

Perspectiva docente sobre la educación ambiental

Ofelia Castañeda López

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las ciencias ha experimentado una serie de cambios. Este proceso se ha apoyado en marcos teóricos con diversos enfoques y paradigmas acordes al pensamiento de las diversas épocas, pero los resultados no han sido del todo satisfactorios, ya que los estudiantes no adquieren aún una cultura científica y tecnológica que les permita desarrollarse de una mejor manera en su vida cotidiana. Además, existe un gran desfase entre los avances vertiginosos de la ciencia, la tecnología y, lo que se enseña en las escuelas, situación que propicia el desarrollo de una cultura pobre con relación al campo de las ciencias.

La problemática de la educación en ciencia se ha manifestado de diversas formas, como lo hacen notar entre otros Deboer (1991) y Duschl (1990), al señalar que las causas de ese problema educativo puedan ser atribuidas a la complejidad de los conocimientos de ciencias, lo inadecuado de los planes y programas de estudio, la falta de recursos didácticos, la forma de enseñanza, la formación de maestros, etc. La Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la UNESCO, ha promovido una serie de reuniones al respecto, en las cuales se discuten entre otras temáticas las de la formación inicial, la práctica docente, la actualización de los profesores y la participación de las instituciones de educación superior; así como el fortalecimiento de la relación entre la docencia e investigación educativa. Se busca desarrollar capacidades innovadoras y formas de intervención que contribuyan a mejorar el desempeño profesional del personal que labora en el sistema educativo en el campo de las ciencias

naturales; así como una introducción en el consumo de productos de investigación.

Las tendencias actuales en la enseñanza de las ciencias naturales, en todos los niveles educativos, consideran que los estudiantes, antes de ser sujetos de cualquier acción educativa, construyen representaciones mentales acerca de los fenómenos naturales; dichas representaciones no siempre se acercan a las aceptadas por la ciencia o a la contenida en los diversos currículos y son resistentes al cambio, además tienen que ser tomadas en cuenta para planear cualquier transformación conceptual y aprender ciencia.

Lo anterior circunda una pregunta central sobre lo que es la perspectiva, en el sentido de hacer una representación de los objetos en un plano y como si se vieran desde lo alto, conservando en la proporción debida sus formas y las distancias que los separan, esto es, definir al proyecto educativo como tal y con posibilidades para un futuro.

PROBLEMÁTICA DEL PROYECTO

El hecho de que los sujetos construyan sus propias representaciones acerca de los fenómenos y conceptos científicos, es aceptado por tradiciones de investigación. En lo que quizás difieren éstas, es en mayor o menor énfasis otorgado a la manera de investigar y buscar su modificación. En uno de los casos se habla de educación en ciencia, que busca indagar cómo es que los sujetos, como individuos, conocen o aprenden los contenidos y procesos científicos y, por consecuencia cómo se pueden transformar en el salón de clases. En el otro caso, se habla de didáctica de las ciencias y busca indagar las condiciones reales de aprendizaje en el

aula como grupo de aprendizaje, con objeto de plantear las formas de transformación de las representaciones de los sujetos, a partir de estrategias de intervención educativa para lograr los aprendizajes deseados. Ambas tradiciones buscan la transformación de las concepciones de los estudiantes en el salón de clases. Por ello es que la vía de investigación elegida por cada una de las tradiciones difiere en cuanto al énfasis puesto en el individuo o el grupo y a la urgencia de la transformación educativa. El caso es la coexistencia de las tradiciones de investigación ya mencionadas (educación en ciencias y didáctica de las ciencias), en beneficio de ampliar el espectro de líneas de investigación a abordar.

Es preciso mencionar también que, en el desarrollo del campo que aquí se trata, se ha incursionado en aspectos de carácter histórico (Berg, 1995), tanto como epistemológico (Steffe y Gale, 1995). Estos estudios han dado pauta para entender el desarrollo de los conceptos científicos y los obstáculos que se encuentran en el camino, antes de arribar a explicaciones más satisfactorias; que pueden servir como herramientas heurísticas cuando se trata de la enseñanza escolarizada de las ciencias. También se ha permitido indagar acerca de las concepciones epistemológicas y de aprendizaje que mantienen los profesores y su relación con la práctica docente (Flores, *et al.*, 2000; López, *et al.*, 2002).

