la presentación de los recursos es importante elegir la manera en que se pondrán a disposición de los usuarios. La decisión del formato o medio en el que se van a sostener los recursos se toma a partir de reconocer que como nivel educativo la EMS promueve en los alumnos el desarrollo de capacidades de comunicación a través de diversos medios. Por el MCC de la RIEMS, propone el uso de las tecnologías para construir de habilidades de comunicación y de búsqueda y transmisión de información, en los medios; además de la conformación de redes para intercambiar y generar conocimiento e información.

Otro factor que influye en la selección de medios es la modalidad educativa, pues ésta determina la forma de interacción de los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje, y los medios que le pueden servir de apoyo, en dicha interacción. Asimismo, al elegir un medio se consideran los aspectos administrativos, en términos de la facilidad con la que se pueda acceder a los recursos, en virtud de la dependencia que exista hacia alguna persona, instancia o tecnología, para poder hacer uso de los mismos.

Lo administrativo abarca también el financiamiento con para el desarrollo de los recursos, lo que influye en el tipo de medio en el que se pueda sostener (papel, cinta, software, sitio en la red, etc.); así como el sostenimiento del centro escolar, que al mismo tiempo implica la consideración de las características sociales de los alumnos que se atienden, que en gran medida tienen condiciones socioeconómicas similares entre sí, de acuerdo a su contexto social y cultural, y que a su vez determina hasta cierto punto las posibilidades de acceder a los recursos.

Para el desarrollo de los recursos que se proponen, se optó por el medio electrónico para su mejor acceso, con la posibilidad de imprimirlos, dada la relativa facilidad y bajo costo que implica la distribución de un recurso a través de correo electrónico, o su puesta en línea en el sitio de la UASLP; así como su impresión o distribución en papel. Esta decisión, nuevamente requirió de una revisión al diagnóstico y a las etapas previas.

Diseño de evaluación del aprendizaje

La evaluación de los aprendizajes se refiere al proceso sistémico y continuo, mediante el cual se determina el grado en que se están alcanzando los objetivos de aprendizaje (Gil, 2004). Para la propuesta de evaluación del aprendizaje en el recurso es importante considerar la forma que se lleva a cabo la evaluación de los aprendizajes en el bachillerato, que, de acuerdo con sus métodos y los planteamientos de la RIEMS está enfocada a la valoración de las competencias desarrolladas durante un proceso educativo; así como los objetivos general y de aprendizaje, pues esta evaluación dará cuenta de la valoración de los logros que se han tenido respecto a esos objetivos. Cabe señalar que, en virtud de que las competencias no son observables, los elementos que se utilizan para valoración del logro de la construcción de las mismas son los desempeños.

En ese sentido, la propuesta que se hace en este recurso, procura estar acorde a esa forma de evaluación, así como a la modalidad educativa escolarizada, por los elementos que permite observar al interior del aula, de acuerdo a la forma en que interactúan los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje, y al modelo pedagógico, que especifica la forma en que se espera que se produzcan y manifiesten los aprendizajes.

Esta propuesta de evaluación sugiere los aspectos a valorar en los desempeños de los alumnos, a partir de las actividades propuestas y con los insumos que se les proporcionan. Se trata de una rúbrica, un instrumento de evaluación que, de

acuerdo con Simon y Forgett-Giroux (2001) es un descriptor de tipo cualitativo (en palabras) que establece la naturaleza de un desempeño, al apoyarse sobre perspectivas de criterio más que de referencia a norma.

Estos instrumentos dan las pautas para apreciar o valorar competencias académicas. La organización de las descripciones en orden de menor a mayor establece una direccionalidad en términos de dominio. En ese sentido, el uso de la escala implica puntuar, interpretar y juzgar. La puntuación corresponde a la identificación dentro de la escala y para cada criterio, la descripción de la celdilla que se ajusta más apropiadamente a la conducta o desempeño observado. La interpretación consiste en la localización del espacio que mejor describe el nivel de dominio de la destreza. Finalmente el juicio es la comparación del nivel de rendimiento observado con un estándar predeterminado.

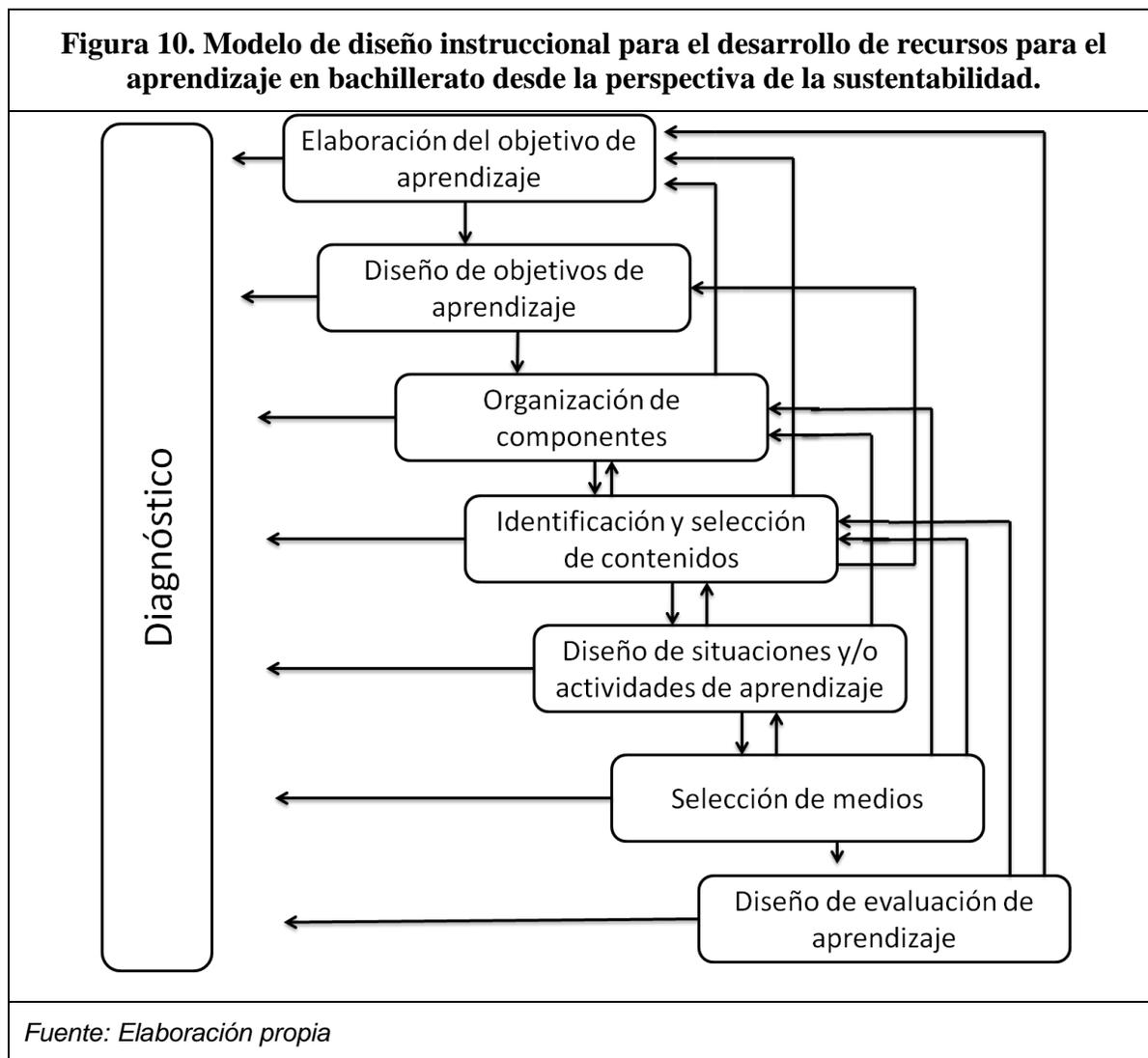
La construcción de una rúbrica depende del enfoque que se tenga de la misma; ya sea que se organice en torno a componentes de la tarea o sobre estructuras de desempeño sobre un continuum de logro. Hawes (2005) propone un procedimiento genérico de construcción de rúbricas, que es aplicable a cualquier competencia y capacidad de que se trate:

- *Identificar la competencia.* Que se refiere a disponer de un referente frente al cual poder evaluar la calidad de los productos que se generen.
- *Identificar la capacidad asociada.* Que es un componente que interactuando con otros en la complejidad, dan cuenta de la competencia.
- *Describir la capacidad.* Que se hace en términos de las ejecuciones asociadas, ya sean de carácter cognitivo, procedimental, afectivo o interpersonal. El detalle del tipo de ejecución dependerá del área comportamental de que se trate. Los tipos de ejecuciones conforman los componentes de la capacidad o desempeño que se pretende evaluar. La determinación de esos componentes pueden ser de carácter formal, es decir, las características del desempeño de acuerdo a ciertos criterios de presentación de las acciones; o sustantivo, que son características del desempeño de acuerdo al contenido mismo de la tarea.
- *Producir el estándar.* Que implica describir los elementos contextuales en los que se administrarán los procesos evaluativos.
- *Someter la propuesta al juicio de expertos.* Que implica una revisión por parte de los docentes de áreas disciplinares próximas. La validación se obtiene según el grado de consenso obtenido.
- *Describir las características del desempeño profesional.* Primero se describen las características de un profesional con relativa experiencia y luego otro destacado en la competencia.
- *Construir los niveles inferiores.* Al tomar como base los desempeños anteriores.

Todas las etapas descritas se caracterizan por requerir una revisión de la etapa que la antecede, el diagnóstico y otras que no necesariamente son las previas inmediatas. Es decir, no es un proceso lineal sino que es iterativo, ya que cada paso en él requiere volver al que le precede e incluso más atrás, tanto para hacer

correcciones, como para retomar elementos e ir tejiendo y estructurando los componentes de los recursos. Este conjunto de pasos es necesariamente cíclico pues se requiere de retroalimentación y reconfiguración de los elementos de los recursos, ya que permite afinarlos con mayor detalle y precisión, como se muestra en la Figura 10.

El producto de cada etapa es revisado y replanteado, en caso necesario, siempre a partir de los fundamentos encontrados en el diagnóstico, que es el que determina la serie de factores que influyen en el diseño de los recursos para el aprendizaje.



Este diseño instruccional, forma parte de un contexto mayor que se describirá en las páginas siguientes, que a su vez son los factores que influyeron en el diseño instruccional, y en los elementos que componen a los recursos para el aprendizaje.

CAPÍTULO 5:

DISEÑO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE PARA EL NIVEL BACHILLERATO EN EL CONTEXTO DE LA RIEMS

5. 1. DISEÑO INSTRUCCIONAL

Como se señaló previamente, el diseño instruccional es un proceso que permite la organización de distintos proyectos educativos. A lo largo de su desarrollo, se requiere de retroalimentación y revisión, con la finalidad de enriquecerlo y fortalecerlo. Como tal, el diseño instruccional se ve afectado por la serie de factores que componen el contexto dentro del cual se lleva a cabo el proyecto educativo que guía. En términos más amplios el contexto forma parte del diseño instruccional y lo determina en gran medida.

En virtud de lo anterior, puede afirmarse que los factores tienen un doble impacto: por un lado influyen o determinan los componentes de los recursos y por el otro también tienen un alto grado de influencia en los propios procesos de diseño de los mismos, así como en las tareas de retroalimentación. En el caso del diseño de estos recursos todo el proceso se llevó a cabo de manera iterativa como se mostró en la Figura 18, lo que implicó cambios en su estructura, objetivos, componentes y planteamientos, y además considerar los factores (y las relaciones entre ellos) que forman parte del contexto del desarrollo de los recursos.

Con el propósito de reconocer dichas influencias en el desarrollo de los recursos que aquí se proponen, así como constituirse en una base para el desarrollo de otros recursos en un momento posterior, en este capítulo se presenta el proceso de diseño instruccional que guió su realización, a partir de los impactos que los factores presentados en el capítulo anterior tienen sobre cada uno de los elementos de los recursos. Por cuestiones de tiempo y practicidad se decidió realizar únicamente dos recursos para el aprendizaje, con la intención de hacerles revisiones antes de producir más, así como por la factibilidad que representan para realizar una posible prueba en campo, que no fue posible realizarse, pero que puede realizarse en estudios posteriores. El diseño instruccional de los componentes de los recursos que aquí se detallan son los siguientes:

- Objetivo general (común para ambos)
- Objetivos de aprendizaje
- Contenidos
- Actividad introductoria
- Actividad de aprendizaje
- Evaluación

Estos componentes forman parte de la **Guía para el alumno**, y a partir de ellos se desarrolló la **Guía para el profesor**, por lo que son el eje que sostiene a todo el recurso. De ahí la importancia que tiene su revisión completa y la comprensión de las influencias que hubo en su planteamiento y desarrollo.

Objetivo General

Cuadro 13. Influencia de los factores contextuales en el objetivo general de los recursos para el aprendizaje				
Elementos de los recursos para el aprendizaje	Bachillerato	RIEMS	San Luis Potosí	Modalidad Escolarizada
<p>Objetivo general de los recursos para el aprendizaje: Coadyuvar al desarrollo de la 11ª competencia genérica planteada por la RIEMS, y sus atributos: 'Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables', a través de la propuesta de soluciones integrales y multidisciplinarias a diversas problemáticas ambientales y de sustentabilidad del Estado de San Luis Potosí.</p>	<p>Este nivel educativo influye en el objetivo general de los recursos para el aprendizaje, debido a sus rasgos caracterizados por la generalidad de los contenidos que aborda, así como por los objetivos académicos y finalmente los propósitos sociales que plantea. Estos tres elementos influyen en el objetivo general de los recursos de manera particular. En primera instancia, la generalidad de los contenidos, observada sobre todo en el componente de formación básico, apunta a la integración de aprendizajes de distintas disciplinas. En segundo lugar, los objetivos académicos del bachillerato plantean construcción de aprendizajes más complejos, a partir del bagaje de conocimientos previos que los alumnos han desarrollado en niveles anteriores. Finalmente, el propósito social de ese nivel educativo es propiciar en el alumno una síntesis personal y social, respecto a su papel al interior de diversos contextos, en los que debe actuar, como parte de una sociedad.</p>	<p>La RIEMS plantea a las competencias como Marco Curricular Común (MCC) del bachillerato, a fin de proponer un perfil del egresado de ese nivel educativo. Como tal, las competencias por un lado determinan al objetivo al constituirse en su referente, y por otro al plantear la competencia que se ha de desarrollar, que en este caso es la relacionada con la sustentabilidad.</p>	<p>El Estado de San Luis Potosí se constituye en el ámbito geopolítico que enmarca el objetivo general, como tal, le proporciona el contexto y la dirección.</p>	<p>No necesariamente influye, pues los bachilleratos, sin importar su modalidad, a partir de la reforma, están dentro del MCC, por lo que el perfil del egresado es el mismo, y por lo tanto también lo son las competencias que ha de desarrollar.</p>

Recurso 1. Minería y salud infantil

Cuadro 14. Influencia de los factores contextuales en el diseño del Recurso 1.

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Bachillerato	RIEMS	San Luis Potosí	Modalidad Escolarizada
<p>Objetivos de aprendizaje:</p> <p>Identificar las dimensiones éticas, políticas, sociales, económicas y ecológicas que subyacen a una problemática de sustentabilidad. Reconocer las agencias y actores involucrados en dicha problemática. Formular una estrategia para atender dicha problemática que promueva la participación de los actores y agencias, que considere las dimensiones señaladas.</p>	<p>El bachillerato influye en los objetivos de aprendizaje en tres aspectos principalmente; el primero está relacionado con los contenidos que se abordan, principalmente en el componente de formación básico que son disciplinas de las ciencias naturales y exactas y de comunicación; el segundo tiene que ver con los objetivos académicos del bachillerato que plantean la construcción de aprendizajes más complejos, sobre todo respecto a la vinculación de las disciplinas para la comprensión de fenómenos, más que de ciencias exactas, con base en los aprendizajes desarrollados en niveles educativos previos. Finalmente, al tener el propósito de propiciar una síntesis personal y social del alumno, influye en la búsqueda de que los alumnos construyan aprendizajes de acuerdo con las problemáticas y demandas de su contexto, a partir de actuaciones específicas.</p>	<p>La RIEMS influye en los objetivos de aprendizaje al proponer las competencias del MCC, ya que para su desarrollo es requisito contar con aprendizajes que sirvan de base. De manera particular, las competencias que influyen en los objetivos de aprendizaje son las genéricas y disciplinares básicas. Entre las primeras se encuentran la cuarta, relacionada con procesos de comunicación, a través de medios y códigos apropiados; la sexta, relacionada con la capacidad de sustentar una postura personal y defenderla, así como escuchar las opiniones de los otros; la octava, relativa a la capacidad de trabajar en equipo; la novena, relacionada con la participación ética en la vida de su comunidad, y la onceava, relativa a la sustentabilidad. Entre las segundas se encuentran algunas competencias disciplinares básicas de los campos de conocimiento de las ciencias experimentales, sociales y de comunicación.</p>	<p>No necesariamente influye.</p>	<p>No necesariamente influye.</p>
<p>Contenidos:</p>	<p>El bachillerato influye en los contenidos al ser el marco que propone la serie de</p>	<p>La RIEMS plantea, a través de la propuesta de las competencias, la</p>	<p>San Luis Potosí es el ámbito</p>	<p>No necesariamente influye.</p>

Cuadro 14. Influencia de los factores contextuales en el diseño del Recurso 1.

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Bachillerato	RIEMS	San Luis Potosí	Modalidad Escolarizada
<i>Problemas de salud relacionados con la minería en la región del Altiplano de San Luis Potosí</i>	temas que se han de abordar en ese nivel educativo, a partir de su grado de generalidad y complejidad; específicamente en el componente de formación básico. Se observa su influencia al considerar bloques de asignaturas de los campos disciplinares de las Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Comunicación.	importancia de hacer abordajes a situaciones propias de los contextos de los alumnos, desde un enfoque que promueva la multidisciplinaria, a fin de propiciar aprendizajes relacionados con su entorno y vincularlos con los que se adquieren en el contexto escolar.	geopolítico del que se toman las situaciones y problemáticas para desarrollar el caso que compone este recurso.	
Actividad introductoria: <i>Reconocimiento de las implicaciones de las actividades mineras</i>	El bachillerato influye en la actividad introductoria a partir de los planteamientos que hace respecto al abordaje de los contenidos, ya que señala la importancia e tomar como base los aprendizajes previos desarrollados tanto en ese nivel educativo, como en los niveles previos.	La RIEMS influye al plantear la importancia de los abordajes multidisciplinarios a las problemáticas, con base en los conocimientos previos de los alumnos, así como a la importancia de integrar los conocimientos de las asignaturas, como apoyo para la comprensión de distintos fenómenos.	El Estado de San Luis Potosí es el marco de las problemáticas que se toman para el desarrollo del caso que se estudia.	Influye en el tipo de actividad que se realiza, pues requiere de una interacción sincronizada entre los alumnos y de estos con el profesor.
Evaluación: <i>Rúbrica</i>	Influye al proponer una forma de evaluación que procure integrar la mayor cantidad de aspectos posibles que ayuden a valorar los aprendizajes y su integración para la comprensión de los fenómenos, a través de instrumentos acordes al proceso educativo.	Propone la reorientación de las metodologías de enseñanza-aprendizaje, hace una propuesta de evaluación del aprendizaje que esté enfocada a valorar el carácter y cualidades de los desempeños. Además señala la importancia de la evaluación como herramienta de mejora y del proceso educativo.	No necesariamente influye.	Permite la observación de los desempeños de los alumnos, al presentar la posibilidad de trabajo en horas de clase, la forma de interacción entre los actores y la evolución de los desempeños; así como una retroalimentación simultánea a todos los alumnos.

