

EDUCACIÓN TECNOLÓGICA CON RESPONSABILIDAD: ALFABETIZACIÓN SOCIOECOLÓGICA

TECHNOLOGICAL EDUCATION WITH RESPONSIBILITY: LITERACY FIELDS

Teodoro Alarcón Ruiz¹, María Evelinda Santiago Jiménez², Ma. del Carmen Morfín Herrera³.

ted_alarcon@yahoo.com.mx/ evelindasantiago@yahoo.com.mx/ mariac.morfin@udlap.mx

Recibido: agosto 1, 2011/ Aceptado: enero 10, 2012/ Publicado: marzo 1, 2012

RESUMEN: La alfabetización es importante, tanto en el nivel educativo básico como en el superior, porque es la base de la libertad, la justicia y transformación social. A mediados del siglo XX la alfabetización fue considerada como la capacidad técnica de lectura y escritura que adquiría el individuo; sin embargo la globalización, y el avance de la tecnociencia han originado una vida más compleja; por tal motivo, el reto de la humanidad contemporánea es alfabetizarse a pesar de dos fenómenos adversos: la crisis social y la ambiental. Ante este desafío, la educación superior tecnológica puede formar ciudadanos con posturas políticas que ayuden a minimizar la problemática socioecológica, a través de estrategias de aprendizaje que generen un contrato social entre hombre y naturaleza. Este documento propone a la alfabetización socioecológica como una alternativa educativa para leer y escribir la realidad ceñida por la complejidad, particularmente de manera ética, reflexiva y responsable.

PALABRAS CLAVE: Alfabetización reflexiva, conciencia, educación superior tecnológica, enfoque socioecológico.

ABSTRACT: Literacy is important, both at the basic education level and higher, because it is based on freedom, justice and social transformation. In the mid-20th century literacy was considered the technical capability of reading and writing that acquired the individual; However globalization and the advancement of the techno science has led to a more complex life; for this reason, the challenge of current humanity is to become literate despite two adverse phenomena: the social and environmental crisis. Higher technological education can generate citizens with political stances, enabling to minimize the problem fields through learning that generates a social contract between man and nature. This document proposes to literacy fields as an educational alternative for reading and writing the reality beat the complexity, particularly ethical, thoughtful and responsible.

KEYWORDS: Thoughtful literacy, awareness, higher education technological approach.

¹Maestro en Ingeniería por el Instituto Tecnológico de Puebla. Profesor de horas de asignatura, adscrito al Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez, Puebla. Av. Tecnológico s/n Barrio San Sebastián Sección Primera. C.P. 74690. Tepexi de Rodríguez Puebla. Tel (+ 52) 224-421-55-85.

² Doctora en Ciencias en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional por el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Profesora-Investigadora adscrita al Instituto Tecnológico de Puebla. Avenida Tecnológico 420. Colonia Maravillas. C.P. 72220 Puebla, Puebla. Tel (+52) 222-229-88-24.

³Hotel, restaurant and institute Management Master Degree. Profesora de Tiempo completo del Depto. De Turismo. Universidad de las Américas, Puebla. Sta. Catarina Mártir. Cholula, Puebla. C.P. 72810. México.

Introducción

El tema de la alfabetización ocupa un lugar predominante en los niveles educativos, desde el básico hasta el superior, ya que en ella se soportan las bases de la transformación social, la justicia y la libertad tanto individual como colectiva. En este sentido el tema de alfabetización como concepto pluralista y sus implicaciones en los sistemas educativos constituye un aporte a la solución de problemas sociales como la erradicación del analfabetismo principalmente.

Sin embargo, durante la década de los años cuarenta la alfabetización estuvo definida como un conjunto de destrezas circunscritas por las técnicas de lectura, escritura y aritmética [17]. Por lo tanto se pensaba que una persona ya estaba alfabetizada si cumplía con estos requisitos. Pero, ante las constantes transformaciones sociales, económicas y políticas, así como el impacto de la globalización y los avances tecnológicos hacen necesarias nuevas formas de alfabetización. En este sentido, aunque el término alfabetización suele utilizarse metafóricamente como el aprendizaje de las técnicas de lectura y escritura, también se reconoce que está ligada en el aprendizaje de diversos conocimientos, por ejemplo el uso de computadoras, las dimensiones médicas, las áreas tecnológicas, el medio ambiente y el uso de las TIC's (Tecnologías de la Información y Comunicación).