Expuesto lo anterior, se debe de introducir en la problemática de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, mediante el análisis de un conjunto de investigaciones en el campo, apoyándose en tres amplios ejes: a) concepciones de estudiantes y maestros, b) elementos que intervienen en la educación en ciencia: (contenidos, alumnos y docentes) y c) estrategias didácticas.

Es necesario incursionar en el devenir histórico del desarrollo de la ciencia con el propósito de ser conciente y reflexionar sobre concepciones anteriormente mencionadas, con el propósito de realizar una introspección sobre las ideas previas del aprendizaje y en caso necesario, exista un cambio conceptual al respecto.

LAS POSIBILIDADES PARA UN FUTURO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Es necesario desarrollar herramientas conceptuales y metodológicas para el desarrollo de proyectos de investigación e intervención pedagógica que posibiliten la generación de conocimiento, la propuesta de soluciones a problemas

propios de la práctica profesional, el dominio disciplinario y el desarrollo de una actitud positiva hacia el ambiente. Desde esta perspectiva es posible desarrollar en los profesionales de la educación una alta capacidad en el ejercicio académico, a partir de una opción formativa que despliegue la profesionalización de la enseñanza de los contenidos de la Educación Ambiental (EA), mediante la realización de ejercicios de indagación sistemáticos y rigurosos en este campo, que permitan:

- Extender el conocimiento acerca de las problemáticas que constituyen el campo de la EA, así como reconstruirlas de tal manera que profundicen sobre su comprensión, explicación y análisis;
- Seleccionar una problemática ambiental y reconstruirla desde una perspectiva específica (científica, sociocultural o histórico-filosófica), en una primera aproximación, mediante la recuperación del conocimiento disciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario pertinente a la problemática escogida; y
- Crear, desarrollar y evaluar propuestas de intervención educativa que se estructuren en torno a la problemática ambiental elegida.

De esta forma, se puede contribuir en el desarrollo de proyectos de investigación y propuestas de intervención educativa alternativos para escudriñar y transformar creencias, conocimientos, actitudes, valores y, en general, las costumbres; todo ello orientado hacia la producción de cambios sociales y culturales que beneficien a los seres humanos, a la naturaleza y, por ende, al planeta.

REFERENCIAS CONCEPTUALES SOBRE EL CONTORNO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

El marco internacional y nacional plantea a la EA como propuesta y respuesta educativa a una problemática compleja y urgente de resolver; por lo tanto, se ubica como la incursión y práctica de nuevos horizontes para la humanidad, porque es uno de los ámbitos de la vida social que contribuye a formar sujetos a los que, desde pequeños, se les abran condiciones de posibilidad para establecer relaciones edificantes con ellos mismos, con los demás y con su entorno y, a medida que vayan creciendo y desarrollándose, consoliden tales relaciones. Establecer y consolidar éstas, significa desplegar en ellos un sentido de la libertad, la justicia y la solidaridad, marcado por

un sentido de responsabilidad que, a medida que pase el tiempo, se caracterice por ser cada vez más amplio, más general y con amplias expectativas de tal manera que, de acuerdo con las diferentes etapas de su vida (niños, jóvenes, adultos y ancianos), sus pensamientos, sentimientos y acciones se orienten a la preservación del género humano y del planeta, y no a su destrucción, como ha sido la tendencia predominante hasta ahora, misma que ha adquirido severas repercusiones en el proceso de globalización que actualmente vivimos.

Se trata de una educación ambiental cuya característica fundamental sea la formación de sujetos que frente a la devastación de la naturaleza promuevan su respeto e integridad, mediante la comprensión y constitución de un mundo más justo, ético y armónico entre los seres humanos, así como entre ellos y los sistemas ecológicos. De esta manera, se desarrollarán sociedades responsables, cuyo despliegue signifique reconstruir armónicamente la compleja red de relaciones e interacciones que existen entre las personas, la sociedad y los sistemas ecológicos, es decir, reconstruir las relaciones que el ser humano establece consigo mismo, dentro de sociedades y en sociedades. Reconstrucción orientada a hacer posible la suscripción de un pacto duradero entre la sociedad, la naturaleza y sus sistemas ecológicos, dirigido a su preservación con un beneficio social.