Cuadro 15. Influencia de los factores institucionales o de centro en el diseño del Recurso 1.

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Tamaño del centro escolar	Aspectos administrativos	Características de los alumnos	Organización académica
<p>Objetivos de aprendizaje:</p> <p>Identificar las dimensiones éticas, políticas, sociales, económicas y ecológicas que subyacen a una problemática de sustentabilidad. Reconocer las agencias y actores involucrados en dicha problemática. Formular una estrategia para atender dicha problemática que promueva la participación de los actores y agencias, que considere las dimensiones señaladas.</p>	<p>No necesariamente influye.</p>	<p>No necesariamente influyen.</p>	<p>Este factor influye en la determinación del grado de complejidad de los objetivos, a partir de la consideración de las capacidades cognitivas y los conocimientos previos que los alumnos de esa edad poseen.</p>	<p>No necesariamente influye.</p>
<p>Contenidos:</p> <p><i>Problemas de salud derivados de la minería en la región del Altiplano de San Luis Potosí</i></p>	<p>No necesariamente influye.</p>	<p>No necesariamente influyen.</p>	<p>Este factor influye en la determinación de los contenidos, en tanto que son problemáticas que por su cercanía, pueden resultar familiares a los alumnos, al formar parte de su contexto, y esto tiene la posibilidad de propiciar que durante el proceso de aprendizaje, los alumnos lo vinculen con los conocimientos adquiridos en el aula. Por otra parte, la profundidad con que se traten está relacionada con el nivel del desarrollo cognitivo de los alumnos, así como de los conocimientos previos que han desarrollado.</p>	<p>No necesariamente influye.</p>
<p>Actividad Introductoria:</p> <p><i>Reconocimiento de las implicaciones de las actividades</i></p>	<p>No necesariamente influye.</p>	<p>No necesariamente influyen.</p>	<p>La característica de los alumnos clave que influye en el planteamiento de la actividad introductoria está relacionada con los conocimientos previos que en ese nivel</p>	<p>No necesariamente influye.</p>

Cuadro 15. Influencia de los factores institucionales o de centro en el diseño del Recurso 1.

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Tamaño del centro escolar	Aspectos administrativos	Características de los alumnos	Organización académica
<i>mineras.</i>			educativo se deben tener o estar desarrollando, pues a partir de ellos se construyen tanto nuevos aprendizajes, como competencias. Por otra parte, la actividad introductoria sirve como contextualización, pues prepara a los alumnos para la actividad de aprendizaje, además, promueve la conexión y movilización de los conocimientos previos, para resolver la situación que se le presenta.	
Actividad de aprendizaje: <i>Tareas de desempeño, basadas en un estudio de caso.</i>	No necesariamente influye.	No necesariamente influyen.	Influye al reconocer y considerar la forma de aprendizaje de los alumnos adolescentes, caracterizada por su tendencia a expandirse a situaciones más amplias que su propio círculo familiar y escolar, así como su predisposición para trabajar y aprender de manera colaborativa, dentro de espacios diversos. En términos de los conocimientos previos de los alumnos, así como los que están desarrollando en el transcurso de los estudios del bachillerato, también existe un alto grado de influencia, pues son recursos cognitivos que se espera que utilicen para enfrentar la situación que se les propone.	No necesariamente influye.
Evaluación: <i>Rúbrica</i>	No necesariamente influye.	No necesariamente influyen.	El tipo de aprendizajes que los alumnos están en posibilidad de utilizar y de construir a lo largo del desarrollo de las actividades requieren de instrumentos de evaluación que permitan valorarlos con mayor acercamiento. De ahí que se proponga una rúbrica que permite la observación de los aprendizajes logrados después de un proceso específico.	La organización académica que se configura en las instituciones que imparten estudios de bachillerato apunta a la conformación de grupos de trabajo

Cuadro 15. Influencia de los factores institucionales o de centro en el diseño del Recurso 1.

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Tamaño del centro escolar	Aspectos administrativos	Características de los alumnos	Organización académica
				colegiado o academias, principalmente. Esta situación brinda la posibilidad de proponer instrumentos de evaluación que permitan valorar aspectos más específicos de los logros de aprendizaje.

Cuadro 16. Influencia de los enfoques educativo ambientales en el diseño del Recurso 1.

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Educación Ambiental y para la Sustentabilidad	Modelo pedagógico
<p>Objetivos de aprendizaje:</p> <p>Identificar las dimensiones éticas, políticas, sociales, económicas y ecológicas que subyacen a una problemática de sustentabilidad. Reconocer las agencias y actores involucrados en dicha problemática. Formular una estrategia para atender dicha problemática que promueva la participación de los actores y agencias, que considere las dimensiones señaladas.</p>	<p>El enfoque de EAS que se plantea, parte del reconocimiento de las problemáticas ambientales como fenómenos que tienen una dimensión social, política, económica, ecológica y que además subyace y se ve impactada por una serie de relaciones sociales. En virtud de esa idea, se sostiene que las propuestas para la solución de las problemáticas inicia en la comprensión de dichas dimensiones, del reconocimiento de la importancia de las intervenciones de los actores y del papel que tienen las relaciones sociales en su configuración. Este enfoque orienta los objetivos de aprendizaje, que además buscan contribuir al desarrollo de una competencia específica.</p>	<p>El modelo pedagógico está basado en el desarrollo de competencias, desde una perspectiva constructivista. Esto influye en gran medida en el planteamiento de la formulación de una estrategia para atender una problemática planteada a partir de una situación real, en tanto que permite observar ciertos desempeños con la finalidad de reconocer si se han logrado los objetivos, y si estos a su vez contribuyen al desarrollo de la competencia genérica relacionada con la sustentabilidad.</p>
<p>Contenidos:</p> <p><i>Problemas de salud derivados de la minería en la región Altiplano de San Luis Potosí</i></p>	<p>La EAS se reconoce como un área que está relacionada no solamente con cuestiones ambientales, sino también sociales y la forma en que una problemática ambiental impacta en la calidad de vida de las personas y se vincule con las relaciones entre ellas. De ahí se propone que el caso que se revise sea tan importante en su dimensión ambiental, como en la económica y en la social, además de permitir observar la relación entre esas dimensiones.</p>	<p>El modelo pedagógico está basado en el desarrollo de las competencias, que a su vez requieren como base para su construcción una serie de aprendizajes de distinto tipo. De ahí, el planteamiento de los contenidos, que aquí se proponen, se estructura en una problemática que requiere de conocimientos de diversas disciplinas tanto para su comprensión, como para el planteamiento de posibles soluciones. Lo anterior concuerda con la propuesta del aprendizaje significativo que además se logra al vincular y anclar distintos conocimientos disciplinares y experienciales.</p>
<p>Actividad introductoria:</p> <p><i>Reconocimiento de las implicaciones de las actividades mineras.</i></p>	<p>Al plantear a la EAS como una práctica social crítica, se plantea la importancia de hacer un primer reconocimiento de todos los elementos que componen a una problemática ambiental.</p>	<p>En virtud de que, por un lado, el modelo pedagógico está planteado con base en el desarrollo de competencias, y éstas a su vez en la adquisición de aprendizajes de distinto tipo para su desarrollo, se requiere el conocimiento y la comprensión de las distintas dimensiones de una problemática ambiental; y por otro, de una primera aproximación al problema, debido a la necesidad de contar con bases para el desarrollo de la actividad siguiente, de acuerdo con</p>

Cuadro 16. Influencia de los enfoques educativo ambientales en el diseño del Recurso 1.

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Educación Ambiental y para la Sustentabilidad	Modelo pedagógico
		los planteamientos de las teorías constructivistas que señalan la importancia de organizar la información de forma tal que permita y promueva el desarrollo de aprendizajes significativos, a partir de la recuperación de conocimientos previos y su vinculación con los nuevos, a través de actividades específicas.
<p>Actividad de aprendizaje:</p> <p><i>Estudio de caso</i> <i>Aprendizaje Basado en Problemas</i> <i>Tareas de desempeño</i></p>	<p>Los planteamientos del enfoque de EAS como una práctica social crítica promueven la comprensión de las problemáticas ambientales como fenómenos complejos con diferentes aristas e implicaciones, por lo que tanto el planteamiento de casos y tareas de desempeño promueve el aprendizaje basado en problemas, además de reconocer el fenómeno en su conjunto, así como la propuesta de soluciones que consideren todas esas dimensiones.</p>	<p>El modelo pedagógico tiene la mayor influencia en el planteamiento de la actividad de aprendizaje con las características que posee. En principio, el modelo pedagógico parte de la importancia del desarrollo de competencias, que a su vez requiere de una base sólida de aprendizajes; esto se ve promovido por el planteamiento de un estudio de caso, pues se muestran las diferentes dimensiones de un problema, y de una tarea de desempeño, que también requiere la recuperación y gestión de conocimientos previos. Lo anterior también está fundamentado con los planteamientos constructivistas que refieren la importancia de recurrir a aprendizajes previos, organización de situaciones de aprendizaje y vincular el contexto escolar con situaciones reales y la propuesta de realizar actividades colaborativas.</p>
<p>Evaluación</p> <p>Rúbrica</p>	<p>No necesariamente influye.</p>	<p>Con fundamento en los principios del constructivismo y del desarrollo de competencias, se promueve una evaluación que está relacionada con el aprendizaje, a partir de una rúbrica que permite la valoración de los logros de los objetivos, a través del planteamiento de la descripción de la naturaleza de los desempeños.</p>

Recurso 2. Recursos naturales y desarrollo comunitario

Cuadro 17. Influencia de los factores contextuales en el diseño del Recurso 2

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Bachillerato	RIEMS	San Luis Potosí	Modalidad Escolarizada
<p>Objetivos de aprendizaje:</p> <p>Identificar las dimensiones social, económica, cultural y ecológica de una problemática socioambiental. Proponer una estrategia para atenderla, a partir de la participación de los distintos actores involucrados que considere las dimensiones señaladas.</p>	<p>El bachillerato influye en los objetivos de aprendizaje en tres aspectos principalmente; el primero está relacionado con los contenidos que se abordan, principalmente en el componente de formación básico que son disciplinas de las ciencias naturales y exactas y de comunicación; el segundo tiene que ver con los objetivos académicos del bachillerato que plantean la construcción de aprendizajes más complejos, sobre todo respecto a la vinculación de las disciplinas para la comprensión de fenómenos, más que de ciencias exactas, con base en los aprendizajes desarrollados en niveles educativos previos. Finalmente, al tener el propósito de propiciar una síntesis personal y social del alumno, influye en la búsqueda de que los alumnos construyan aprendizajes de acuerdo con las problemáticas y demandas de su contexto, a partir de actuaciones específicas.</p>	<p>La RIEMS influye en los planteamientos de los objetivos de aprendizaje al proponer las competencias del MCC, ya que para su desarrollo es requisito contar con aprendizajes que sirvan de base. De manera particular, las competencias que influyen en el planteamiento de los objetivos de aprendizaje son las genéricas y disciplinares básicas. Entre las primeras se encuentran la sexta, relacionada con la capacidad de sustentar una postura personal y defenderla, así como escuchar las opiniones de los otros; la octava, relativa a la capacidad de trabajar en equipo; la novena, relacionada con la participación ética en la vida de su comunidad, y la onceava, relativa a la sustentabilidad. Entre las segundas se encuentran algunas competencias disciplinares básicas de los campos de conocimiento de las ciencias experimentales, sociales y de comunicación. Cabe señalar además que la RIEMS propone la competencia genérica a cuyo desarrollo se busca contribuir con estos recursos.</p>	<p>No necesariamente influye.</p>	<p>No necesariamente influye.</p>
<p>Contenidos</p>	<p>El bachillerato influye en los contenidos al ser el marco que</p>	<p>La RIEMS plantea, a través de la propuesta de las competencias, la</p>	<p>San Luis Potosí es el ámbito</p>	<p>No necesariamente</p>

Cuadro 17. Influencia de los factores contextuales en el diseño del Recurso 2

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Bachillerato	RIEMS	San Luis Potosí	Modalidad Escolarizada
<i>Extinción de una especie vegetal en la Huasteca Potosina</i>	propone la serie de temas que se han de abordar en ese nivel educativo, a partir de su grado de generalidad y complejidad; específicamente en el componente de formación básico. De manera clara, se observa su influencia, en el caso de este recurso, al considerar bloques de asignaturas de los campos disciplinares de las Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Comunicación.	importancia de hacer abordajes a situaciones propias de los contextos de los alumnos, desde un enfoque que promueva la multidisciplina, a fin de propiciar aprendizajes relacionados con su entorno y vincularlos con los que se adquieren en el contexto escolar.	geopolítico del que se toman las situaciones y problemáticas para desarrollar el caso que compone este recurso.	influye.
Actividad introductoria <i>Reconocimiento de las implicaciones sociales, ecológicas y culturales de la desaparición de una especie vegetal.</i>	El bachillerato influye en la actividad introductoria a partir de los planteamientos que hace respecto al abordaje de los contenidos, ya que señala la importancia e tomar como base los aprendizajes previos desarrollados tanto en ese nivel educativo, como en los niveles previos.	La RIEMS influye al plantear la importancia de los abordajes multidisciplinarios a las problemáticas, con base en los conocimientos previos de los alumnos, así como a la importancia de integrar los conocimientos de las asignaturas, como apoyo para la comprensión de distintos fenómenos.	El Estado de San Luis Potosí es el marco de las problemáticas que se toman para el desarrollo del caso que se estudia.	Influye en el tipo de actividad que se realiza, pues requiere de una interacción sincronizada entre los alumnos y de éstos con el profesor, tanto para su presentación, como para su desarrollo.
Actividad de aprendizaje Juego de roles a partir de un caso.	El propósito del bachillerato de que los estudiantes de ese nivel educativo hagan una primera síntesis de sus conocimientos con un grado de complejidad mayor al de los niveles previos, implica una revisión más profunda de los fenómenos que se estudian, así	La RIEMS plantea la necesidad de un abordaje multidisciplinario e integral a los contenidos que se plantean en el curriculum; así como una reorientación general a las metodologías anteriores, caracterizadas por estudios disciplinares y procurar otras que	Del Estado de San Luis Potosí se recuperan como eje, las problemáticas presentes en algunas de sus regiones.	La modalidad escolarizada implica el establecimiento de tiempos y uso de espacios específicos y limitados por el

Cuadro 17. Influencia de los factores contextuales en el diseño del Recurso 2

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Bachillerato	RIEMS	San Luis Potosí	Modalidad Escolarizada
	<p>como una reorientación del abordaje de los mismos. Esto concuerda con la propuesta de analizar un caso a partir de sus diferentes implicaciones. Por otra parte, el bachillerato, entre sus propósitos, también plantea la importancia de que los estudiantes vinculen sus conocimientos adquiridos en el ámbito escolar con los aprendizajes que desarrollan en su contexto social.</p>	<p>contribuyan a la integración de los conocimientos. En ese sentido, el planteamiento de casos y tareas de desempeños responde a esa demanda, de integrar los conocimientos en torno a un eje, que aquí son los casos.</p>		<p>currículum, así como por la organización del centro; en ese sentido, esta modalidad influye en la interacción que se establece entre los actores para el desarrollo de la actividad.</p>
<p>Evaluación Rúbrica</p>	<p>Influye al plantear la propuesta de una evaluación que procure integrar la mayor cantidad de aspectos que ayuden a valorar los aprendizajes de los alumnos y su integración para comprender los fenómenos, con instrumentos acordes al proceso educativo.</p>	<p>Propone la reorientación de las metodologías de enseñanza-aprendizaje, y hace una propuesta de evaluación del aprendizaje enfocada a valorar el carácter y cualidades de los desempeños y señala la importancia de la evaluación como herramienta de mejora del proceso educativo.</p>	<p>No necesariamente influye.</p>	<p>Permite la observación de los desempeños de los alumnos, al dar la posibilidad de trabajo en horas de clase, la forma de interacción entre los actores; así como una realimentación a todos los alumnos.</p>

Cuadro 18. Influencia de los factores institucionales o de centro en el diseño del Recurso 2

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Tamaño del centro escolar	Aspectos administrativos	Características de los alumnos	Organización académica
<p>Objetivos de aprendizaje:</p> <p>Identificar las dimensiones social, económica, cultural y ecológica de una problemática socioambiental. Proponer una estrategia para atenderla, a partir de la participación de los distintos actores involucrados que considere las dimensiones señaladas.</p>	<p>No necesariamente influye.</p>	<p>No necesariamente influyen.</p>	<p>Este factor influye en la determinación del grado de complejidad de los objetivos, a partir de la consideración de las capacidades cognitivas y los conocimientos previos que los alumnos de esa edad poseen.</p>	<p>No necesariamente influye.</p>
<p>Contenidos:</p> <p><i>Extinción de una especie vegetal en la Huasteca Potosina</i></p>	<p>No necesariamente influye.</p>	<p>No necesariamente influyen.</p>	<p>Este factor influye en la determinación de los contenidos, en tanto que son problemáticas que por su cercanía, pueden resultar familiares a los alumnos, al formar parte de su contexto, y esto tiene la posibilidad de propiciar que durante el proceso de aprendizaje, los alumnos lo vinculen con los conocimientos adquiridos en el aula. Por otra parte, la profundidad con que se traten está relacionada con el nivel del desarrollo cognitivo de los alumnos, así como de los conocimientos previos que han desarrollado.</p>	<p>No necesariamente influye.</p>
<p>Actividad Introductoria:</p> <p>Reconocimiento de las implicaciones sociales, ecológicas y culturales de la desaparición de una especie vegetal.</p>	<p>No necesariamente influye.</p>	<p>No necesariamente influyen.</p>	<p>La característica de los alumnos clave que influye en el planteamiento de la actividad introductoria está relacionada con los conocimientos previos que en ese nivel educativo se deben tener o se están desarrollando. Además, la actividad introductoria sirve de contextualización, pues prepara a los alumnos para la actividad de aprendizaje, además, promueve la conexión</p>	<p>No necesariamente influye.</p>

Cuadro 18. Influencia de los factores institucionales o de centro en el diseño del Recurso 2

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Tamaño del centro escolar	Aspectos administrativos	Características de los alumnos	Organización académica
			y movilización de los conocimientos previos, para resolver la situación que se presenta.	
<p>Actividad de aprendizaje:</p> <p>Juego de roles a partir de un caso.</p>	No necesariamente influye.	No necesariamente influyen.	Este factor influye al reconocer y considerar la forma de aprendizaje de los alumnos adolescentes, caracterizada por su tendencia a expandirse a situaciones más amplias que su propio círculo familiar y escolar, a su contexto más amplio, así como su predisposición para trabajar y aprender de manera colaborativa, dentro de espacios diversos. En términos de los conocimientos previos de los alumnos, así como los que están desarrollando en el transcurso de los estudios del bachillerato, también existe un alto grado de influencia, pues son recursos cognitivos que se espera que utilicen para enfrentar la situación que se les propone. Finalmente, la tendencia de los jóvenes a buscar metas en común, demostrada en la preferencia por trabajar en grupos, influye en el planteamiento del desarrollo de la actividad de aprendizaje.	No necesariamente influye.
<p>Evaluación:</p> <p><i>Rúbrica</i></p>	No necesariamente influye.	No necesariamente influyen.	El tipo de aprendizajes que los alumnos están en posibilidad de utilizar y de construir a lo largo del desarrollo de las actividades requieren de instrumentos de evaluación que permitan valorarlos con mayor acercamiento. De ahí que se proponga una rúbrica que permite la observación de los aprendizajes logrados después de un proceso específico.	La organización académica que se configura en las instituciones que imparten estudios de bachillerato apunta a la conformación de grupos de trabajo colegiado o

Cuadro 18. Influencia de los factores institucionales o de centro en el diseño del Recurso 2

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Tamaño del centro escolar	Aspectos administrativos	Características de los alumnos	Organización académica
				academias, principalmente. Esta situación brinda la posibilidad de proponer instrumentos de evaluación que permitan valorar aspectos más específicos de los logros de aprendizaje.