Estas transformaciones han provocado que los lectores se diversifiquen de manera significativa, provocando la necesidad de nuevas formas de alfabetización; por lo tanto, el seguir postulando una alfabetización basada en la técnica de aprender a leer y escribir solamente, ya no es suficiente, se requiere ayudar a las personas a aprender y comprender los contextos – sociales, tecnológicos, políticos y económicos – de la vida moderna. Pérsico y Cotín (2003) citado por Guevara y Fernández expresan que “el significado actual de la alfabetización como concepto y proceso, presenta un importante nivel de complejidad para ser definido” [8]; es decir, la alfabetización con un enfoque tradicionalista de “solo adquirir conocimiento basada con una alfabetización técnica de lectura escritura” no permite vislumbrar a individuos con capacidad de comprender las diferentes tonalidades de la realidad, por lo tanto aunque haya un conocimiento que fomente el desarrollo socioeconómico y la industrialización, se puede dar el caso de no abordar por ejemplo, los espacios sociales y ecológicos.

En ese sentido, uno de los niveles educativos que promueve la formación de individuos profesionistas capacitados para el desarrollo del capital humano, social y que sistematiza los procesos productivos de la nación (PNID 2004)⁴ son las universidades del sistema de educación superior tecnológica; pero ante la crisis socioecológica actual, estas instituciones suelen dar mayor relevancia a un estereotipo de profesionistas de vanguardia orientados a sistematizar procesos productivos, a la utilización de la tecnociencia para minimizar costos y elevar las utilidades de las empresas. Pero surge una interrogante, ¿qué implica para la ecología y a la sociedad?, la respuesta se denota en que el mundo globalizado y la industrialización mantienen los espacios sociales y ecológicos como materia prima - en su proceso - sin considerar aspectos como: a) la regeneración, b) la moderación de consumo y c) la inminente extinción de los recursos naturales. Por lo tanto, es urgente que los jóvenes que estudian una carrera tecnológica comprendan que la tecnociencia debe ser un punto de conexión entre la sociedad y la naturaleza y no como una herramienta tecnológica que transforme los recursos naturales en productos, que finalmente terminan como basura, y que en algunos casos se tiene la opción de poder volverse a reutilizar.

⁴El PNID (Programa Nacional de Innovación y Desarrollo) define el ejercicio de planeación participativa de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Educación Tecnológica; también las líneas de acción que habrán de permitirle participar de manera activa y pertinente en la construcción de un país más justo y fuerte.

En consecuencia, se hace urgente la necesidad de crear una alternativa educativa que realice una concomitancia entre los conocimientos tecnocientíficos y los espacios socioecológicos; para lograrlo se requiere de estrategias de aprendizaje que potencialicen la alfabetización socioecológica para que sea parte de la temática regular y se lleve a lo largo de una carrera tecnológica y no como una materia de un semestre; por ello es importante que durante el proceso de transmisión de conocimiento sea una catalización⁵; es decir, que en las materias de formación profesional que integran la curricula de una carrera, sean adicionados temas sociales y ecológicos, para que el educando tenga una visión amplia de las buenas y malas prácticas, que diferencien entre lo benéfico y lo perjudicial, entre lo que se debe hacer y lo que puede cambiarse. Por lo tanto, este artículo argumenta y reflexiona sobre la justificación respecto de que una alfabetización con enfoque socioecológico es una alternativa pertinente para una educación tecnológica con responsabilidad, con sentido reflexivo, crítico e integral.

Materiales y métodos experimentales.

La evolución y el desarrollo hegemónico de la alfabetización

La alfabetización es un proceso en donde los individuos aprenden a comunicarse y de cierta manera a transferir un conocimiento, en los tiempos lejanos por ejemplo, los numerosos dibujos dejados en las cavernas por el hombre prehistórico, los petroglifos, indican que los seres humanos sintieron la necesidad de expresarse por escrito, aunque en sus principios haya sido gráficamente, usando la fauna y la flora que los rodeaba y haciendo toscos dibujos pintados o coloreados con elementos que en cada lugar brindaba la naturaleza”. Al paso del tiempo, el hombre generó nuevas formas de alfabetización debido a la creación de nuevas prácticas humanas, como las económicas, políticas, sociales entre otras. Por su parte, la Revolución científica en los siglos XVI y XVII detonó la necesidad de estar alfabetizado ya que en este periodo se tuvo el reto de decodificar información en cuanto al campo de estudio científico-tecnológico y posteriormente en la Revolución Industrial, cuando se da la necesidad con la introducción de maquinaria, con la transformación de los individuos al pasar de campesinos a obreros y cambios en la cultura que requerían que las personas estuvieran alfabetizadas.