Reconstruir armónicamente esta compleja red de relaciones requiere de desarrollar una EA que se oriente a una formación de sujetos, mediante la cual sea posible: reactivar fronteras que parecieran fijas, así como propiciar un nuevo orden simbólico y metodológico con nuevos lenguajes y discursos, a partir de los cuales sea posible reconocer tanto nuestras propias identidades como los horizontes del desarrollo y sus conflictos ante el complejo reto de lo ambiental (Gaudiano, 1998 y 2000); que la toma de conciencia, por parte de los sujetos, se oriente hacia un desarrollo humano asentado en la sustentabilidad y la responsabilidad global (Caride, 2000); y promover procesos durante los cuales, los sujetos adquieran nuevas claves para la lectura del mundo; comprender la interdependencia planetaria; y tomar conciencia de la necesidad de promover un desarrollo integral que abarque todas las esferas de la vida.

Una EA que propicie ese nuevo orden simbólico y metodológico, asentado en la sustentabilidad y la responsabilidad global, mediante la promoción de los procesos mencionados, implica que los profesionales de la educación, es decir, todos aquellos que forman parte del Sistema

Educativo Nacional desarrollen, cotidianamente, una práctica educativa, afirmada en la realización de valores, en el despliegue del pensamiento crítico, así como en el desarrollo de acciones desvinculadas, porque sin estos elementos es imposible la reconstrucción armónica de la compleja red de relaciones que existen entre las personas, los sistemas ecológicos de la naturaleza y el sistema social.

Hacer posible dicho pacto con todas sus implicaciones, requiere de un alto grado de especialización de los profesionales de la educación con respecto a la EA, debido a la diversidad y complejidad de las problemáticas que la constituyen, así como a las perspectivas disciplinarias, interdisciplinarias y transdisciplinarias, a partir de las cuales es indispensable construir dichas problemáticas.

Este contexto tiene un sentido humano que recupera la dimensión física, social y afectiva del sujeto, porque se orienta al despliegue de su racionalidad, de su sensibilidad, de su creatividad, de su pensamiento y actitud crítica, así como de su capacidad para actuar con responsabilidad y contribuir, de manera importante, en la preservación de la naturaleza y en una mejor calidad de vida humana.

BASES (FUNDAMENTOS) SOCIOCULTURALES Y POLÍTICAS (OS) DE LA EDUCACIÓN

La diversidad cultural es una constante histórica. Este hecho es evidenciado en todas las etapas del desarrollo de la sociedad humana, ya que no hay etapa alguna en la que no haya existido esta. Por lo mismo, se puede decir que la sociedad humana ha sido desde siempre diversa y plural, y que a través del tiempo, dicha cualidad ha cobrado expresión en diferentes formaciones y contextos socioculturales y lingüísticos particulares y específicos, tales como las sociedades preindustriales, las que se encuentran en vías de industrialización o las altamente industrializadas. Lo anterior permite también decir que esta diversidad ha tenido y tiene incidencia al interior de cada una de las sociedades contemporáneas y que los sujetos pertenecientes a las culturas que las conforman, mantienen relaciones entre sí a través de las instituciones del Estado, como lo son las educativas.

La atención educativa de la diversidad sociocultural y lingüística responde a la necesidad de adecuar la educación pública a las políticas actuales, sustentadas en un espíritu más democrático y en el reconocimiento de las minorías sociales (género, jóvenes, adultos mayores, discapacitados),

culturales y lingüísticas (pueblos indígenas y comunidades extranjeras).

Una sociedad democrática supone el reconocimiento y respeto de los individuos y sus comunidades socioculturales. Mas dado que no existen individuos abstractos, sino que, todo individuo vive en un contexto histórico, sociológico y cultural particular, es preciso diseñar una oferta educativa acorde a nuestro momento histórico, lo cual requiere de desarrollar concepciones, políticas y prácticas educativas congruentes con el ideal actual de fomentar una sociedad respetuosa de la diversidad social y cultural y practicante de la tolerancia.

Con este ideal en mente se trata entonces de diseñar instrumentos educativos (a nivel teórico, a nivel de la planeación de políticas adecuadas y a nivel de la actividad escolar) que permitan educar a las actuales y nuevas generaciones con una visión de aprecio por la diversidad social, cultural y lingüística; en la que ser diferente no justifique la discriminación y la exclusión; y en la que la diversidad no sea vista como una amenaza a la unidad o integridad social.

Son también de interés para esta propuesta algunos enfoques de la antropología simbólica. Los estudios sobre este aspecto se deberán organizar en tres grandes niveles: concepciones, políticas y prácticas, y abordarles por medio de métodos antropológicos y etnográficos.