Cuadro 19. Influencia de los enfoques educativo ambientales en el diseño del Recurso 2.

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Educación Ambiental y para la Sustentabilidad	Modelo pedagógico
<p>Objetivos de aprendizaje:</p> <p>Identificar las dimensiones social, económica, cultural y ecológica de una problemática socioambiental. Proponer una estrategia para atenderla, a partir de la participación de los distintos actores involucrados que considere las dimensiones señaladas.</p>	<p>El enfoque de EAS que se plantea, parte del reconocimiento de las problemáticas ambientales como fenómenos que tienen una dimensión social, política, económica, ecológica y que además subyace y se ve impactada por una serie de relaciones sociales. En virtud de esa idea, se sostiene que las propuestas para la solución de las problemáticas inicia en la comprensión de dichas dimensiones, del reconocimiento de la importancia de las intervenciones de los actores y del papel que tienen las relaciones sociales en su configuración. Este enfoque orienta los objetivos de aprendizaje, que además buscan contribuir al desarrollo de una competencia específica.</p>	<p>El modelo pedagógico está basado en el desarrollo de competencias, desde una perspectiva constructivista. Esto influye en gran medida en el planteamiento de la formulación de una estrategia para atender una problemática planteada a partir de una situación real, en tanto que permite observar ciertos desempeños con la finalidad de reconocer si se han logrado los objetivos, y si estos a su vez contribuyen al desarrollo de la competencia genérica relacionada con la sustentabilidad.</p>
<p>Contenidos: <i>Extinción de una especie vegetal en la Huasteca Potosina</i></p>	<p>La EAS se reconoce como un área que está relacionada no solamente con cuestiones ambientales, sino también sociales y la forma en que una problemática ambiental impacta en la calidad de vida de las personas y se vincule con las relaciones entre ellas. De ahí se propone que el caso que se revise sea tan importante en su dimensión ambiental, como en la económica y en la social, además de permitir observar la relación entre esas dimensiones.</p>	<p>El modelo pedagógico está basado en el desarrollo de las competencias, que a su vez requieren como base para su construcción una serie de aprendizajes de distinto tipo. De ahí, el planteamiento de los contenidos, que aquí se proponen, se estructura en una problemática que requiere de conocimientos de diversas disciplinas tanto para su comprensión, como para el planteamiento de posibles soluciones. Lo anterior concuerda con la propuesta del aprendizaje significativo que además se logra al vincular y anclar distintos conocimientos disciplinares con las experiencias específicas.</p>
<p>Actividad introductoria: <i>Reconocimiento de las implicaciones sociales, ecológicas y culturales de la desaparición de una especie vegetal.</i></p>	<p>Al plantear a la EAS como una práctica social crítica, se plantea la importancia de hacer un primer reconocimiento de todos los elementos que componen a una problemática ambiental.</p>	<p>En virtud de que, por un lado, el modelo pedagógico está planteado con base en el desarrollo de competencias, y éstas a su vez en la adquisición de aprendizajes de distinto tipo para su desarrollo, se requiere</p>

Cuadro 19. Influencia de los enfoques educativo ambientales en el diseño del Recurso 2.

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Educación Ambiental y para la Sustentabilidad	Modelo pedagógico
		<p>el conocimiento y la comprensión de las distintas dimensiones de una problemática ambiental; y por otro, de una primera aproximación al problema, debido a la necesidad de contar con bases para el desarrollo de la actividad siguiente, de acuerdo con los planteamientos de las teorías constructivistas que señalan la importancia de organizar la información de forma tal que permita y promueva el desarrollo de aprendizajes significativos, a partir de la recuperación de conocimientos previos y su vinculación con los nuevos, a través de actividades específicas.</p>
<p>Actividad de aprendizaje: <i>Juego de roles a partir de un caso.</i></p>	<p>Los planteamientos del enfoque de EAS como una práctica social crítica promueven la comprensión de las problemáticas ambientales como fenómenos complejos con diferentes aristas e implicaciones, por lo que tanto el planteamiento de casos y tareas de desempeño promueve el aprendizaje basado en problemas, además de reconocer el fenómeno en su conjunto, así como la propuesta de soluciones que consideren todas esas dimensiones.</p>	<p>El modelo pedagógico tiene la mayor influencia en el planteamiento de la actividad de aprendizaje con las características que posee. En principio, el modelo pedagógico parte de la importancia del desarrollo de competencias, que a su vez requiere de una base sólida de aprendizajes; esto se ve promovido por el planteamiento de un estudio de caso, pues se muestran las diferentes dimensiones de un problema, y de un juego de roles, que promueve la movilización de los recursos cognitivos, experiencias e influencias de distinto tipo, para argumentar en favor de una postura específica. Lo anterior también está fundamentado con los planteamientos constructivistas que refieren la importancia de recurrir a aprendizajes previos, organización de situaciones de aprendizaje, vincular el contexto escolar con situaciones</p>

Cuadro 19. Influencia de los enfoques educativo ambientales en el diseño del Recurso 2.

Elemento de los recursos para el aprendizaje	Educación Ambiental y para la Sustentabilidad	Modelo pedagógico
		reales, y la propuesta de realizar actividades colaborativas.
Evaluación: <i>Rúbrica</i>	No necesariamente influye.	Con fundamento en los principios del constructivismo y del desarrollo de competencias, se promueve una evaluación, que está relacionada también con el aprendizaje, a partir de la propuesta de una rúbrica que permite la valoración de los logros de los objetivos, a través del planteamiento de la descripción cualitativa de la naturaleza de los desempeños.

5.2. COMPONENTES GENERALES DE LOS RECURSOS 1 Y 2

Prólogo

Ante la serie de cambios que se han venido suscitando en las sociedades desde finales del siglo pasado en los sistemas sociales, a consecuencia de los impactos de la globalización en la economía y en las relaciones que se establecen entre las distintas sociedades e individuos, la educación, particularmente de tipo formal, se ha visto en la necesidad de dar una respuesta a dichos cambios a través de la promoción de una formación académica que vaya más allá de la adquisición y acumulación de conocimientos. Dicha respuesta se traduce en la propuesta e implementación de reformas y reestructuraciones a los sistemas educativos.

En México, estas reformas comenzaron en 2004, cuando se implementó la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB) (2004, preescolar; 2006, primaria, y entre 2009 y 2011, secundaria), y en 2008, al bachillerato, con la incorporación de la Reforma Integral a la Educación Media Superior (RIEMS). En ambos casos se buscaba reorientar las metodologías de enseñanza-aprendizaje, así como la formación y capacitación tanto de los docentes, como de los directores, al mismo tiempo que se proponía un perfil de egresados. Si bien la implementación de RIEB culminó en el año 2011, con el Decreto de la Articulación de la Educación Básica, la RIEMS sigue en proceso de incorporación en sus distintos niveles de concreción curricular, aunado al decreto de obligatoriedad del nivel medio superior que se decretó en 2012.

Ambas reformas plantean una serie de desafíos en las cuestiones relacionadas con el abordaje de los contenidos académicos y por lo tanto una nueva concepción de los aprendizajes y su construcción. En el caso de la Educación Media Superior (EMS), el desafío se encuentra además en las implicaciones de la diversidad de enfoques, modelos e instituciones que imparten ese nivel educativo, así como en las nuevas tendencias en cuanto a contenidos académicos que se señalan como relevantes, debido a la urgencia de su atención, tales como los derechos humanos, la educación para la paz, la interculturalidad, el medio ambiente y la sustentabilidad.

Estos dos últimos temas, que son las que ocupan los recursos para el aprendizaje que aquí se presentan, han estado incorporadas en los currícula de los distintos sistemas de educación formal; sin embargo, a raíz de la implementación de la RIEMS, que además hace énfasis en su tratamiento, se vuelve necesario revisar y proponer abordajes y recursos que promuevan el desarrollo de las competencias que se proponen en el *Perfil del Egresado de la Educación Media Superior*, así como apoyar a los profesores en su tarea docente. Esto cobra mayor importancia, en tanto que la EMS es el último nivel educativo de carácter genérico que tiene como objetivo que los jóvenes hagan una primera síntesis personal y social, antes de ingresar al nivel superior, que se caracteriza por tener un grado de mayor especialización.

Aquí se entiende por recurso para el aprendizaje toda herramienta de tipo conceptual o material a la que se puede acceder desde distintos canales, según el medio en que se apoye. Su función dentro de un entorno escolarizado, es asistir al docente y tiene un impacto en el aprendizaje de los alumnos. Se puede afirmar que al incorporarse de manera planeada como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene la posibilidad de ayudar a reconstruir o resignificar el conocimiento tanto de los profesores como de los alumnos, dentro de un contexto institucional, y vincularlos con los otros contextos en los que se desenvuelven.

Su uso puede propiciar la construcción de aprendizajes más significativos, motivar y despertar el interés de los alumnos; activar sus experiencias y aprendizajes previos, ayudarles a anclar lo que se estudia en el contexto escolar con las situaciones que se viven fuera de la institución, y a establecer relaciones con sus pares que contribuyan al desarrollo de aprendizajes colaborativos.

Como tales, los recursos pueden funcionar como un elemento de apoyo para la construcción de competencias específicas, de acuerdo con el objetivo que se persiga en una o más asignaturas; así como los contenidos académicos que presente y el abordaje que haga de los contenidos.

Para el desarrollo de estos recursos para el aprendizaje, se hizo uso de información que forma parte de tesis de los Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales (PMPCA) de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), así como artículos de divulgación escritos por investigadores de esta institución. La mayor parte de la información para el planteamiento de los casos utilizados en los recursos proviene de los siguientes documentos:

- Chávez, I. (2010). Análisis estructural de dos poblaciones de *Dioon edule* Lindl. (Zamiaceae) en comunidades indígenas y mestizas de la región Xi'iuy de La Palma, SLP: Implicaciones ecológicas y culturales. San Luis Potosí: UASLP.
- Noyola, R. (2006). Escenarios para la gestión ambiental: La zona minera de Villa de la Paz-Matehuala, SLP. San Luis Potosí: UASLP.
- Díaz-Barriga, F. *et. al.* (2012). La comunicación de riesgo como una herramienta para disminuir la exposición infantil a plomo y arsénico en la zona ocontaminada de Villa de la Paz-Matehuala, SLP, México. En: Revista Internacional de Contaminación Ambiental. No. 28 (2), pp. 167-181.

Cabe señalar que ambos recursos se presentan a manera de bosquejo general, bajo la premisa de que es necesaria su adaptación a contextos específicos, así como el mejoramiento de su presentación a una modalidad más atractiva y gráfica para los jóvenes, por ejemplo, mediante un formato que incluya una diagramación más apropiada, colores, tipografía, figuras y mapas entre otros elementos.

Presentación

Los recursos para el aprendizaje que aquí se presentan buscan apoyar el desarrollo de las competencias genéricas que plantea la RIEMS, específicamente la 11ª que está relacionada con la sustentabilidad:

“Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables.”

Esta competencia plantea tres atributos que la sostienen y le dan fundamento:

- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
- Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
- Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

Específicamente procura cumplir los objetivos de los atributos 2 y 3; además, están diseñados a partir de la propuesta de un modelo de los factores que inciden en ellos y plantean el abordaje de problemáticas ambientales en el Estado de San Luis Potosí, en forma de estudios de caso y tareas de desempeño, en consideración del marco que constituye la RIEMS, por lo que es importante la familiaridad de los docentes con el proceso de implementación de la Reforma, así como con los planteamientos que ésta hace sobre su papel y capacidades, para la concreción de la misma dentro del aula, particularmente a través de la participación en el Programa de Formación Docente de Educación Media Superior (PROFORDEMS).

En virtud de lo anterior se desarrollaron a partir de un enfoque de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (EAS) y de un modelo pedagógico específico. Respecto al primero, los recursos parten de lo que Caride y Meira (2000) plantean como práctica social crítica, ya que reconocen que la problemática ambiental es el reflejo de una crisis de la humanidad y de las relaciones que se establecen entre los individuos y las propias sociedades.

En ese sentido, dichos autores plantean que la EAS educación ambiental tiene un carácter eminentemente político, en tanto la crisis del medio ambiente posee una ideología, y está relacionada con intereses económicos y sociales; es de tipo humanista, pues los destinatarios de las acciones educativas son las personas, el medio ambiente del hombre y las relaciones que establecen entre ellos y con su entorno; dialéctica, pues se construye a partir de la acción y de la reflexión de esa acción; problematizadora, dadas las contradicciones presentes en la crisis ambiental; ética y moral, en tanto que parte de las problemáticas ambientales conllevan aspectos de justicia social; pedagógicamente social, dado que implica un cambio en las relaciones entre los seres humanos; y comunitaria, ya que se trata de la respuesta a un problema de carácter colectivo.

Sobre el modelo pedagógico del que parten, el que aquí se propone está basado en el desarrollo de competencias, para lo que se auxilia del conjunto de teorías del aprendizaje que componen al constructivismo, que plantea el *papel activo de los alumnos*, como agentes centrales del proceso educativo y únicos responsables del desarrollo y construcción de sus aprendizajes y redefinir el rol del docente, quien adquiere las funciones de *gestor* o *facilitador* del aprendizaje, al organizar las situaciones y actividades que lo propicien, a través de prácticas auténticas, cotidianas y relevantes a la cultura y contexto de los alumnos; es decir, lo que se reconoce como *cognición situada*.

El constructivismo también plantea la importancia de la cooperación entre pares y el trabajo en grupos, a fin de impulsar los aprendizajes, a través de la interacción y el intercambio de información e ideas, a través de lo que se reconoce como *aprendizaje colaborativo* o *cooperativo*. En su conjunto, los aspectos anteriores conforman las bases del *aprendizaje significativo*, que se caracteriza por el logro de relaciones de los conocimientos previos y los nuevos, de manera no arbitraria y sustantiva, dando como resultado la modificación de la estructura cognitiva de quién aprende (Díaz-Barriga y Hernández, 1995); y éste, para ser logrado en jóvenes de entre 15 y 19, en un contexto escolarizado, se apoya del uso de *problemas a resolver*, que se caracteriza justamente por poner al aprendizaje del alumno al centro del proceso educativo, señalar que el docente además funge en mayor medida como gestor de la construcción de los aprendizajes, a través de la planeación y organización de los procesos educativos, y plantear que el aprendizaje ocurre y se potencializa en pequeños grupos de trabajo (Gokhale, 1995). Adicionalmente, los problemas como tal, constituyen el foco organizativo del proceso educativo y estimulan la construcción de aprendizajes (Barrows, 1996).

En otras palabras, el *aprendizaje basado en problemas*, como parte del modelo pedagógico de los recursos que se presentan, propicia la construcción de *aprendizajes significativos*, al proponer estrategias *cooperativas* y *colaborativas* que exijan la interacción de en grupos, dentro de un *contexto determinado*, en personas que poseen un pensamiento más abstracto o formal que les permite manejar de manera adecuada las proposiciones verbales y aprovechar sus conocimientos científicos ya existentes en sus estructuras previas, siempre y cuando asuman un *papel activo* en su aprendizaje.

Estos planteamientos, a su vez, conforman la base de las competencias, que son redes de relaciones que los sujetos establecen entre sus conocimientos, habilidades, capacidades, experiencias e influencias, para la incorporación de nuevos conocimientos, principalmente a través de interacciones sociales, y que se reconfiguran, movilizan y transfieren en contextos específicos. Éstas se despliegan ante situaciones particulares en las que se demanda un desempeño que las ponga en juego.

Así, se proponen 2 recursos para el aprendizaje en el bachillerato planteados desde la perspectiva de la sustentabilidad, que pueden utilizarse a lo largo del

curso de las asignaturas que conforman el Componente de Formación Básico, ya que son las que todos los estudiantes de bachillerato deben cursar, sin importar la modalidad ni el tipo de institución en el que se encuentren.

Los recursos están compuestos por una **Guía para el alumno**, que contiene una *presentación* a los mismos, una introducción sobre la problemática ambiental y de sustentabilidad que plantean, una *actividad introductoria*, que se constituye en una fase de preparación, una *actividad de aprendizaje*, en la que se plantea una problemática específica a resolver, y un *Dossier de evidencias*, que contiene documentos de apoyo para el desarrollo de la actividad, así como espacios específicos que sirven para organizar la información y la *rúbrica*, que es el instrumento de evaluación que servirá para valorar el logro de los aprendizajes con base en los objetivos planteados, y una **Guía para el profesor**, que contiene una *introducción*, en la que se explica de manera breve la problemática de sustentabilidad que se va a tratar; los *antecedentes* de la misma, los *objetivos de aprendizaje*, que son los logros que se quieren alcanzar, a través del desarrollo de las *actividades*, y la propuesta de *rúbrica*.