El campo de estudio de política educativa se encuentra en construcción; sin embargo, existe la pertinente necesidad de formar cuadros dentro del sector educativo nacional que, ante la evidente desarticulación de los programas y proyectos tanto educativos como sociales en apoyo a la educación, solvente la necesidad de comprender, coordinar e implementar las acciones, muchas veces divergentes, hacia objetivos claros, sustentados en la elaboración de diagnósticos consecuentes y en la atención de los asuntos públicos que se desprendan de agendas estatales y locales. Asimismo, el diseño de políticas educativas eficaces requiere de una formación con base en metodologías de análisis que integren la multiplicidad de temas y enfoques que convergen en ellas, como visión no solo del quehacer gubernamental en la atención de un bien público, sino en la complejidad que implican los centros escolares, como unidad de análisis que deben ser de la política educativa y los procesos asociados al que concurren los diversos actores políticos y sociales, en sus impactos comunitarios, regionales y nacionales, con sus implicaciones de orden sociológico, político y económico.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A TRAVÉS DE LOS MEDIOS INFORMÁTICOS

Existe una preocupación preponderante por la formación de profesionales de la educación capaces de integrar soluciones para resolver problemas educativos y sus procesos mediante el aprovechamiento y adaptación de la informática a su propio campo de competencia, promoviendo el desarrollo de capacidades y herramientas conceptuales y metodológicas innovadoras. Es así que se debe pensar en desarrollar capacidades prácticas e intelectuales en el ejercicio académico y en el manejo de las nuevas tecnologías de la información, sin que por ello se olvide que la principal preocupación es eminentemente en el terreno de lo educativo. Se trata de entender, explicar y analizar las problemáticas del campo; de desarrollar proyectos de investigación y propuestas de intervención educativa novedosas.

El mundo en que vivimos no es solamente globalizado sino informatizado, donde una gran cantidad de procesos científicos, administrativos, industriales, financieros, económicos, de comunicación, educativos, etc., depende de las computadoras y demás medios informáticos. El uso de procesadores de la información dejó de ser algo reservado para unos cuantos científicos; hoy día se ha convertido en algo cotidiano con su uso en el teléfono celular, operaciones bancarias, juegos, equipos de audio y video, etc. Lo que ha ocasionado un cambio en la forma de pensar y por ende la forma de actuar individual y socialmente.

Así como el libro causó una revolución en relación con el espacio-tiempo dentro de la educación, la tecnología informática ha ido más allá en esta revolución, acortando aún más este espacio y el tiempo, permitiendo nuevas posibilidades educativas.

Desde que aparecieron las computadoras, muchos profesionales de la educación han soñado con nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje que hicieran uso de ellas, pero se hace necesario reflexionar sobre si la tecnología informática, en los distintos espacios educativos donde se le ha usado, tal y como se le usa y se le concibe hoy, ha revolucionado la educación, o si simplemente ha reforzado la educación tradicional, pero dándole un nuevo disfraz.

La informática educativa procede del reconocimiento de la acción combinada de dos grandes tendencias actuales. La primera de estas tendencias es el uso de los medios informáticos, las tecnologías de la información, la televisión, etc., y cualquier combinación de las mismas, ofrece un amplio

abanico de posibilidades para mejorar la calidad del entorno educativo. La otra tendencia es epistemológica, y tiene que ver con un giro en la filosofía del conocimiento. La principal tesis de este enfoque es que la mayor contribución de las nuevas tecnologías de la información se centra en la creación de medios personalizados y colectivos capaces de dar cabida a una gran gama de estilos de aprendizaje.

En la actualidad se están creando modelos educativos que funcionan a través de ambientes de alta innovación soportados y enriquecidos con recursos y servicios de información, en donde los procesos educativos de los participantes convergen en un colectivo, pero también tomando en cuenta el desarrollo intelectual de cada uno de los participantes.

CONSIDERACIONES FINALES

Con base en una visión considerada en principio más ajustada a la realidad, y que viene favorecida por la observación ya distante, espacial o temporalmente de cualquier hecho o fenómeno, la necesidad de promover nuevos encuadres para el conocimiento y la práctica educativo-ambiental no es, en todo caso, una cuestión que responda a circunstancias coyunturales o aleatorias; aunque, en el fondo, ha de observarse como un modo de mejorar su futuro a la luz de los significados que va deparando la evaluación de su pasado, precisando las condiciones en las que deberá ser repensada y orientada para satisfacer las metas que propiciaron su aparición como una educación diferenciada, no sólo desde sus componentes pedagógicos, sino fundamentalmente ecológicos, éticos, políticos y sociales (González, 1998).