El uso de los recursos dentro del aula requiere una revisión de todos sus elementos por parte del profesor, para procurar la implementación de sus fases de manera planeada y coordinada, para reconocer sus elementos, comprender los planteamientos que se hacen sobre la problemática, prever situaciones dentro del aula y evitar actividades improvisadas, así como para hacer ajustes o adaptaciones a los mismos, de acuerdo con las necesidades de la práctica y las características de los grupos.

Objetivo general de los recursos:

Coadyuvar al desarrollo de la 11ª competencia genérica planteada por la RIEMS, y sus atributos: ‘Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables’, a través de la propuesta de soluciones integrales y multidisciplinarias a diversas problemáticas ambientales y de sustentabilidad del Estado de San Luis Potosí.

En virtud de ese objetivo, estos recursos buscan integrar conocimientos de asignaturas de los campos disciplinares Social y Humanístico, de Ciencias Experimentales y de Comunicación, que constituyen el Componente de Formación Básica, del bachillerato.

En los cuadros siguientes se señalan las asignaturas y los bloques cuyos contenidos están relacionados con los planteamientos hechos en los recursos, y en los que se pueden apoyar.

Recurso 1		
Semestre	Asignatura	Bloque
1º	Ética y Valores I	II. Analizas situaciones y problemas específicos asociados a la práctica de valores que ocurren a nivel local y nacional. III. Promueves el respeto a los Derechos Humanos

Recurso 1		
Semestre	Asignatura	Bloque
	Introducción a las Ciencias Sociales	VII. Identificas problemas sociales actuales de México y el mundo.
	Taller de Lectura y Redacción I	I. Practicas el proceso comunicativo
2º	Química II	II. Actúas para disminuir la contaminación del aire, del agua y del suelo.
3º	Geografía	VI. Estableces la importancia de las regiones y recursos naturales.
6º	Ecología y Medio Ambiente	

Recurso 2		
Semestre	Asignatura	Bloque
1º	Ética y Valores I	II. Analizas situaciones y problemas específicos asociados a la práctica de valores que ocurren a nivel local y nacional. III. Promueves el respeto a los Derechos Humanos
	Introducción a las Ciencias Sociales	VII. Identificas problemas sociales actuales de México y el mundo.
	Taller de Lectura y Redacción I	I. Practicas el proceso comunicativo
2º	Ética y Valores II	Bloque III Promueves una educación ambiental para el desarrollo sustentable
3º	Geografía	VI. Estableces la importancia de las regiones y recursos naturales.
4º	Biología II	VI: Reconoces a las plantas como organismos complejos de gran importancia para los seres vivos.
6º	Ecología y Medio Ambiente	

Asimismo, por el planteamiento del objetivo general y de que el uso de los recursos puede ser extensivo a asignaturas de tres campos disciplinares, se promueve también el desarrollo de otras competencias, de manera transversal:

Genéricas	
Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.	
Disciplinares básicas	
Ciencias experimentales	Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.
Ciencias Sociales	Valora las diferencias sociales, políticas, económicas, étnicas, culturales y de género y las desigualdades que inducen. Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento.

Comunicación	Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe. Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes. Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.
--------------	--

Propuesta de evaluación

La evaluación es un proceso sumamente complejo que implica la valoración de los logros que se tienen respecto a un objetivo previamente fijado. En educación, dichos objetivos están relacionados con el logro de aprendizajes ya señalados desde el inicio de un proceso educativo. De acuerdo con Hawes (2004), evaluar en una de las tareas más difíciles que enfrenta el docente, particularmente cuando se trata de procesos que poseen cierto grado de complejidad, que no pueden ser reducidos a un mero listado de respuestas estándares que los alumnos deben repetir. El ejercicio de la evaluación consiste en una comparación entre lo que es y lo que se desea que sea; entre los resultados obtenidos y los resultados ideales.

Para llevarse a cabo, este ejercicio se vale de distintas herramientas que permiten la valoración entre lo que se desarrolló y lo que desde un principio se esperaba que fuera. La que aquí se presenta es una rúbrica, que es un descriptor de tipo cualitativo, es decir en palabras, que establece la naturaleza de un desempeño. Estas herramientas, de acuerdo con Hawes (2004) permiten apreciar las competencias y la organización de mayor a menor o viceversa establece una direccionalidad en términos de dominio.

Su construcción depende del enfoque que se tenga de la misma, ya sea en torno a componentes de tarea o sobre estructuras de desempeño. La que aquí se presenta es del segundo tipo, en tanto que en primer lugar se definió cuál era el desempeño aceptable sobre la tarea que se pretendía evaluar y después se fue determinando qué sí sería aceptable y qué no. A partir de eso, se construyeron las escalas de cada rubro que se evaluará.

Es importante señalar que la decisión de incluir una rúbrica en la **Guía para el alumno** parte de la necesidad de que también ellos conozcan la manera en que se les va a evaluar y qué aspectos de su trabajo es importante que desarrollen.

5.3. DESCRIPCIÓN DEL RECURSO 1: MINERÍA Y SALUD INFANTIL

Guía para el profesor

Introducción

El presente recurso plantea una problemática de salud infantil derivada de las actividades mineras en un municipio particular. En él, los alumnos reciben instrucciones para desarrollar una cápsula informativa a fin de comunicar sobre ese riesgo, con el objetivo de evitar o disminuir la exposición de los niños a los contaminantes, dado su alto nivel de toxicidad. Para ello se les proporciona un *Dossier de evidencias*, a fin de que cuenten con la información necesaria para la elaboración de su video, así como un **Cuadro de registros**, que tiene como objetivo apoyarlos en la concentración y organización de dicha información.

Notas:

- Cabe señalar que si bien la actividad minera tiene distintas implicaciones (que además están relacionadas entre sí), este recurso únicamente se enfocará en la atención de una implicación de tipo social: el riesgo en salud infantil.
- Antes de hacer uso del recurso, se le recomienda una exploración a fondo del mismo, a fin de reconocerlo y planear los tiempos que dará a cada actividad, así como prever las posibles dudas que surjan durante el desarrollo de las actividades.

Antecedentes

En nuestro país, la industria minera está compuesta por las actividades de exploración y explotación distintas al petróleo y al gas natural, así como por la fundición y refinación de metales (Gobernación, 2002). En años recientes, debido a un incremento de los precios internacionales de los minerales y específicamente en los metales, el sector minero ha crecido de manera sostenida, permitiendo a algunas empresas aumentar sus ritmos de producción y expandir la exploración a nuevos yacimientos. Sin embargo, al depender de un mercado internacional donde los precios están fuera de su control, las empresas mineras por lo general trabajan sujetas a condiciones de alto riesgo financiero. Siendo así, se promueven las ganancias a corto plazo y las inversiones pobres en términos de seguridad y responsabilidad ambiental y de los trabajadores. Entre otras cosas, esta situación genera un aumento en la presión sobre los recursos no renovables y el ambiente en general (Noyola, 2006).

Debido a lo anterior y a las presiones públicas por preservar el ambiente, las compañías mineras ven en la actualidad más atractivo establecer sus nuevas generaciones de minas en países en vías de desarrollo, cuyos gobiernos aún perciben a las operaciones mineras como una oportunidad para obtener ingresos a corto plazo, sin considerar la necesidad de obtener beneficios y seguridad a largo plazo para la economía y el medio ambiente local. Esto por lo general, se

traduce en políticas orientadas a atraer la inversión extranjera, ofreciendo mano de obra barata, bajos impuestos y normativas ambientales poco exigentes, que en largo término perjudican a las poblaciones y comunidades, tanto en su dinámica y relaciones, como en su acceso a los recursos naturales y en la salud.

Socialmente, el inicio de un proyecto minero conlleva la creación de empleos tanto directos (en el proyecto mismo), como indirectos (en construcción y servicios). Sin embargo, a menor escala se pueden crear conflictos por el uso de la tierra y oposición a la explotación de la mina, por parte de grupos ambientalistas, así como tensiones entre quienes promueven el desarrollo del proyecto, quienes viven en las zonas cercanas al mismo y quienes trabajan en él.

Además, a la apertura y cierre de la mina, se originan migraciones que dan como resultado variaciones en la composición y estructura de las comunidades. Asimismo, existen importantes efectos en la salud, como resultado de las emisiones propias de la actividad que pueden ocasionar enfermedades respiratorias, alergias u otros padecimientos más graves, según la toxicidad de los contaminantes.

En lo ambiental, las actividades mineras provocan cambios profundos en el paisaje natural que disminuyen su potencial escénico. Dados los procesos actualmente empleados, provoca contaminación de suelos, de cuerpos de agua superficiales y subterráneos, del aire, y causa de deforestación; implican un uso temporal del suelo que llega a provocar pérdida de terrenos, ya sea por contaminación u ocupación por grandes cantidades de residuos en la forma de jales y terreros. Además, al concluir las actividades, si las minas se abandonan sin la aplicación de medidas de restauración del sitio, son fuentes de contaminación y las instalaciones representan riesgos por falta de mantenimiento (Noyola, 2006).

En el aspecto económico, las actividades mineras se constituyen en una parte importante de la fuente de riqueza de un país, así como un motor importante para el desarrollo de las economías locales y nacionales; sin embargo, como se señaló más arriba, están sujetas a un alto riesgo financiero a corto plazo, por lo fluctuante del mercado internacional.

Así pues, un proyecto minero tiene distintas implicaciones que vale la pena identificar, a fin de comprenderlo y hacer planteamientos integrales que busquen dar solución a las problemáticas que se pueden generar a partir del mismo.

Objetivos de aprendizaje:

- Identificar las dimensiones éticas, políticas, sociales, económicas y ecológicas que subyacen a una problemática de sustentabilidad.
- Reconocer las agencias y actores involucrados en dicha problemática.
- Formular una estrategia para atender dicha problemática que promueva la participación de los actores y agencias, que considere las dimensiones señaladas.

Uso del recurso: Desarrollo de las actividades

- **Lectura de la Introducción y desarrollo de la Actividad introductoria.** Junto con los alumnos, haga una lectura de la **Introducción**, que viene en la **Guía del alumno**. Una vez concluida, solicite a los alumnos que se organicen en equipos de entre 3 y 5 personas y que completen el **Cuadro de Registro** con la información que se les solicita, a partir de la lectura de los textos **Los efectos de la minería** y **Resumen ejecutivo de instrumentos de política ambiental para el sector minero**, que se encuentran en el *Dossier de evidencias*.
- **Presentación de la Actividad de Aprendizaje.** Una vez completado el **Cuadro de Registro**, dé lectura al caso junto con los alumnos, a fin de conocerlo e identificar la problemática. Muestre los elementos que componen el **Guion**, los documentos y recursos del *Dossier de evidencias*, haga énfasis en los aspectos de tipo formal que se les piden para el desarrollo de su cápsula informativa. Solicite a los alumnos que junto con usted vayan leyendo los pasos para la realización de su actividad, a fin de identificar y resolver las dudas que en ese momento puedan surgir. Refiera que habrá dos entregas de su trabajo. La primera de ellas será para revisar el video y hacerle sugerencias y observaciones, mientras que la segunda será para evaluar su trabajo, junto con el **Guion** y el **Cuadro de Registros**.
- **Revisión y retroalimentación.** Una vez que los alumnos le hagan entrega de la primera versión de su cápsula informativa, revise los siguientes aspectos de manera particular:
 - La claridad y veracidad con la que explican el origen de la problemática.
 - La solidez en la fundamentación de sus argumentos.
 - El uso apropiado de imágenes o gráficos (para destacar información).
 - La organización de la información que presentan.
 - El lenguaje utilizado (que sea apropiado para la audiencia elegida).
 - La duración del video de entre 3 y 5 minutos.
 - Refiera en el espacio destinado para ello, dentro del Guion, las observaciones y sugerencias de ajustes al video y al guión.
- **Evaluación.** Para asignar una calificación a los productos de la **actividad introductoria** y la **actividad de aprendizaje**, se presenta la siguiente rúbrica, que indica con un valor numérico el grado de logro de los objetivos del recurso. De acuerdo con la escala que se utilice en su institución para asignar calificaciones, puede hacer una equivalencia donde **3** es la calificación más alta y **0**, la más baja.

Aspecto a evaluar		Valor			
		3	2	1	0
Aspectos formales		La duración de la cápsula es de entre 3 y 5 minutos. Se entregó en el formato solicitado Se entregó el video junto con el Guión y el Cuadro de Registro.	La duración de la cápsula es de entre 3 y 5 minutos, pero Se entregó en un formato diferente al solicitado y/o No se entregó el Guión o el Cuadro de Registro.	La duración de la cápsula es mayor o menor al tiempo estipulado, o Se entregó en un formato diferente al solicitado y/o No se entregó el Guión o el Cuadro de Registro.	No se recibió ningún producto.
Cuadro y Guion	Dimensiones de la problemática	Se identifican todas las dimensiones que subyacen a la problemática planteada Se explican con claridad y precisión. Se muestra el sentido que toman en las diferentes escalas (local, nacional, internacional)	Se identifican algunas dimensiones que subyacen a la problemática, pero se dejan fuera otras, o No se explican de manera clara ni precisa, o No se muestra el sentido que toman en las diferentes escalas (local, nacional, internacional).	Se identifican pocas dimensiones que subyacen a la problemática, o La explicación resulta confusa o está incompleta, o No se muestra el sentido que toman en las diferentes escalas (local, nacional, internacional) o se confunden.	No se completó el cuadro o el guion. No se entregó el cuadro o el guion.
	Actores y agencias	Se identificaron los actores y las agencias involucradas. Se refirieron sus incidencias y responsabilidades en la problemática. Se refirió la forma en que pueden contribuir a la solución del problema	Se identificaron algunos actores y agencias, pero se dejaron fuera otros de importancia, o Se refirieron algunas incidencias y responsabilidades en la problemática, o No se refirió de manera clara la forma en que los actores y agencias pueden contribuir a la solución del problema.	Se identificaron algunos actores y agencias, pero se dejaron fuera otros de importancia, o No se refirieron las incidencias o responsabilidades más importantes, o No se refirió la forma en que los actores y agencias pueden contribuir a la solución del problema.	No se cumplió con ninguno de los tres aspectos solicitados.
Propuesta	Claridad	El lenguaje utilizado es apropiado para la audiencia elegida. El mensaje es preciso y expresa la intención que tiene	El lenguaje utilizado es apropiado para la audiencia elegida, pero El mensaje no es preciso y expresa la intención que tiene.		El lenguaje es confuso y no es apropiado para la audiencia elegida
	Fundamentación	La información sobre la problemática está fundamentada con información veraz. Los mensajes tienen un fundamento científico. Se incluyó información de otras fuentes.	La información sobre la problemática no está fundamentada con información veraz, pero Los mensajes tienen un fundamento científico, o No hay información de otras fuentes. (Sólo cumple con dos aspectos).	La información sobre la problemática no está fundamentada con información veraz, o Los mensajes no tienen un fundamento científico, o No hay información de otras fuentes. (Sólo cumple con un aspecto).	El mensaje y la información presentada carecen de fundamento científico.
	Organización	Los elementos que componen el video presentan un orden claro y coherente. El video tiene una introducción, explicación de la problemática, una conclusión y el mensaje	Los elementos que componen el video no presentan un orden claro y coherente, pero El video tiene una introducción, explicación de la problemática, una conclusión y el mensaje (Sólo cumple con un aspecto).		Los elementos están desorganizados o carecen de alguno de ellos.

Guía para el alumno

Introducción

A lo largo de la historia, los seres humanos hemos utilizado los recursos naturales para la satisfacción de nuestras necesidades de alimento, vestido y vivienda, principalmente. Con el paso del tiempo y la consolidación y evolución de las civilizaciones, las necesidades de recursos se han incrementado debido a que las actividades humanas se han diversificado y especializado. Así, la extracción de recursos para cubrir esas necesidades, y la posterior disposición de los residuos que se generan tienen un impacto creciente en el medio ambiente, y éste a su vez, repercute en la calidad de vida de las personas, principalmente en cuestiones de salud.

Un ejemplo claro lo constituyen las consecuencias de la forma en que se ha llevado a cabo la disposición de los residuos de las actividades mineras, en tanto que la población está expuesta a elementos tóxicos que perjudican su salud. Esta situación se agudiza en los niños, por su susceptibilidad debido a que sus órganos aún están inmaduros, por lo que los contaminantes actúan con mayor toxicidad.

No obstante lo anterior, la actividad minera se sigue practicando porque es también de suma importancia económica, pues significa la generación de empleos y la activación de economías locales, así como la obtención de materias primas para la fabricación de herramientas instrumentos y artefactos que utilizamos en la vida cotidiana, entre otros.

A continuación se te presenta una actividad con la finalidad de que identifiques las distintas dimensiones de la minería y que hagas una propuesta para resolver una problemática relacionada con la misma.

Actividad Introductoria

Para reconocer las distintas implicaciones de las actividades mineras lee los textos **Los efectos de la minería** y **Resumen ejecutivo de instrumentos de política ambiental para el sector minero**, que se encuentran en el *Dossier de evidencias* y completa el **Cuadro A** con la información que se te solicita.

Actividad de Aprendizaje

Una vez que completaron el **Cuadro A**, lean el siguiente caso que ocurre en una comunidad cercana a un sitio que se ha dedicado a la minería desde su fundación hace casi 200 años:

Ustedes trabajan para una agencia de comunicación que se dedica a la realización de cápsulas informativas en televisión, y han sido contratados por el gobierno del Estado para comunicar el riesgo en salud existente en ese lugar, debido a la exposición a arsénico (As) y plomo (Pb) específicamente en niños menores de 10

años, ya que recientemente un estudio mostró la presencia de esos elementos en la población infantil de la zona, en niveles superiores a los permisibles.

De acuerdo con expertos en el tema, es importante comunicar el riesgo a la población a fin de disminuir la exposición de los niños a esos contaminantes, en tanto que por su edad son más vulnerables a los daños a la salud que éstos pueden provocarles.

Los lineamientos de carácter formal que se les solicita para la cápsula informativa son los siguientes:

- Duración de entre 3 y 5 minutos.
- Entrega en formato DVD o puesta en línea para su acceso y reproducción.
- Estar acompañada del **Guión** que se les proporciona en los anexos.