De lo anterior cabe deducir que referirse a una Educación Ambiental que se abre a nuevas perspectivas conceptuales y estratégicas no podrá interpretarse solamente desde el afán renovador que ha de caracterizar a una educación preocupada por solventar las exigencias socio-psico-pedagógicas inherentes a una mejora cualitativa de los modos de educar, de enseñar y de aprender, de formarse o de socializarse. Siendo importante, no será suficiente ya que, como apunta Leff (1994: 14), tanto las políticas ambien-

tales como los programas educativos relativos al ambiente han de ir más allá de la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos disponibles, en el contexto de un pensamiento global e integrador que se toma en serio las diferencias culturales, de organización de la producción, de los recursos naturales y de su justa distribución. El papel del *saber ambiental* y del *hacer pedagógico* se rehabilita alzando su mirada hacia horizontes más comprehensivos y dialogantes con los sistemas que sostienen la vida.

Es preponderante que, en conjunto, la política de nuestro país se rija por un criterio de utilidad ecológica a fin de que, particularmente la actividad económica, logre ser rentable en este sentido. El propósito es que México obtenga una funcionalidad tendiente a la acumulación de capital natural, elevar su cantidad y calidad a fin de contar con una mayor disponibilidad de bienes y servicios ambientales. El entendido es que no sólo la economía, la producción y el mercado son fuente de riqueza, sino que también lo puede ser -y de manera más fundamental-, la interacción constructiva de la sociedad con la naturaleza.

En este sentido parece ser más importante aquella utilidad y rentabilidad ecológica que la sustentabilidad misma, pues a fin de cuentas ésta sería producto de aquellas. Así, conservar y proteger significa básicamente enriquecer a nuestros ecosistemas; justificar el costo ambiental con el beneficio del mismo tipo.

Se propone entonces superar la visión antrópica o antropocéntrica de la política sugiriendo en síntesis un *crecimiento integral*. Por otro lado, se entiende la problemática social igualmente como un problema ecológico, pues todo aquello que afecte a la naturaleza humana es una afectación a la parte humana de la naturaleza: la inseguridad, la desigualdad, el hambre, la pobreza, la inequidad de género o la discriminación de cualquier tipo.

Todo lo anterior implica aumentar significativamente la inversión en proyectos ecológicos y sociales prioritarios no sólo desde la administración pública, sino también por parte de la iniciativa privada y la sociedad, para encaminar al país hacia una autosuficiencia ecológica, soporte auténtico de la soberanía. •