Para su desarrollo, el Gobierno Estatal le ha hecho llegar los siguientes documentos:

- Documento Los aspectos fundamentales de la actividad minera
- Resumen ejecutivo Instrumentos de política ambiental
- Conclusiones de la Investigación sobre salud infantil en el municipio

Desarrollo de la cápsula informativa

Para el desarrollo de su cápsula, registren cada etapa en el **Guión** que se les proporciona, pues eso les servirá como apoyo, para identificar los elementos que es necesario incluir en su video.

- Hagan una revisión atenta de los anexos que se les proporcionan e identifiquen las situaciones y conductas de los niños que propician la exposición esos contaminantes, e inclúyanlas en su **Guión**.
- Elijan a la audiencia a la que van a dirigir su cápsula informativa (profesores, padres de familia o niños), y argumenten por qué la eligieron.
- Refieran de manera clara y breve la problemática de salud. Esta parte es fundamental pues es la base que les servirá para explicar, a la población que eligieron, la situación. En este punto es importante que evalúen su conocimiento sobre la problemática y la forma en que se puede solucionar.
- Revisen los documentos que se les proporcionan e identifiquen las agencias y actores principales que inciden en el desarrollo de la problemática y cómo pueden contribuir a su solución.
- Quizá hay aspectos que no han tomado en cuenta o información que les falta; en ese sentido, es posible que requieran auxiliarse de los temas estudiados en otras asignaturas o revisar los recursos que se les sugieren en el *Dossier de evidencias*. Registren en el **guión** la información con la que cuentan así como la que les hace falta para el desarrollo de su cápsula.
- Formulen una serie de posibles mensajes que utilizarán en su cápsula informativa, a fin de promover que la población infantil disminuya los riesgos en su salud, a causa de la exposición a los contaminantes.

- Elijan tres mensajes principales que utilizarán como conclusión de su cápsula informativa. Recuerden que están comunicando un riesgo en la salud de un grupo de personas que probablemente no esté familiarizada con los aspectos más específicos de la problemática, en ese sentido, procuren que sus mensajes sean claros, que tengan soporte científico y sean fáciles de recordar.
- Desarrollen un esbozo escrito de su cápsula informativa. Indiquen en qué consisten los elementos que la componen. Recuerden que la cápsula debe incluir:
 - La información sobre la problemática, a manera de introducción.
 - La relación de esa problemática ambiental y su relación con el riesgo en salud.
 - Las consecuencias de la exposición a esos contaminantes, en los niños.
 - Una conclusión que sirva para fundamentar sus mensajes.
 - El o los mensajes explícitos que utilizarán como eslogan en su cápsula informativa
- Elaboren una primera versión de su video a partir de su esbozo escrito propuesto en el **Guión** y de los criterios formales que se les señalan al principio.
- Entréguelo a su profesor para que les haga observaciones y les dé retroalimentación.
- Una vez que reciban su video con observaciones, incorpórenlas lo mejor posible y desarrollen una versión más elaborada de su cápsula informativa. Ésa será su versión final.
- Nuevamente, háganla llegar a su profesor, junto con el **Guión** y el **Cuadro 1** para su evaluación.

A fin de que conozcan los aspectos que se tomarán en cuenta para su evaluación, se les proporciona el siguiente instrumento que se tomará como base para valorar sus desempeños y logros en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje.

Aspecto a evaluar		Valor			
		3	2	1	0
Aspectos formales		La duración de la cápsula es de entre 3 y 5 minutos. Se entregó en el formato solicitado Se entregó el video junto con el Guión y el Cuadro de Registro.	La duración de la cápsula es de entre 3 y 5 minutos, pero Se entregó en un formato diferente al solicitado y/o No se entregó el Guión o el Cuadro de Registro.	La duración de la cápsula es mayor o menor al tiempo estipulado, o Se entregó en un formato diferente al solicitado y/o No se entregó el Guión o el Cuadro de Registro.	No se recibió ningún producto.
Cuadro y Guión	Dimensiones de la problemática	Se identifican todas las dimensiones que subyacen a la problemática planteada Se explican con claridad y precisión. Se muestra el sentido que toman en las diferentes escalas (local, nacional, internacional)	Se identifican algunas dimensiones que subyacen a la problemática, pero se dejan fuera otras, o No se explican de manera clara ni precisa, o No se muestra el sentido que toman en las diferentes escalas (local, nacional, internacional).	Se identifican pocas dimensiones que subyacen a la problemática, o La explicación resulta confusa o está incompleta, o No se muestra el sentido que toman en las diferentes escalas (local, nacional, internacional) o se confunden.	No se completó el cuadro o el guion. No se entregó el cuadro o el guion.
	Actores y agencias	Se identificaron los actores y las agencias involucradas. Se refirieron sus incidencias y responsabilidades en la problemática. Se refirió la forma en que pueden contribuir a la solución del problema	Se identificaron algunos actores y agencias, pero se dejaron fuera otros de importancia, o Se refirieron algunas incidencias y responsabilidades en la problemática, o No se refirió de manera clara la forma en que los actores y agencias pueden contribuir a la solución del problema.	Se identificaron algunos actores y agencias, pero se dejaron fuera otros de importancia, o No se refirieron las incidencias o responsabilidades más importantes, o No se refirió la forma en que los actores y agencias pueden contribuir a la solución del problema.	No se cumplió con ninguno de los tres aspectos solicitados.
Propuesta	Claridad	El lenguaje utilizado es apropiado para la audiencia elegida. El mensaje es preciso y expresa la intención que tiene	El lenguaje utilizado es apropiado para la audiencia elegida, pero El mensaje no es preciso y expresa la intención que tiene.		El lenguaje es confuso y no es apropiado para la audiencia elegida
	Fundamentación	La información sobre la problemática está fundamentada con información veraz. Los mensajes tienen un fundamento científico. Se incluyó información de otras fuentes.	La información sobre la problemática no está fundamentada con información veraz, pero Los mensajes tienen un fundamento científico, o No hay información de otras fuentes. (Sólo cumple con dos aspectos).	La información sobre la problemática no está fundamentada con información veraz, o Los mensajes no tienen un fundamento científico, o No hay información de otras fuentes. (Sólo cumple con un aspecto).	El mensaje y la información presentada carecen de fundamento científico.
	Organización	Los elementos que componen el video presentan un orden claro y coherente. El video tiene una introducción, explicación de la problemática, una conclusión y el mensaje	Los elementos que componen el video no presentan un orden claro y coherente, pero El video tiene una introducción, explicación de la problemática, una conclusión y el mensaje (Sólo cumple con un aspecto).		Los elementos están desorganizados o carecen de alguno de ellos.

Anexos

Los aspectos fundamentales de la actividad minera

En México, la minería consiste en actividades de exploración y explotación de recursos distintos al petróleo y al gas natural, además de la fundición y la refinación de metales. De ella se obtienen las materias primas que se utilizan en gran parte de las actividades económicas modernas, como la agricultura, generación de energía, distribución de agua, transporte, habitación, comunicaciones. Puede afirmarse que desde sus inicios la minería está ligada al desarrollo social, cultural y económico de la humanidad; por lo que la riqueza de un país está ligada a las actividades de este tipo que lleve a cabo.

Esta actividad es una importante fuente de ingresos para los países en vías de desarrollo, particularmente en Latinoamérica, donde hay una gran cantidad de yacimientos minerales en explotación y en sí misma representa una pequeña fracción de la riqueza generada por un país o una región específica.

A escala mundial, la minería es la base de la economía, ya que en ella se sostienen los sistemas productivos modernos. En general, se caracteriza por los cambios repentinos en los precios de los productos dentro del mercado, pues cuando éstos suben, el sector minero crece y se promueve la expansión de la exploración a nuevos yacimientos. Sin embargo, dado que depende de un mercado internacional donde los precios están fuera de su control, las empresas mineras por lo general trabajan bajo condiciones de alto riesgo financiero. Esta situación promueve la búsqueda de ganancias a corto y mediano plazo, lo que puede traducirse en inversiones pobres en cuestiones de seguridad y responsabilidad ambiental. Esto a su vez presiona los recursos no renovables y el ambiente en general.

A nivel local tiene impactos que inciden en los ámbitos social, económico y ambiental de las regiones mineras, donde por lo regular la actividad minera promueve el desarrollo económico, pero al mismo tiempo impide que se logren metas de desarrollo social y conservación ambiental. A esta escala, la minería incide en la activación de las economías promoviendo la inversión y proporcionando empleos directos e indirectos, pero también genera inequidad económica entre quienes participan de la actividad y quienes sólo son impactados por sus efectos, así como inseguridad a largo plazo en las inversiones, debido a la riqueza natural de un yacimiento, lo que a su vez, a largo plazo puede impactar de manera negativa a la economía local.

Asimismo, las actividades mineras tienen efectos en la salud de las poblaciones que viven cerca de donde se realizan, por las emisiones propias de sus procesos. Esos efectos pueden ser enfermedades respiratorias y alergias, así como otros padecimientos debido a la exposición aguda y crónica a contaminantes. También se generan grupos de interés que propician una disminución de la cohesión social y aumento de las tensiones entre grupos.

Por otro lado, esta actividad genera cambios profundos en el paisaje, lo que afecta su belleza natural y repercute en su potencial escénico, además de que por sus distintos procesos causa contaminación de suelos, de cuerpos de agua tanto superficiales como subterráneos, del aire y causa deforestación. Además, la disposición de residuos en forma de jales implica la pérdida de terrenos.

Debido a sus impactos, los gobiernos, como parte de sus responsabilidades, han tenido que generar instrumentos de gestión para regular las actividades mineras, a fin de disminuir la incidencia que tiene en la naturaleza, sobre todo. Sin embargo, al paso del tiempo, la sociedad civil también se ha involucrado en mecanismos de participación que buscan asegurar una disminución de los riesgos en el ambiente que es la situación por la que más oposición existe al inicio de un proyecto minero. Las intervenciones de la sociedad se observan principalmente en la manifestación de inconformidades al respecto, a través de protestas o solicitudes de revisión de las actividades mineras, o de atención a los impactos que tienen en el ambiente y en la salud humana.

Resumen ejecutivo instrumentos de política ambiental.

Dada la complejidad y magnitud de los impactos de la actividad minera en el medio ambiente y en las sociedades, los países se vieron en la necesidad de formular instrumentos de política ambiental, que son herramientas que sirven para llevar a cabo tareas de regulación y ordenamientos del ambiente. En México, la Ley General para el Equilibrio Ecológico (LGEEPA) señala cuáles son dichos instrumentos, a fin de que los gobiernos y la sociedad los conozcan, para entender su enfoque de aplicación.

A continuación se refiere brevemente cada uno de ellos:

- *Planeación ambiental.* Es un proceso que consiste en el diseño del futuro deseado y la manera efectiva de alcanzarlo, es además un instrumento de gestión ambiental de tipo preventivo.
- *Ordenamiento ecológico del territorio.* Tiene como objetivo regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- *Instrumentos económicos.* Son mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el ambiente.
- *Regulación ambiental de asentamientos humanos.* Son políticas relacionadas con la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, y señalan que en la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

- *Evaluación del impacto ambiental.* Es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Es importante entender el impacto ambiental como la alteración que las actividades humanas introducen en el medio en términos de salud y bienestar humano.
- *Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia ambiental.* Son mecanismos para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- *Autorregulación y auditorías ambientales.* Los responsables de una empresa pueden en forma voluntaria, a través de la auditoría ambiental, realizar el examen metodológico de sus operaciones, respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, para definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el medio ambiente.
- *Investigación y educación ecológicas.* Que son mecanismos de incorporación de contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos; así como de fortalecimiento de la conciencia ecológica, a través de los medios de comunicación masiva.

Además de los instrumentos de política ambiental, la LGEEPA establece medidas de control y seguridad, además de sanciones que sirven para garantizar la correcta implementación de los instrumentos:

- La inspección y vigilancia, de las disposiciones contenidas en el presente ordenamiento, así como de las que del mismo deriven.
- Las sanciones administrativas, a partir de violaciones a los preceptos de esta Ley, sus reglamentos y las disposiciones que de ella emanen. La SEMARNAT tiene la responsabilidad de multar, suspender o revocar concesiones, licencias, permisos o autorizaciones.
- La denuncia popular ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o ante otras autoridades todo hecho, acto u omisión que produzca desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales, o contravenga las disposiciones de la LGEEPA y de los demás ordenamientos que regulen materias relacionadas con la protección al ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico, por parte de toda persona, grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, asociaciones y sociedades.

Cabe señalar que la ley no considera a la denuncia popular como un instrumento de gestión, pero esta medida de control, al igual que las inspecciones y las sanciones administrativas, puede considerarse como un instrumento pues su utilización induce acciones que propician la ordenación del ambiente.

En el ámbito internacional, la planeación como instrumento de gestión ambiental tiene su fundamento en el principio 14 de la declaración de Estocolmo (1972), en la declaración de Río (1992) así como en la declaración de Johannesburgo (2002). La agenda 21 (1992) es el instrumento de planeación que emanó de la conferencia de Río en 1992 y que establece las acciones guías para alcanzar el desarrollo sostenible. De estos documentos también se desprenden las consideraciones de sostenibilidad que han sido incluidas en la normativa de los países que han firmado estos acuerdos.

Conclusiones de la investigación sobre salud infantil en el municipio

En la investigación realizada en el municipio aledaño a la mina se encontró un alto índice de metales pesados en el suelo. Como propuesta del grupo de trabajo, se realizó una investigación de monitoreo biológico para conocer si la población infantil había estado expuesta a esos contaminantes y en qué medida. En ese trabajo se encontró que los niveles de plomo (Pb) en sangre y de arsénico (As) en orina están por encima de lo permisible, lo que representa un peligro para la salud de los niños.

Estas concentraciones tienen distintos efectos en la salud. El Pb puede ocasionar disminución del coeficiente intelectual, disminución de la velocidad de la conducción nerviosa, así como daños neurológicos y a los riñones, por señalar los efectos más graves, además de retardar el desarrollo mental y reducir el cociente intelectual.

Por otro lado, las concentraciones de As en orina pueden causar náuseas, vómito y diarrea, ritmo cardíaco anormal, daños a los vasos sanguíneos, alteraciones en el sistema nervioso, y eventualmente la muerte. En exposición crónica a través del agua de consumo humano, el As está vinculado con el incremento en el riesgo de cáncer en la piel, pulmones, vejiga y riñones. Además hay evidencia que sugiere que la exposición prolongada al arsénico puede reducir el cociente de inteligencia (IQ) en niños. También hay información que sugiere que la exposición al arsénico durante la gestación y la niñez puede aumentar la tasa de mortalidad en adultos jóvenes.

Lo anterior cobra mayor importancia si se considera que la susceptibilidad de los niños a estos contaminantes se incrementa por varios factores, entre los que destaca su fisiología, ya que al tener los órganos inmaduros, los contaminantes actúan con mayor toxicidad, sus demandas para desarrollarse y crecer en cuanto a ingesta de agua y su incapacidad para alejarse del peligro.

Las rutas de exposición que se encontraron fueron a través del suelo y la ingesta por vía oral, debido a las conductas propias de los niños de comer tierra y chuparse los dedos o los juguetes, gatear sobre tierra y chuparse las manos. Esto en virtud de que los desechos de las minas no están confinados, lo cual provoca su arrastre por vía aérea y deposición en los hogares de las personas.

Como propuesta surgida de esta investigación, se sugiere la implementación de una estrategia que busque la atención de la problemática, a fin de disminuir la exposición y niveles de contaminantes en sangre y orina en la población infantil del lugar, dadas las implicaciones que pueden tener en su calidad de vida.

Cuadro de Registro

A partir de la lectura de los textos **Los efectos de la minería** y **Resumen ejecutivo de instrumentos de política ambiental para el sector minero**, explica brevemente las implicaciones **éticas** (que están relacionadas con las responsabilidades de los actores y agencias involucradas en el origen, desarrollo y solución de una problemática), **económicas** (relativas a los beneficios en términos financieros que genera la actividad minera), **sociales**, (relativas a las relaciones que se establecen entre los actores, así como a las características y cambios en las sociedades), **políticas** (es lo concerniente a las relaciones de poder que se establecen entre los distintos actores involucrados, así como su participación dentro de la gestión y búsqueda de solución de la problemática), y **ecológicas** (que tienen que ver con los impactos que se generan en el medio ambiente), en los ámbitos **internacional, nacional y local**.

Dimensiones	Ámbitos		
	Internacional	Nacional	Local
Económicas			
Sociales			
Políticas			
Éticas			
Ecológicas			

Guión para el desarrollo de la cápsula informativa

Elementos	Desarrollo			
Conductas y situaciones				
Audiencia				
Origen de la problemática				
Actores y agencias	Papel en el desarrollo de la problemática	Forma en que se ve impactado por la actividad minera	Forma en que se ve impactado por la problemática	Forma en que puede contribuir en la solución
Información que se tiene e información que es posible que se requiera más adelante				
Posibles mensajes				

Tres mensajes principales	
Esbozo escrito	
Observaciones y sugerencias para hacer ajustes al video	
Observaciones finales y evaluación	

5.4. DESCRIPCIÓN DEL RECURSO 2: RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO COMUNITARIO

Guía para el profesor

Introducción

El presente recurso plantea una problemática socioambiental que surge por un desacuerdo sobre el uso que se ha de dar a una porción de tierra que comparten dos comunidades, y donde, además, se encuentra una especie vegetal endémica que está en peligro de extinción. En él, los alumnos reciben instrucciones para el desarrollo de una estrategia para atender la problemática y que han de presentar al presidente municipal, a partir de un juego de roles y la generación de acuerdos. Se les proporciona la información relacionada con la situación de cada grupo que representan: agricultores, ganaderos e integrantes de una Organización No Gubernamental (ONG) ambientalista, así como dos **Cuadros** en los que pueden organizar su información.

Nota:

- Antes de hacer uso del recurso, se le recomienda una exploración a fondo del mismo, a fin de reconocerlo y planear los tiempos que dará a cada actividad, así como prever las posibles dudas que surjan durante el desarrollo de las actividades.

Antecedentes

El chamal (*Dioon edule* Lindl.) es una planta típica de la Huasteca Potosina. Es conocida por su valor ornamental, cultural y biológico en muchos lugares en los que se encuentra. Lo anterior le da más importancia a su conservación, ya que es una de las especies más afectadas por su uso alimenticio y extracción ilegal, así como por la destrucción de su hábitat debido al cambio de uso de suelo y su eliminación por parte de los ganaderos, para evitar la intoxicación de sus animales. Lo anterior hizo que se incluyera en la lista de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Chávez, 2010).

La cosecha de sus semillas para consumo humano es una práctica común, pues es un medio de subsistencia alimentario, sobre todo en temporadas de escasez de maíz; no obstante su toxicidad, que la gente ha aprendido a eliminar por medio de tratamientos diversos para preparar bebidas y alimentos tales como tamales, tortillas, atole, etc. (Yáñez, 2006).