Referencias bibliográficas

- Aebli, Hans: *Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo*, 3ª edición, Editorial Narcea, Madrid, 1998.
- Agazzi, Evandro: "Filosofía de la naturaleza". En *Ciencia y cosmología*, Fondo de Cultura Económica, México, 2000.
- Anzaldúa Arce, Raúl y Beatriz Ramírez Grajeda: *Formación y Tendencias Educativas*, México, UAM-Azcapotzalco, 2002.
- Berg, K.C. (1995): "Revisiting the Pressure – Volume Law in the History- What can it teach us about the emergence of mathematical relationships in science?". *Science & Education*, 4: pp. 47–64;
- _____ de Castro, R.S. & Pessoa de Carvalho, A.M. (1995). "The historic approach in teaching: analysis of an experience". *Science & Education*, 4: pp. 65-85.
- Calderón, E.: *Computadoras en la Educación*. Editorial Trillas. México. 1988.
- Caride Gómez, José Antonio: "Educación Ambiental y Desarrollo Humano: nuevas perspectivas conceptuales y estratégicas", Antología del VII Seminario Internacional 'Educación ambiental sus características y sus retos de cara al siglo XXI' Xalapa, Ver., México, 2000.
- Cohen, Eli B. (Editor): *Challenges of Information Technology Education in the 21st Century*. Idea Group Publishing, USA. 2002.
- Collins, A.: "The Role of Computer Technology in Restructuring Schools", en K. Sheingold & M. Tucker (Eds.): *Restructuring for learning with technology*, Center for Technology Education, Bank Street College. 1990.
- Collis, Betty: "La computadora como fuente de nuevas situaciones educativas". *Perspectivas*. XX: 2. 1990.
- Deboer, G.E. (1991): *A History of Ideas in Science Education. Implications for Practice*. The Teacher College Press, Columbia University. New York.
- Duschl, R. (1990) *Restructuring Science Education*. The teacher College Press. Columbia University New York
- Educational Researcher, 18, 32-42. Online: <http://www.slofi.com/situated.htm>
- Escamilla de los Santos, J. G. (1999). *Selección y uso de tecnología educativa* (2ª Ed.). México: Trillas: ITESM, Universidad Virtual. (Capítulos 1-5)
- Flores, F, López, A, Gallegos, L. y Barojas, J.: "Transformig science and learning concepts of physics teachers", *International Journal of Science Education*, 22 (2), 2000, 197-208.
- Fullan, Michel y Andy Hargreaves: *La escuela que queremos*, Amorrortu, Argentina, 1999.
- González Gaudiano, E.: *Centro y periferia de la educación ambiental: Un enfoque anti-esencialista*, Mundi Prensa, México, 1998.
- González Gaudiano, E.: "Complejidad de la educación ambiental". *Tópicos en educación ambiental*, Vol. 2, no. 4, 2000, pp.21-32.
- Gros Salvat, Begoña: *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Gedisa Editorial. España. 1996.
- Herrera, A. et. al.: *Las Nuevas Tecnologías y el Futuro de América Latina: Riesgo y Oportunidad*. Editorial de la Universidad de las Naciones Unidas y Siglo XXI Editores. México. 1994.
- Leff, E. (1998): *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. PNUMA-Siglo XXI, México.
- López, A. y Waldegg, G.: "La didáctica de las ciencias naturales como campo de estudio", en SEP/OREALC/UNESCO, *Retos y Perspectivas de las Ciencias Naturales en la secundaria*, México: Secretaría de Educación Pública, 2002.
- López, A., Flores. Y Gallegos, L.: "La formación de docentes en física para el bachillerato. Reporte y reflexión sobre un caso", en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 5(9), 2000, 113-135.
- Marchesi, A. y Martín, E.: *Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio*. Madrid: Alianza Editorial, 1999.
- Mardones, José María, et. al.: *El pensamiento alternativo. Nueva visión sobre el hombre y la naturaleza*, Publicaciones de la Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 2002.
- Michael, Fullan y Suzane Stiegelbauer: *El cambio educativo: Guía de planeación para maestros*, Trillas, México, 1997.
- Murray-Lasso, M. A.: *Nuevas tecnologías en la enseñanza-aprendizaje*. La Academia. México. 1997.
- Ornelas, Carlos. *El sistema educativo mexicano. La transición de fin de siglo*. Editores: CIDE, NF y Fondo de Cultura Económica, México. 1995.
- Pérez Gomez, A.: *La cultura escolar en la sociedad neoliberal*. Ed Morata. 1999.
- Senge, Peter M.: *La Quinta Disciplina: El Arte y Práctica de la Organización Abierta al Aprendizaje*, Granica, México, 1998.
- Serrano C., José Antonio, *Tendencias en la formación docente*. Tesis para obtener el grado de Maestro en la Especialidad de Investigaciones Educativas, IPN, DIE, CINVESTAV, México, 1998.
- Smith, Claire y Ward, Graeme K., (eds.): *Indigenous Cultures in an Interconnected World*, Vancouver: UBC Press. 2000.
- Steffe, L. y Gale, J. (eds.): *Constructivism in Education*, Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers. 1995.
- Tatto, Ma. Teresa y Vélez, Eduardo: "Iniciativas para el cambio en la formación de maestros: el caso de México", en *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, México, Vol. XXIX, núms. 3-4. pp. 9-62.
- Toledo M., et. al. *El traspatio escolar. Una mirada desde el sujeto*. Primera edición, Paidós. México, 1996.
- Vicario S., Claudia M.: *Nuevas profesiones y profesionales para la sociedad de la información*. UPHCSA, IPN. México. 2001.
- Villoro, Luis: *Crear, saber, conocer*, 5a. edición, Siglo XXI Editores, México, 1989.
- OFELIA CASTAÑEDA LÓPEZ. Es profesora-investigadora titular adscrita al Departamento de Hidrobiología, en la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, en la Unidad Iztapalapa de la UAM. Contacto: clo@xanum.uam.mx