Su importancia cultural radica en que sus hojas se han usado para adornos religiosos, la fabricación de juguetes, la obtención de venenos e insecticidas y el uso ornamental de los ejemplares vivos, entre otros (Tristán y Fortanelli, 2009).

La importancia biológica de esta planta está por un lado en su pertenencia a las cycadales que surgieron hace unos 200 millones de años, y por otro en que es endémica de México lo cual tiene como consecuencia la generación de interacciones ecológicas de simbiosis muy especializada con otras especies. (Yáñez, 2006).

Esa especialización tiene como resultado que en caso de la desaparición del chamal, los otros organismos no serán capaces de sobrevivir fuera de su asociación con él, es decir, la extinción de la planta significa también la extinción de los otros organismos, lo cual podría provocar un desequilibrio en el ecosistema. Se afirma lo anterior porque el chamal tiene relaciones simbióticas específicas con algas cianofíceas que le ayudan a fijar el nitrógeno atmosférico, con micorrizas, y con escarabajos de las familias Curculionidae y Languridae quienes la polinizan, también hospedan a las mariposas del género *Eumaeus* spp. las cuales aparentemente son específicas de las hojas de las cicadales en su fase larvaria, además de agentes dispersores de semillas como aves y roedores como *peromyscus mexicanus* (SEMARNAT, 2000). Todas estas especies tienen relación con otras que en conjunto repercuten en la salud de los ecosistemas, y por lo tanto, en la vida y actividades de las personas que dependen directamente de ellos.

Dados los tres factores señalados: extracción ilegal, uso alimentario y depredación por el cambio de uso de suelo para pastoreo, quedan tan pocos individuos que ya no se pueden reproducir tan fácilmente, lo que pone a esta especie en peligro de extinción en la región huasteca de San Luis Potosí (Chávez, 2010).

Objetivos de aprendizaje:

- Identificar las dimensiones social, económica, cultural y ecológica de una problemática socioambiental.
- Proponer una estrategia para atenderla, a partir de la participación de los distintos actores involucrados que considere las dimensiones señaladas.

Uso del recurso: Desarrollo de las actividades

- **Lectura de la Introducción y desarrollo de la Actividad introductoria.** Junto con los alumnos, haga una lectura de la **Introducción**, que viene en la **Guía del alumno**. Una vez concluida, solicite a los alumnos que se

organicen en equipos de 3 personas completen el **Cuadro 1**, a partir de la lectura de los documentos que se encuentran en el *Dossier de materiales*.

- **Presentación de la Actividad de Aprendizaje.** Una vez completado el **Cuadro 1**, dé lectura a la presentación del caso. Muestre los elementos que componen los **Cuadros 1 y 2**, los documentos y recursos del *Dossier de evidencias*, haga énfasis en la importancia de la claridad de la estrategia y de su presentación de 5 con apoyo del power point. Solicite a los alumnos que junto con usted vayan leyendo los pasos para la realización de su actividad, a fin de identificar y resolver las dudas que en ese momento puedan surgir. Refiera la importancia de la claridad en su exposición.
- **Discusión.** Para el desarrollo de la **Actividad de Aprendizaje** organice equipos de 9 personas: 3 pertenecerán al grupo de los agricultores, 3 más al grupo de los ganaderos y otras 3, al grupo que representa la ONG ambientalista. Cada grupo registrará en el **Cuadro B** los elementos que se les solicitan y que les ayudarán a organizar su información para el desarrollo de su estrategia. Durante la discusión es importante observar la utilización del **Cuadro B**, así como la organización del intercambio de ideas, así como el apoyo durante la misma, por las dudas que puedan surgir.
- **Evaluación.** Para asignar una calificación a los productos de la **actividad introductoria** y la **actividad de aprendizaje**, se presenta la siguiente rúbrica, que indica con un valor numérico el grado de logro de los objetivos del recurso. De acuerdo con la escala que se utilice en su institución para asignar calificaciones, puede hacer una equivalencia donde **3** es la calificación más alta y **0**, la más baja.

Aspecto a evaluar		Valor			
		3	2	1	0
Cuadros 1 y 2	Dimensiones de la problemática	Se identifican todas las dimensiones que subyacen a la problemática planteada Se explican con claridad y precisión.	Se identifican algunas dimensiones que subyacen a la problemática, pero se dejan fuera otras, o No se explican de manera clara ni precisa.	Se identifican pocas dimensiones que subyacen a la problemática, o La explicación resulta confusa o está incompleta.	No se completó el cuadro o el guion. No se entregó el cuadro o el guion.
	Actores	Se identificaron los actores involucrados. Se refirieron sus responsabilidades en la problemática. Se refirió la forma en que pueden contribuir a la solución del problema	Se identificaron algunos actores pero se dejaron fuera otros de importancia, o Se refirieron algunas responsabilidades en la problemática, o No se refirió de manera clara la forma en que los actores y agencias pueden contribuir a la solución del problema.	Se identificaron algunos actores pero se dejaron fuera otros de importancia, o No se refirieron las incidencias o responsabilidades más importantes, o No se refirió la forma en que los actores y agencias pueden contribuir a la solución del problema.	No se cumplió con ninguno de los aspectos solicitados.
Estrategia (Cuadro B)	Fundamentación	La información sobre la problemática y el planteamiento de la estrategia está fundamentada con información veraz. Se incluyó información de otras fuentes.	La información sobre la problemática o el planteamiento de la estrategia no está fundamentada con información veraz, o No se procuró la inclusión de información de otras fuentes.	La información sobre la problemática ni el planteamiento de la estrategia no está fundamentada con información veraz, o No hay información de otras fuentes. (Sólo cumple con un aspecto).	No se realizó la estrategia
	Inclusión de elementos de la estrategia	La estrategia presenta un planteamiento del problema, de la estrategia, los objetivos, las líneas de acción y las responsabilidades de los actores, de manera completa y clara	La estrategia no presenta alguno de los siguientes elementos: planteamiento del problema, de la estrategia, los objetivos, las líneas de acción y las responsabilidades de los actores, o No presenta los elementos de forma completa y/o clara	La estrategia no presenta dos o más de los siguientes elementos: planteamiento del problema, de la estrategia, los objetivos, las líneas de acción y las responsabilidades de los actores, o Los presenta de manera confusa o incompleta.	La estrategia no presenta la mayoría de los elementos siguientes: planteamiento del problema, de la estrategia, los objetivos, las líneas de acción y las responsabilidades de los actores, o Los presenta de manera confusa e incompleta.
Presentación		La duración de la presentación es de 5 minutos. Presenta todas las dimensiones de la problemática y los elementos que componen la estrategia. La presentación fue ordenada clara y coherente.	La duración de la presentación excedió el tiempo, o No se presentan todas las dimensiones de la problemática, o todos los elementos que componen la estrategia, o La presentación no fue clara ni/u ordenada, ni/o coherente.	La duración de la presentación excedió por mucho el tiempo que se propuso, o Se presentaron la minoría de las dimensiones de la problemática o de los elementos que componen la estrategia, o La presentación no fue clara, o estuvo en desorden.	No se realizó la presentación

Guía para el alumno

Introducción

Los seres humanos hacemos uso de los recursos naturales con la finalidad de satisfacer nuestras necesidades de alimento, vivienda y vestido, principalmente, e interactuamos con las demás especies de distinta forma, de acuerdo con nuestra cultura, lugar de residencia y costumbres, y además las valoramos en virtud de la necesidad que cubren y en su aportación a nuestro estilo de vida.

Un ejemplo de esta situación es el uso que algunas comunidades hacen de las especies animales y vegetales, de acuerdo con sus propias costumbres y necesidades. Así pues, mientras que para algunas sociedades ciertas especies resultan benéficas, para otras pueden resultar perjudiciales. Esta diferencia en la percepción de las especies puede desembocar en una situación en la que no solamente su conservación se vea afectada; sino que también existan tensiones en las relaciones de las sociedades a partir de esa divergencia en las opiniones, particularmente cuando los grupos humanos comparten el espacio que habitan con la especie en cuestión.

Las tensiones sociales afectan en gran medida al medio ambiente, y esta consecuencia, a su vez tiene un impacto en la vida de las personas y de las comunidades, por lo que es importante promover la generación de acuerdos para propiciar relaciones armónicas entre las sociedades y la conservación de las especies, pues eso también conlleva la procuración del equilibrio de los ecosistemas y en consecuencia, la calidad de vida de las personas.

A continuación se te presenta una actividad para que identifiques las implicaciones que tiene una especie vegetal en la vida y actividades de los actores sociales y se te pide que desarrolles una estrategia encaminada a atender el conflicto que ha surgido debido a la falta de acuerdos sobre un espacio en el que habita esa especie, y por lo tanto la pone en riesgo.

Actividad introductoria

- Para identificar las distintas implicaciones de la problemática que se te presenta a continuación, completa el **Cuadro A**, a partir de la revisión de los siguientes documentos que están en el *Dossier de materiales*, así como el glosario que se les presenta al final del *Dossier*.
 - Situación de los agricultores
 - Situación de los ganaderos
 - Manifiesto de la ONG ambientalista

Actividad de aprendizaje

Una vez que completaron el **Cuadro A**, lean el siguiente texto, sobre una situación que ocurre entre dos comunidades vecinas, y su relación con una especie vegetal:

Recientemente ha surgido un conflicto entre dos comunidades debido a la falta de acuerdos para la utilización de una porción de tierra que ambas comparten. Adicional a eso, una Organización No Gubernamental (ONG) ambientalista plantea la necesidad de conservar el chamal, debido a que es una especie **endémica** en peligro de extinción, principalmente por el cambio de uso de suelo de su **hábitat**, y que está presente en el espacio sobre el que se generó el conflicto. El presidente municipal ha reunido a representantes de todos los grupos involucrados, y les ha pedido que de manera colaborativa propongan una estrategia que les permita llegar a un acuerdo en el que todos sean beneficiados y compartan la responsabilidad de lo que se determine.

De antemano se les ha comunicado que el terreno no puede dividirse entre las dos comunidades, debido a que una parte del mismo se utiliza como paso para los habitantes de otros lugares, que el terreno no se puede vender y que el ayuntamiento sólo puede proporcionarles \$30,000 para atender esa problemática. Por lo que la estrategia debe contemplar dichas situaciones.

Su tarea es tomar un rol entre los siguientes:

- 3 Ganaderos
- 3 Agricultores
- 3 Representantes de la Organización No Gubernamental ambientalista

Y en conjunto proponer una estrategia para solucionar el conflicto, de forma que todos sean responsables y beneficiarios de los acuerdos que generen. Desarrollen su estrategia considerando que la van a presentar al presidente municipal, a manera de propuesta para la solución del conflicto.

Desarrollo de la estrategia

Para el desarrollo de su estrategia, hagan uso del **Cuadro B**, que se les presenta en el *Dossier de materiales*:

- En equipos de entre 3 y 5 integrantes, hagan una revisión del documento de acuerdo al grupo al que pertenecen e identifiquen cuál es la problemática que perciben, desde la perspectiva de los intereses que representan y defienden. Anótenla y ténganla en cuenta para la discusión siguiente, entre los tres equipos.
- Al interior de sus equipos, formulen al menos 3 argumentos para defender su posición y planteen una estrategia breve, desde su perspectiva y con base en sus argumentos. Tomen en cuenta que desean convencer a los otros equipos de sus planteamientos. Para eso es importante que sus argumentos estén lo mejor fundamentados posible.
- Reúnanse con los otros 2 equipos e intercambien sus estrategias y argumentos. Tomen nota de las ideas importantes que se plantean desde otras perspectivas. Para esto, auxiliense del **Cuadro B**, donde pueden concentrar toda su información.

- Una vez expuestas las ideas de cada equipo, en conjunto, discutan sus argumentos para generar una estrategia que contemple las necesidades de los tres equipos. La estrategia debe contener los siguientes elementos:
 - El planteamiento del problema. Señalar la problemática global que se identificó por los tres equipos y explicar en qué consiste y cuáles son sus implicaciones para la vida y la convivencia de las dos comunidades involucradas, así como para la conservación de la planta.
 - El planteamiento de la estrategia. Referir cómo se planea resolver la problemática con los recursos (financieros y humanos) que se tienen.
 - Las líneas de acción de la estrategia. Señalar y explicar las acciones que se llevarán a cabo para cumplir con la estrategia.
 - Las responsabilidades de los actores. Explicar las responsabilidades que tiene cada actor en la implementación de la estrategia, y cómo van a garantizar que se cumpla.

- Con base en el **Cuadro B**, desarrollen una presentación en power point a fin de mostrar al presidente municipal (esta presentación será frente al profesor y sus demás compañeros) su propuesta de estrategia de manera sintética. Prográmenla para que tenga una duración de 5 minutos.

A fin de que conozcan los aspectos que se tomarán en cuenta para su evaluación, se les proporciona el siguiente instrumento que se tomará como base para valorar sus desempeños y logros en el desarrollo de su actividad de aprendizaje.

Aspecto a evaluar		Valor			
		3	2	1	0
Cuadros 1 y 2	Dimensiones de la problemática	Se identifican todas las dimensiones que subyacen a la problemática planteada Se explican con claridad y precisión.	Se identifican algunas dimensiones que subyacen a la problemática, pero se dejan fuera otras, o No se explican de manera clara ni precisa.	Se identifican pocas dimensiones que subyacen a la problemática, o La explicación resulta confusa o está incompleta.	No se completó el cuadro o el guion. No se entregó el cuadro o el guion.
	Actores	Se identificaron los actores involucrados. Se refirieron sus responsabilidades en la problemática. Se refirió la forma en que pueden contribuir a la solución del problema	Se identificaron algunos actores pero se dejaron fuera otros de importancia, o Se refirieron algunas responsabilidades en la problemática, o No se refirió de manera clara la forma en que los actores y agencias pueden contribuir a la solución del problema.	Se identificaron algunos actores pero se dejaron fuera otros de importancia, o No se refirieron las incidencias o responsabilidades más importantes, o No se refirió la forma en que los actores y agencias pueden contribuir a la solución del problema.	No se cumplió con ninguno de los aspectos solicitados.
Estrategia (Cuadro B)	Fundamentación	La información sobre la problemática y el planteamiento de la estrategia está fundamentada con información veraz. Se incluyó información de otras fuentes.	La información sobre la problemática o el planteamiento de la estrategia no está fundamentada con información veraz, o No se procuró la inclusión de información de otras fuentes.	La información sobre la problemática ni el planteamiento de la estrategia no está fundamentada con información veraz, o No hay información de otras fuentes. (Sólo cumple con un aspecto).	No se realizó la estrategia
	Inclusión de elementos de la estrategia	La estrategia presenta un planteamiento del problema, de la estrategia, los objetivos, las líneas de acción y las responsabilidades de los actores, de manera completa y clara	La estrategia no presenta alguno de los siguientes elementos: planteamiento del problema, de la estrategia, los objetivos, las líneas de acción y las responsabilidades de los actores, o No presenta los elementos de forma completa y/o clara	La estrategia no presenta dos o más de los siguientes elementos: planteamiento del problema, de la estrategia, los objetivos, las líneas de acción y las responsabilidades de los actores, o Los presenta de manera confusa o incompleta.	La estrategia no presenta la mayoría de los elementos siguientes: planteamiento del problema, de la estrategia, los objetivos, las líneas de acción y las responsabilidades de los actores, o Los presenta de manera confusa e incompleta.
Presentación		La duración de la presentación es de 5 minutos. Presenta todas las dimensiones de la problemática y los elementos que componen la estrategia. La presentación fue ordenada clara y coherente.	La duración de la presentación excedió el tiempo, o No se presentan todas las dimensiones de la problemática, o todos los elementos que componen la estrategia, o La presentación no fue clara ni/u ordenada, ni/o coherente.	La duración de la presentación excedió por mucho el tiempo que se propuso, o Se presentaron la minoría de las dimensiones de la problemática o de los elementos que componen la estrategia, o La presentación no fue clara, o estuvo en desorden.	No se realizó la presentación

Dossier de Materiales

Situación de los Agricultores

Ustedes representan a los agricultores de la comunidad de AP, que tiene un total de 1500 habitantes. Se pronuncian en contra del **desmonte** del terreno que comparten con la comunidad de SF, con fines de utilizarlo para pastoreo, debido a que ello provocaría un gran daño porque el ganado apelmaza la tierra y eso impide utilizarla después para otro fin.

Además, la ganadería hace casi imposible tener cultivos, pues los animales, cuando no están siendo pastoreados, invaden los sembradíos y los destruyen. Esto resulta más grave, en tanto que solamente se practica la **agricultura de autoconsumo**, principalmente de maíz.

Por otro lado, las actividades de desmonte del lugar implicarían la destrucción del chamal, para evitar la intoxicación y muerte del ganado al consumirlo. Sin contar con que, debido a la extracción ilegal de la planta para su venta por parte de personas ajenas a la comunidad, el número de ejemplares del chamal se ha visto disminuido, y eso dificulta su reproducción, lo que amenaza la posibilidad de diversificar su dieta, pues ustedes utilizan la semilla para su consumo cuando el maíz escasea.

Además, el chamal forma parte de los elementos que algunos miembros de su comunidad utilizan durante ceremonias religiosas, para hacer objetos ornamentales y juguetes. En conclusión, ustedes, debido a sus costumbres y forma de vida, tienen una relación muy cercana con la planta, por lo que su destrucción les impactaría de manera profunda.

Manifiesto de los ganaderos

Ustedes representan a los ganaderos de la comunidad de SF, que tiene un total de 2000 habitantes. Se pronuncian a favor del desmonte del área que comparte con la comunidad de AP, a fin de utilizarla con fines ganaderos a baja escala, ya que el terreno tiene la extensión suficiente para alimentar a su ganado y al de la otra comunidad, en caso de que también quiera llevar a cabo actividades de ganadería.

Para aprovechar los ejemplares de chamal existentes en ese espacio, se pueden vender, en lugar de destruirse, ya que por su alto valor ornamental, se pueden obtener entre \$200 y \$1000, por ejemplar, lo cual representaría ingresos extra para ambas comunidades. Eso, además, beneficiaría las actividades ganaderas, pues al desaparecer el chamal se disminuye el riesgo de que los animales lo consuman y mueran por intoxicación.

Manifiesto de la ONG ambientalista

El chamal (*Dioon edule* Lindl.) es una planta típica de la Huasteca Potosina que actualmente se encuentra en peligro de extinción, debido a su uso alimenticio y extracción ilegal, así como por la destrucción de su hábitat debido al cambio de uso de suelo. Esa situación llevó a incluirla en la lista de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Chávez, 2010).

La importancia biológica de esta planta radica por un lado en su pertenencia a las cycadales que surgieron hace unos 200 millones de años, y por otro en que es endémica de México lo cual tiene como consecuencia la generación de interacciones ecológicas de simbiosis muy especializada con otras especies. (Yáñez, 2006).

Esa especialización tiene como resultado que en caso de la desaparición del chamal, los otros organismos no serán capaces de sobrevivir fuera de su asociación con él, es decir, la extinción de la planta significa también la extinción de los otros organismos, lo cual podría provocar un desequilibrio en el ecosistema. Se afirma lo anterior porque el chamal tiene relaciones simbióticas específicas con algas cianofíceas que le ayudan a fijar el nitrógeno atmosférico, con micorrizas, y con escarabajos de las familias Curculionidae y Languridae quienes la polinizan, también hospedan a las mariposas del género *Eumaeus* spp. las cuales aparentemente son específicas de las hojas de las cycadales en su fase larvaria, además de agentes dispersores de semillas como aves y roedores como *Peromyscus mexicanus* (SEMARNAT, 2000). Todas estas especies tienen relación con otras que en conjunto repercuten en la salud de los ecosistemas, y por lo tanto, en la vida y actividades de las personas que dependen directamente de ellos.

Además del valor biológico que tiene como especie, su uso en algunas comunidades como alimento y ornamento, hace aún más importante su conservación, pues las personas también mantienen cierto tipo de relación con la planta a través del uso y el significado que le dan.

Cuadro A

Actores	Implicaciones			
	Ecológicas	Económicas	Culturales	Sociales
Organización No Gubernamental (ONG)				
Comunidad AP				
Comunidad SF				

Cuadro B

Identificación del problema (por equipos)	
Ganaderos	
Agricultores	
ONG	
Estrategias (por equipos)	
Ganaderos	
Agricultores	
ONG	
Elementos de la Estrategia (Global)	
Planteamiento del problema (Global)	
Planteamiento de la Estrategia (Global)	
Objetivos:	
Líneas de Acción	
Responsabilidades de los actores	

Glosario

Agricultura de autoconsumo: Se le conoce también como agricultura de subsistencia y se refiere a la agricultura de temporal que no necesariamente utiliza maquinaria, o fertilizantes y químicos. El cultivo principal es el maíz y como complemento el frijol y están destinados a ser utilizados por las propias familias que lo cultivan y en menor medida para su venta local. Quienes la practican, en general son comunidades de desarrollo económico muy bajo (INE, 2008).

Endémico: Una **especie endémica** es aquella que está restringida a una ubicación geográfica muy concreta y fuera de esta ubicación no se encuentra en otra parte. La extensión geográfica puede ser muy variable habiendo especies endémicas de una población determinada o de una provincia, país. El **endemismo** surge a consecuencia de la especiación que se provoca ante la aparición de barreras naturales que impiden el intercambio genético, de este modo, aparecen especies diferentes restringidas a esas zonas geográficas (Ciencia y biología, 2010).

Desmontar: Cortar la vegetación de un bosque o selva (ILCE, 2007).

Simbiosis: Se le conoce así a la relación entre dos especies cualesquiera de un ecosistema que tienen actividades o requerimientos en común, pueden interactuar en cierto grado; durante esa interacción es posible se beneficien, dañen o no afecten a una o a ambas especies (UNNE, 2005).

Hábitat: El hábitat, es decir, el lugar físico que ocupa una especie, junto a los factores bióticos y abióticos propios del ecosistema al que pertenezca, forman el nicho ecológico (Santillana, 2005).

CAPÍTULO 6: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El desarrollo de todo proyecto de educación ambiental, incluidos los recursos para el aprendizaje, requiere de la comprensión de aquellos factores que inciden en ese proceso, ya que son esos mismos los que servirán de marco para su diseño y uso. En ese sentido, se vuelve acuciante un diagnóstico que permita reconocer los elementos del contexto del proyecto educativo, entendido no sólo como el conjunto de los mismos, sino como la serie de relaciones que subyacen a cada uno de ellos, ya que éstas también influyen de manera determinante sobre el desarrollo de los recursos.

En este trabajo, la exploración del contexto develó por una parte los elementos y la serie de relaciones existentes tanto a nivel institucional como contextual que inciden en el proceso de diseño de los recursos, así como de los propios elementos que los componen. Eso da una idea de lo complejo que es un solo nivel educativo, y más aún su relación con los otros niveles y con su contexto. En este caso específico, esta complejidad se vuelve mayor si se consideran las características del bachillerato, debido a sus dos modalidades (general y tecnológico) y sus opciones de cursarse (escolarizado, abierto y a distancia), así como las particularidades de las distintas instituciones en las que se imparte, además de los rasgos específicos que adquiere en cada Estado, a partir de su propio contexto y orientación.

Lo anterior se vio más acusado en gran medida con la implementación de la RIEMS, en tanto que implica una serie de desafíos tanto administrativos como académicos que permiten la revisión de las prácticas educativas que se han realizado por las diferentes instituciones y hacer un diagnóstico de sí mismas, para reorientarse, de acuerdo a lo que la reforma plantea, a propósito de las demandas que las sociedades actuales representan para el bachillerato en México. No obstante, a nivel conceptual, dicho planteamiento conlleva la revisión de los fundamentos sobre los que se propone la construcción de las competencias (tanto de los egresados como de los docentes), que es uno de los pilares de la reforma y que no están presentes en su declaración.

Este hecho pone de relieve la necesidad de teorizar respecto a los conceptos que se proponen desde instancias gubernamentales y que en ocasiones carecen de un fundamento sólido que los sostenga y les dé forma, quizá por la población a la que están dirigidos los planteamientos. Pero también brinda la oportunidad de hacer intervenciones desde la academia a través de propuestas que sustenten los planteamientos hechos desde dichas instancias y que además se propicie una relación con otras instituciones para promover la interacción entre los niveles educativos de bachillerato y de educación superior, tanto en lo referente a la generación e intercambio de información, como para abrir la posibilidad de llevar a cabo actividades de capacitación y profesionalización de los docentes de educación media superior.

En virtud de este último señalamiento, cabe señalar que la exploración del contexto en el que se desarrolla la EMS también develó el desafío que representa la formación, capacitación y actualización de los docentes en este nivel educativo, de por sí diverso, ya que los perfiles de los profesores son igualmente variados, por la propia naturaleza del bachillerato, pero también por la carencia de un curso de formación docente estructurado, salvo el Diplomado de Competencias Docentes impartido por el PROFORDEMS, que se apoya de la ANUIES, y que sin embargo podría resultar insuficiente por la gran cantidad de profesores de ese nivel educativo y por la profundidad que se necesita para el abordaje de los temas cuya comprensión es necesaria para una práctica sostenida en los conceptos y los fundamentos comprendidos a cabalidad. Otro indicador de esta problemática es la existencia de un solo programa de posgrado dedicado a la formación docente de educación media superior, en todo el país.

Por otra parte, esta investigación permitió una observación más cercana de la importancia que tienen los recursos para el aprendizaje en el contexto de la reforma, en términos de su potencial para contribuir al desarrollo de competencias genéricas, de manera específica en el abordaje de una problemática que en sí misma resulta sumamente compleja. Esto a razón de que el desarrollo de las competencias se asienta sobre una base sólida de aprendizajes de distinto tipo; esto, a su vez permitió reconocer la importancia de vincular esos aprendizajes entre sí, así como de las relaciones sociales para afianzar y potenciar dichos aprendizajes, y en sí mismas, para el desarrollo de competencias, que no son observables sino solamente inferidas, a través de distintos desempeños.

En todo ese reconocimiento, exploración y análisis de los elementos, factores y situaciones que subyacieron al desarrollo de los recursos se pudo observar la necesidad de ir de lo contextual a lo institucional, de lo teórico al conocimiento de lo práctico en el proceso del diseño de los recursos; y en un nivel más específico y a la par del planteamiento anterior. Esto hizo necesario que el desarrollo de los recursos, trazado por el diseño instruccional, fuera un ejercicio iterativo, con fines de retroalimentación.

En conjunto, el proceso anterior propició un reconocimiento de la importancia del contexto en el desarrollo de los recursos, para identificar aquéllas situaciones que propician y promueven su uso, tanto al interior como al exterior de las instituciones educativas; el papel que tiene el profesor y los directivos, los desafíos que representa para todos los actores del proceso educativo, para las distintas instituciones, e incluso para todo el sistema de educación.

En primera instancia, como ya se señaló, la variedad de perfiles de los profesores del bachillerato redundaba en cierta dispersión que requiere de una definición y orientación, que ya ha sido propuesta a partir de las competencias docentes señaladas por la RIEMS; aunque puede tomar mayor solidez y estructura a través del desarrollo de programas de posgrado orientados a la formación de profesores de bachillerato, que respondan a las demandas de las particularidades de ese nivel.

En segunda instancia, las instituciones que proveen los estudios de bachillerato se ven también en la situación de cuestionar y revisar sus propias prácticas, con miras a reorientarlas a favor de la construcción de las competencias en los alumnos. Dichas prácticas no sólo están circunscritas al proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla al interior de las aulas, sino de todo el currículum presente dentro de los centros educativos, y que genera las dinámicas específicas entre los diferentes actores, pues eso también incide en los logros de aprendizaje de los alumnos.

En tercera instancia, se plantea la importancia de la inclusión de la cuestión ambiental en todos los niveles educativos, pero desde una postura crítica que promueva no sólo el conocimiento de la problemática ambiental en su dimensión ecológica; sino también de los factores sociales que en gran medida se ven reflejados en ella. De manera específica, es importante promover el reconocimiento de lo fundamental de las relaciones humanas en el medio y con él para la configuración de las problemáticas de este tipo, por un lado para asumir la responsabilidad en ese hecho, pero también en la búsqueda de una solución.

Finalmente, se invita a la continuación de actividades de investigación acerca del bachillerato, pues en México es el nivel educativo menos estudiado en buena medida debido a la dispersión de sus enfoques, metodologías y prácticas; sin embargo, dada la implementación de la reforma, se constituye en un área que puede permitir una observación de ese proceso y de los resultados que se han tenido en los logros de aprendizaje, a partir de su incorporación en las instituciones de bachillerato.

En conjunto, el ejercicio de la propuesta de estos recursos conllevó la visión de lo complejo del fenómeno educativo; pero también de lo ambiental. En ese sentido se observó que dado que ambos campos se abrevan de distintas disciplinas, los planteamientos de ambos, también están sujetos a los planteamientos que se hagan en los otros campos del conocimiento que los alimentan. Lo anterior implica, en ese sentido, el reconocimiento de lo dinámico que resulta la EA, tanto en su dimensión teórica, como práctica. De esa manera, la EA invita a una constante revisión de los planteamientos de las demás disciplinas que ayudan a su configuración, y a cómo éstas se adaptan cuando se conjugan.

En esencia, este campo teórico y práctico nos invita a promover, además una nueva forma de relacionarnos como sociedad y con el medio ambiente, ya que el desarrollo de esas relaciones de manera armónica, se verá reflejado en un mayor cuidado del medio del que dependemos, y por lo tanto en una mejor calidad de vida.

ANEXOS

GUÍA DE ENTREVISTA PARA PROFESORES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

a) Perfil

- Formación
- Asignatura que imparte
- Tiempo impartíendola

b) Plan y programas de estudio

- A raíz de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), ¿se hizo alguna modificación al Plan o Programas de Estudios de su institución?
- Con el planteamiento de las competencias como el Marco Curricular Común del Sistema Nacional del Bachillerato, ¿hubo algún cambio en los contenidos académicos, su estructura o en la metodología y estrategias de enseñanza?
- ¿Considera que la naturaleza y estructura de los contenidos académicos, estrategias de enseñanza-aprendizaje, metodología de evaluación y actividades de aprendizaje propician que los alumnos relacionen lo aprendido en la escuela con su contexto?

c) Conocimientos previos de los adolescentes, necesarios para lograr aprendizajes sobre ambiente y sustentabilidad.

- ¿Qué conocimientos sobre sustentabilidad y ambiente considera que los jóvenes necesitan al ingresar al bachillerato?
- ¿Considera que los conocimientos sobre ambiente y sustentabilidad con los que ingresan los alumnos al nivel medio superior son suficientes? De no ser así, desde su perspectiva, ¿qué les hace falta?
- Además de los conocimientos, ¿qué habilidades, actitudes y aptitudes considera que deberían tener los alumnos que ingresan al nivel medio superior, que faciliten la adquisición de aprendizajes y el desarrollo de competencias sobre sustentabilidad y ambiente?

d) Necesidad de recursos educativos con contenidos ambientales y de sustentabilidad.

- ¿Con qué recursos para el aprendizaje, con contenidos ambientales y de sustentabilidad, se cuenta en la institución?
- ¿Qué características tienen esos recursos, en términos de formato, contenido, estructura de los contenidos y estrategias de enseñanza?
- ¿Considera que son pertinentes para las asignaturas, el nivel educativo y las características y necesidades de los alumnos?
- ¿Propician en los alumnos la capacidad de cuestionar y reflexionar sobre la actual problemática ambiental?

- En caso de considerar que es necesario contar con más recursos, ¿qué características considera que deben tener, en términos de contenidos, estructura, estrategias de enseñanza-aprendizaje, etc.?
- e) Factores y elementos psicológicos y sociales que influyen en el aprendizaje de los adolescentes.
- Además de la institución, ¿qué factores considera que influyen en que los jóvenes adquieran aprendizajes?
 - ¿Cree que los contenidos sobre sustentabilidad y ambiente son más fáciles o difíciles de comprender por los jóvenes? ¿Por qué?
 - ¿En qué medida y de qué forma el contexto influye en la adquisición de aprendizajes sobre ambiente y sustentabilidad en el medio escolar?
 - ¿Qué elementos o factores considera que influyen en la motivación que los alumnos puedan tener para aprender sobre ambiente y sustentabilidad?
 - ¿Qué capacidades cognitivas considera que requieren los alumnos para relacionar lo académico de lo contextual, en términos de ambiente y sustentabilidad?
- f) Metodología y estrategias de enseñanza-aprendizaje.
- Desde su perspectiva, ¿qué características en términos de aptitudes, actitudes y conocimientos debe tener un profesor para propiciar aprendizajes y desarrollo de competencias en los alumnos, en virtud de lo planteado por la RIEMS?
 - ¿En qué estrategias de enseñanza-aprendizaje se apoya para la impartición de su clase?
 - ¿Qué herramientas de tipo material o conceptual utiliza para propiciar el aprendizaje y desarrollo de competencias en los alumnos?
 - ¿Qué estrategias de enseñanza-aprendizaje y/o recursos considera que ayudarían a propiciar aprendizajes sobre ambiente y sustentabilidad, en los alumnos?
 - ¿De qué manera evalúa el aprendizaje de los alumnos?
- g) Criterios para el diseño de recursos para el aprendizaje.
- ¿Considera necesario el uso de recursos para el aprendizaje, a partir de la implementación de la Reforma?
 - ¿Qué características (formato y presentación) considera que debe tener un recurso de aprendizaje para que les resulte atractivo a los jóvenes?
 - ¿Qué contenidos sobre ambiente y sustentabilidad considera que son los más atractivos para los alumnos?
 - ¿Qué tipo de estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje deberían incluirse en dichos recursos, para el logro de aprendizajes en los alumnos?
 - ¿De qué manera considera que un recurso para el aprendizaje pueda apoyar el desarrollo de las competencias genéricas planteadas por la RIEMS, en los jóvenes?

GUÍA PARA ENTREVISTA A EXPERTOS EN CONTENIDO

- a) Temas de sustentabilidad y ambiente en los planes y programas de estudio del bachillerato
 - ¿Qué aprendizajes sobre ambiente y sustentabilidad considera que los alumnos de bachillerato deben adquirir en ese nivel educativo?
 - En general, ¿considera que los temas sobre sustentabilidad y ambiente estudiados en el bachillerato, son tratados de manera profunda y pertinente?
 - ¿Qué modificaciones considera que se pueden hacer para mejorar los contenidos y metodología de enseñanza a fin de que los jóvenes logren mejores aprendizajes de sustentabilidad y ambiente en ese nivel educativo?
- b) Contenidos sobre sustentabilidad y ambiente pertinentes a los planes y programas de estudio
 - Las siguientes asignaturas tienen contenidos relacionados de manera directa con cuestiones ambientales y de sustentabilidad:
 - 1) **Primer Semestre:** Química I, Ética y Valores I
 - 2) **Segundo Semestre:** Química II, Ética y Valores II, Historia de México I
 - 3) **Tercer Semestre:** Historia de México II, Biología I
 - 4) **Cuarto Semestre:** Biología II, Estructura Socioeconómica de México
 - 5) **Quinto Semestre:** Geografía, Historia Universal Contemporánea
 - 6) **Sexto Semestre:** Ecología y Medio Ambiente
- c) ¿Qué temas sobre sustentabilidad y ambiente pueden incluirse en ellas, de acuerdo con su área de estudio?

REFERENCIAS

- Aguerrondo, I. (2009). Complex knowledge and education competences. *IBE working papers on curriculum*, 1-13.
- Alcántara, A. (2010). Globalización y educación media superior en México. En busca de la pertinencia curricular. *Perfiles Educativos*, XXXII (127), 38-57.
- Allende, C. M., y Morones, G. (2006). *Glosario de términos vinculados con la cooperación académica*. México: Anuiés.
- Ander-Egg, E. (1999). *Diccionario de Pedagogía*. Buenos Aires, Argentina: Magisterio Río de la Plata.
- Applefield, J., Huber, R., y Moallem, M. (2000/2001). Constructivism in theory and practice: Toward a better understanding. *High School Journal*, 84.
- Armengot, J., Espí, J. A., y Vázquez, F. (2006). Orígenes y desarrollo de la minería. *Ingenieros de minas*, 17-28.
- Barrows, H. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. (J.-B. Publishers, Ed.) *New directions in teaching and learning*(68).
- Bell, F. (marzo de 2011). Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12.3, 98-118.
- Berger, C., y Kam, R. (1996). "Training and Instructional Design. Applied research laboratory. Penn State. University. Recuperado el 19 de abril de 2012, de Universidad de Michigan: <http://www.umich.edu/ed626/define.html>
- Boghossian, P. (2006). Behaviorism, Constructivism and Socratic Pedagogy. *Educational Philosophy and Theory*, 38(6), 713-722.
- Bohlinger, S. (2008). Las competencias: Elemento básico del Marco Europeo de Cualificaciones. *Revista Europea de Formación Profesional*, 103-120.
- Bravo, T. (. (2008). La Educación Ambiental en México: Visiones y proyecciones de actualidad. En T. Bravo, y F. Reyes (coords), *Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México. Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas* (págs. 14-45). Tuxtla Gutiérrez: UNICACH.
- Brito, R. (1999). Hacia una sociología de la juventud. Algunos elementos para la deconstrucción de un nuevo paradigma de la juventud. *Última Década* (009), 1-7.

- Candiano, R. (Enero de 2011). La juventud y las nuevas generaciones: entre el devenir de la información y la búsqueda de sentido. *El protagonismo de los jóvenes como agentes de su propio desarrollo. Juventud y nuevas generaciones* (29), 4-7.
- Cárdenas, J. G. (2004). *Los recursos didácticos en un sistema de aprendizaje autónomo de formación*. México: IPEP.
- Caride, J. A., y Meira, P. Á. (2000). Génesis, expansión e institucionalización de la EA. En J. A. Caride, y P. Á. Meira, *Educación ambiental y desarrollo humano* (págs. 1-29). Barcelona: Ariel.
- Caride, J., y Meira, P. Á. (2000). La construcción paradigmática de la educación ambiental: educar para una racionalidad alternativa. En J. Caride, y P. Á. Meira, *Educación Ambiental y Desarrollo Humano* (págs. 189-248). España: Ariel Educación.
- Centelles, M. (7 y 8 de octubre de 2004). Organización y acceso a recursos de aprendizaje en el contexto universitario. *IV Workshop REBUIRN*. Barcelona, España: Facultad de Biblioteconomía y Documentación, Universidad de Barcelona.
- Ciencia y biología*. (enero de 2010). Recuperado el 24 de noviembre de 2012, de <http://www.cienciaybiologia.com/ecologia/plantas-endemicas.htm>
- Chávez, I. (2010). Tesis de Maestría: *Análisis estructural de dos poblaciones de Dioon edule Lindl. (Zamiaceae) en comunidades indígenas y mestizas de la región Xi'iuy de La Palma, SLP: Implicaciones ecológicas y culturales*. San Luis Potosí: UASLP.
- Chun, M. (s.f.). *Llevar la enseñanza a la prueba de desempeño*.
- CONALEP. (2010). *Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica*. Recuperado el 18 de junio de 2012, de http://www.conalep.edu.mx/wb/conalep/mision_y_vision
- CUAED. (2004). *Glosario de Educación a Distancia*. Recuperado el 13 de octubre de 2011
- Dan, I. (enero de 2012). Learning theories: insights for music educators. *General Music Today*, 25 (2), 19-23.
- DeSeCo. (2005). *The definition and selection of key competencies Executive Summary*. OCDE.
- DGB (2006). Dirección General de Bachillerato. *Bachillerato General. Descripción*. Recuperado el 2011, de <http://www.dgb.sep.gob.mx/institucional/bachillerato.html#descripcion>

- DGB. (2007). *Dirección General del Bachillerato. Estructura Curricular*. Recuperado el 21 de agosto de 2011, de <http://www.dgb.sep.gob.mx/institucional/bachillerato.html#estructura>
- DGB. (2011). *Literatura I. Series Programas de Estudios*. Recuperado el 12 de enero de 2012, de http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/programasdeestudio/cfb_3ersem/Literatura-I.pdf
- DGTI. (2006). Recuperado el 11 de septiembre de 2011, de http://www.dgeti.sep.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=56
- Díaz-Barriga, F., y Hernández, G. (1995). Constructivismo y aprendizaje significativo. En F. Díaz-Barriga, y G. Hernández, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw-Hill.
- Díaz-Villa, M. (2006). Introducción al estudio de la competencia. Competencia y educación. En: R. Pedroza-Flores, *Flexibilidad y competencias profesionales en las universidades iberoamericanas* (págs. 29-58). México: Ediciones Pomares.
- Dirección General de Materiales Didácticos. (2006). Los materiales educativos en México, aproximación a su génesis y desarrollo.
- DOF. (1988). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. México.
- DOF. (26 de octubre de 2008). Acuerdo Númro 447 por el que se establecen las competencias docentes, para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada. *Diario Oficial de la Federación*, págs. 1-3.
- DOF. (28 de octubre de 2008). Acuerdo Número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato. *Diario Oficial de la Federación*, págs. 1-3.
- Educar Chile*. (2010). Recuperado el 23 de noviembre de 2011, de Teorías de Aprendizaje: http://www.educarchile.cl/web_wizzard/visualiza.asp?id_proyecto=3&id_pagina=282&yposx=2&yposy=3
- Ertmer, P., y Newby, T. (1993). Behaviorism, Cognitivism, constructivism: comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 6 (4), 50-71.
- Escamilla, A. (1993). *Unidades didácticas: Una propuesta de trabajo en el aula*. . Zaragoza: Edelvives.

- Eurydice. (2002). *Las competencias clave*. Madrid: Las competencias clave. Un concepto en expansión dentro de la educación general obligatoria.
- Evans, K., Gerlach, C., y Kelner, S. (2009). El cerebro y el aprendizaje en la adolescencia. En OCDE, *La comprensión del cerebro. El nacimiento de una ciencia del aprendizaje* (págs. 291-334). París: Universidad Católica Silva Henríquez.
- Fischer, A. (2006). Aprendizaje y sustentabilidad. *CIEA*, 1-9.
- Foladori, G. (2002). Contenidos metodológicos de la educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental*, 33-48.
- Forrester, D., y Jantzie, N. (sf.). Learning theories. Recuperado el 12 de agosto de 2012, de: http://www.acs.ucalgary.ca/%7Egnjantzi/learning_theories.htm
- Gamboa, C., y García, M. (2007). *Reforma Educativa..* Recuperado el 12 de julio de 2012, de <http://www.diputados.gob.mx/cedia/sia/spi/SPI-ISS-17-07.pdf>
- Gil, C. (2004). Modelo de diseño instruccional para programas educativos a distancia. *Perfiles Educativos*, XXVI (104), 93-104.
- Gobernación, S. d. (2002). Segundo Informe de Ejecución. Desarrollo Minero. En Secretaría de. Gobernación, *Plan Nacional de Desarrollo 2000-2006* (págs. 383-390). México.
- Gokhale, A. (1995). Collaborative learning enhances critical thinking. *Journal of Technology Education*, 7 (1).
- González-Gaudiano, E. (1999). Otra lectura de la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. *Tópicos en Educación Ambiental*, 26-32.
- González-Gaudiano, E. (2002). La educación ambiental en México frente a los desafíos de la CumbreMundial sobre el Desarrollo Sostenible. *Revista vinculación*, 50-71.
- Hawes, G. (2004). *Evaluación:Estándares y rúbricas*. Talca: Universidad de Talca.
- Hernández, G. (2008). Los constructivismos y sus implicaciones para la educación. *Perfiles Educativos*, xxx(122), 38-77.
- Hernández, M. N., y Méndez, J. M. (2008). El constructivismo y sus implicaciones en la enseñanza. *Revista Universitarios Potosinos*, 3(12).
- Heydrich, W. (1995). Nachträgliches zur kompetez. En J. Lauter, y I. Volkmer, *Kommunikative Kompetenz in einer sich Verändernden Meidenwelt* (págs. 223-234). Opladen.
- IMJUVE. (2011). *Encuesta Nacional de Juventud*. México: SEP.

- INDEC. (2007). *Sistema de estadísticas sociodemográficas. Área educación*. Definiciones y conceptos Recuperado el 24 de julio de 2012, de: http://www.indec.mecon.ar/nuevaweb/cuadros/7/definiciones_sesd_educacion.pdf
- INE. (2008). *Caracterización de los tipos de agricultura*. . Recuperado el 21 de noviembre de 2012, de <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/408/cap4.html>
- Irigoin, M., y Vargas, F. (2002). *Competencia Laboral. Manual de conceptos, métodos y aplicaciones en el sector salud*. Montevideo: CINTERFOR.
- Isman, A. (Enero de 2011). Instructional desing in education: New model. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10, 1-8.
- Ley General de Educación. (2006). Recuperado el 25 de junio de 2011, de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/137.pdf>
- López, O. (2006). *Medios y materiales educativos* (segunda ed.). Lambayaque, Perú: Universidad Nacional Pedro Gallo.
- Lucero, F. B. (2002). Los medios y recursos en el proceso didáctico. En A. M. Salvador, *Didáctica General* (págs. 185-218). Madrid: Pearson Educatio.
- Mallén, I., Barraza, L., y Adame, M. P. (2009). La educación para la sustentabilidad: análisis y perspectiva a partir de la experiencia de dos sistemas de bachillerato en comunidades rurales mexicanas. *El Periplo sustentable* , 139-167.
- Marqués, P. (2000). Los medios didácticos. Recuperado el 14 de junio de 2011, de <http://peremarques.pangea.org/medios.htm>
- Martín, A. S. (1991). La organización escolar. *Cuadernos de Pedagogía* (194), 26-28.
- Mastache, A. (2007). *Terras*. Recuperado el 28 de mayo de 2012, de <http://www.terras.edu.ar/jornadas/105/biblio/105Aclaraciones-y-conceptualizaciones.pdf>
- Mattos, L. A. (1963). *Compendio de didáctica general*. Buenos Aires: Kapeluz.
- Méndez, J. (2005). Diseño Instruccional y desarrollo de proyectos de educación a distancia. *Virtual Educa 2005*. México.
- Mergel, B. (1998). Instructional desing. *Educational Communications and Techonologies* , 1-24.

- Ministerio de Educación. (2009). *Educación Ambiental: de la conservación a la formación para la ciudadanía* (1a Ed. ed.). Buenos Aires, Argentina: Gobierno de la ciudad de Buenos Aires.
- Moreno, I. (2004). *La utilización de medios y recursos didácticos en el aula*. Madrid.
- Municipal, I. N. (2005). *Enciclopedia de los Municipios de México. Villa de la Paz*. Recuperado el 04 de abril de 2012, de <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/sanluispotosi/municipios/24048a.htm>
- NAAEE-SEMARNAT. (2009). *Guía para elaborar materiales de educación ambiental 2*. Ciudad de México: CECADESU.
- National Research Council. (2003). Learn and transfer. En N. R. Council, *How people learn. Brain, mind, experience and school* (págs. 51-78). Washington, D. C.: National Academy Press.
- Nieto-Caraveo, L. M. (2001). Presentación. En J. E. dos Santos, y M. Sato, *A Contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora*. Brasil: Rima editora.
- Nieto-Caraveo, L. M., y Buendía-Oliva, M. (2008). *Guía para el análisis del contexto de un proyecto de Educación Ambiental*. SLP: Agenda Ambiental-UASLP.
- Nieto Caraveo L.M. y M. Díaz Villa (2007) "Diseño curricular y competencia profesional." Primer Congreso Nacional de Pares Académicos Evaluadores de la Educación Agronómica "Hacia la Evaluación de la Calidad en la Educación Agrícola Superior en México". Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica A.C. (COMEAA). México: UASLP, 60 p. Disponible en: <http://redeca.uach.mx/curriculo.html>
- Noyola, R. (2006). Tesis de Maestría. *Escenarios para la gestión ambiental de la zona minera Villa de la Paz-Matehuala, SLP*. San Luis Potosí.
- OCDE. (2009). Cómo aprende el cerebro a lo largo de la vida. En OCDE, *La comprensión del cerebro. El nacimiento de una ciencia del aprendizaje* (págs. 53-91). París : Ediciones Universidad Católica Silva Henríquez.
- Palfrey, J., Gasser, U., Maclay, C., y Beger, G. (2011). Los nativos digitales y las tres barreras que hay que superar. *Estado Mundial de la Infancia. La adolescencia, una época de oportunidades.*, 14-15.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Colofón-Graó.
- Pinto, M. (24 de febrero de 2006). *Alfamedia*. Recuperado el 20 de octubre de 2011, de <http://www.mariapinto.es/alfamedia/aprendizaje/aprendizaje.htm>

- PND. (2006). *Plan Nacional de Desarrollo*. Recuperado el 15 de 07 de 2011, de http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/Eje3_Igualdad_de_Oportunidades/3_3_Transformacion_Educativa.pdf
- RAE. (2010). *Diccionario de la Real Academia Española*. Madrid.
- Ranjit, S. (sf). *How to develop and produce simple learning materials with limited resources at community level*. Kathmandu: UNICEF.
- Razo, I. (2002). *Tesis de Maestría en Ciencias. Evaluación de la Contaminación por Metales y Riesgo en Salud en un Sitio Minero de Sulfuros Polimetálicos: Casso de Villa de la Paz-Matehuala, S.L.P. (México)*. San Luis Potosí.
- Reguillo, R. (2003). Las culturas juveniles un campo de estudio; breve agenda para la discusión. *Revista Brasileira de Educação*(23), 103-118.
- Reigota, M. (2009). *Educación Ambiental. De la conservación a la formación para la ciudadanía*. Buenos Aires: Ministerio de Educación.
- Reyes, J., y Castro, E. (2010). *Papel y Tinta. Guía para hacer impresos de educación ambiental* (1a ed.). Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.
- Roquet, G. (2008). *Glosario de Educación a Distancia*. México: UNAM.
- Ruiz-Mallén, I., y Barraza, L. (2007). Environmental learning in adolescents from a Mexican community involved in forestry. En UNESCO.
- Ruiz-Mallén, I., Barraza, L., Bodenhorn, B., y Victoria, R.-G. (2009). School and local environmental knowledge, what are the links? A case study among indigenous adolescents in Oaxaca, México. *International research in geographical and environmental education*, 82-96.
- Ruiz-Mallén, I., Barraza, L., Bodenhorn, B., Ceja-Adame, M. P., y Reyes-García, V. (1 de septiembre de 2010). Participatory construction of an environmental education programme. *Internationa Journal of Science Education*, 32(13), 1755-1770.
- Saco, R. (1988). *Materiales Educativos*. En R. Palacios. Lima: Editorial didáctica Universitaria Lima: Universidad de Lima.
- Santillana*. (2005). Recuperado el 12 de noviembre de 2012, de http://www.kalipedia.com/ecologia/tema/concepto-habitat-nicho-ecologico.html?x=20070418klpcnaecl_51.Kes
- Sacristán, G. (1991). *El curriculum Una reflexión sobre la práctica*. Barcelona: Paidós.

- SEDESOL-SEDUCOP-UASLP. (1999). *Plan de desarrollo urbano del Estado de San Luis Potosí*. San Luis Potosí.
- SEGOB. (2002). 2o Informe de Ejecución. En *Plan Nacional de Desarrollo* (págs. 382-390). México.
- SEMARNAT. (2005). *SEMARNAT*. Recuperado el 31 de julio de 2012, de http://www.semarnat.gob.mx/educacionambiental/Documents/compromiso_nacional.pdf
- SEMARNAT. (2006). *CECADESU*. Recuperado el 23 de enero de 2011, de Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México 2006-2014 (Versión ejecutiva): <http://www.semarnat.gob.mx/educacionambiental/cneas/Documents/Estrategia%20de%20Educaci%C3%B3n%20Ambiental%20para%20la%20Sustentabilidad%20-%20SEMARNAT%202006%20versi%C3%B3n%20ejecutiva.pdf>
- SEMS. (2008). Recuperado el 25 de mayo de 2011, de El perfil del egresado de la EMS: http://www.sems.gob.mx/aspnv/video/Triptico_egresado_alta_res.pdf
- SEP. (2008a). *Observatorio Filosófico de México*. Recuperado el 26 de diciembre de 2012, de Dirección General de Bachillerato: http://www.ofmx.com.mx/documentos/pdf/PRESENTACIONDELAREFORMA_INTEGRALDELAEMS-SEP,SEMS,COSDAC.pdf
- SEP. (2008b). *Reforma Integral de la Educación Media Superior en México. La creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*. Recuperado el 23 de abril de 2011, de http://www.sems.udg.mx/rib-ceppems/ACUERDO1/Reforma_EMS_3.pdf
- SEP. (2009). *Consideraciones para el trabajo colegiado*. México.
- SEP. (2009). *Plan de Estudios 2009 Educación Básica Primaria* (segunda ed.). México: SEP.
- SEP. (2010). *Reforma Integral de la Educación Media Superior*. Programa de Formación de Directores de Educación Media Superior. Recuperado el 12 de julio de 2012, de http://www.boletines.sems.gob.mx/wb/Boletines/arranca_programa_de_formacion_de_directores_de_edu?page=2
- SEP. (2011). *Principales cifras del ciclo escolar 2009-2010*. México: SEP.
- SEP-SEMS. (2011). *Subsecretaría de Educación Media Superior*. Programa de Formación Docente de Educación Media Superior. Recuperado el 12 de septiembre de 2012, de <http://www.profords.sems.gob.mx/docente/>

- SEP-SEMS. (2011). *Subsecretaría de Educación Media Superior*. Recuperado el 10 de diciembre de 2012, de Segunda Convocatoria: Formación de Directores de Educación Media Superior: <http://www.profordems.sems.gob.mx/director/>
- Serrano, E. (2003). El concepto de Competencia en la Semiótica Discursiva. Colección No 2. *Cuadernos del Seminario en Educación*. Instituto de Investigaciones en Educación. Facultad de Ciencias Humanas. UN.
- Sicilia, M. (2007). Más allá de los contenidos: compartiendo el diseño de los recursos educativos abiertos. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 26-36.
- Spiegel, A. (2006). *Recursos didácticos y formación profesional por competencias: Orientaciones metodológicas para su selección y diseño*. Buenos Aires: CINTERFOR.
- Taracena, A. (2008). Propuestas de definición histórica para región. *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*(35), 181-204.
- Tristán, E., y Fortanelli, J. (2009). Alimentary uses of Chamal. *The CYcad Newsletter*, 32 (2/3).
- UNESCO. (2001). *Handbook. Adult learning materials developmental community level*. Tokio: UNESCO.
- UNESCO. (2005). *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014 (Resumen ejecutivo)*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2010). *Datos Mundiales de Educación, VII, Ed. 2010/11*. Recuperado el 26 de 06 de 2011, de http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/WDE/2010/pdf-versions/Mexico.pdf
- UNICEF. (2011). *Estado Mundial de la Infancia*. Paris: UNESCO.
- UNNE. (2005). Ecología de las comunidades Recuperado el 12 de noviembre de 2012, de: <http://www.biologia.edu.ar/ecologia/ECOLOGIA%20DE%20LAS%20COMUNIDADES.htm>
- Valdés, I. (2006). El enfoque de competencias en la virtualidad educativa. *Apertura*, 20-30.
- Wiek, A., Withecombe, L., y Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Sciences*, 203-218.

Yáñez, L. (2006). *Las Cycadas. Biología y conservación en México*. Estado de México: Universidad Autónoma de Chapingo.

Yukavetsky, G. J. (2003). *La elaboración de un modelo instruccional*. Humacao, Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico.

Zabala, M. (1990). Materiales curriculares. En T. Mauri, y otros, *El currículum en el centro educativo* (págs. 125-167). Barcelona: ICE de la UB/Horsori.