Al respecto de la alfabetización, la UNESCO, en su informe sobre la *Educación Fundamental* en 1947 asignó la importancia en el tema para fomentar la educación en el nivel básico; de la misma manera la Declaración de Derechos Humanos define a la educación como un derecho fundamental. En esta época la alfabetización hasta mediados de los años sesentas del siglo XX, aún se concebía como la adquisición de destrezas de lectura y escritura esencial, por lo que, su razón de ser se reducía simplemente a impulsar la adquisición de estas destrezas básicas independientemente de los contenidos y las formas de impartirlo. En base a ello, la labor de la alfabetización estaba orientada a maximizar la cantidad de personas que tuvieran acceso a estas destrezas; en este sentido, los gobiernos mundiales impulsaron dentro de sus políticas en materia educativa, programas para erradicar el analfabetismo, que hasta hoy continua como una labor permanente.

⁵ El concepto de catalización proviene de la química y se refiere al proceso a través del cual se incrementa la velocidad de una reacción química. El proceso de catálisis implica la presencia de una sustancia que, si bien es cierto, es parte del sistema en reacción, la misma se puede llevar a cabo sin la primera. Ésta sustancia se llama catalizador. Un catalizador es una sustancia que aumenta la velocidad de una reacción, reaccionando, regenerándose y que puede ser recuperado al final de la reacción (el catalizador se fragmenta en pequeñas partículas para acelerar el proceso). Información proporcionada por la Q. Oliva Rojas González (Docente en al área de Química del Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez.)

En los años 60's y 70's del siglo XX, la alfabetización fue llevada a un primer plano debido a que fue vinculada en distintas formas de conocimiento y en particular al desarrollo socioeconómico, dando origen al concepto de "alfabetización funcional". Las destrezas técnicas de lectura y escritura se orientaron para mejorar la productividad en los diferentes sectores económicos de varios países. Por lo que la alfabetización funcional marcó un papel importante en los esquemas educativos, debido a la consolidación que tuvo en cuestión de asociar la educación y alfabetización como ingredientes para el desarrollo socioeconómico. A partir de ello, el concepto de alfabetización evolucionó para ser ubicado como algo más profundo que la técnica de aprender a leer y escribir, y en el caso que nos ocupa se relaciona con fines de desarrollo socioeconómico⁶.

A manera de puntualización, la notable ampliación semántica en referencia a la diversificación y decodificación de la información, ha colocado a la educación frente a nuevos desafíos – la solución a los problemas sociales, económicos, ecológicos y políticos - en este sentido, la alfabetización tiene el potencial de entrelazar el proceso educativo con los espacios culturales, sociales, políticos y ecológicos. Pero para lograr esta conexión se requiere de estrategias de aprendizaje que permitan fomentar en el alumno una visión como ciudadano activo y pleno, consciente de sus derechos y obligaciones. Es decir deben de ser estimulados a cuestionar el porqué de las cosas, y a partir de ello reflexionar, transformar y poder así mejorarlas [5].

La potencialidad de la alfabetización bajo un enfoque funcional

La ampliación de los diferentes campos del conocimiento, contribuyeron a la generación de nuevos retos que han venido transformando a la sociedad [2]. Ante esa situación, la alfabetización juega un papel esencial en los procesos de aprendizaje y sobre todo, debe estar armonizado para poder satisfacer las necesidades de los lectores. En esencia, estos retos describen los siguientes aspectos:

- Economías basadas en la producción, distribución y aplicación del conocimiento.
- Creciente importancia de la educación, las comunicaciones y la información en el conjunto del sector de servicios intensivos.
- Convergencia tecnológica de las comunicaciones y la informática.
- Crecimiento del conocimiento incorporado en personas, en tecnologías y en las prácticas asociadas al trabajo de los analistas simbólicos.
- El rápido desarrollo y crecimiento de la infraestructura de comunicación.
- La idea de que la globalización o mundialización de la economía y de la cultura, pero sobre todo de la primera, trajeran como resultado una reducción de los desequilibrios entre las naciones creando una brecha entre países y personas ricas y pobres.

En conjunto, los elementos mencionados dan lugar a una nueva configuración objetiva del espacio mundial global, que expresa una nueva etapa del desarrollo de las fuerzas productivas en todas las naciones; por lo tanto, la globalización actual se expresa no sólo en términos de mayores lazos internacionales – mercados financieros internacionales, asociaciones y alianzas para combatir la pobreza y el analfabetismo principalmente – sino en difundir patrones transnacionales de organización económica, política y social; por lo que estas formas hacen urgente al individuo que se alfabetice en el sentido de entender las diferentes tonalidades que presentan estos patrones y sobre todo comprender la complejidad de los mismos.

⁶ Este caso lo expone el Congreso Mundial de Ministros de Educación sobre la Erradicación del Analfabetismo en Teherán, 1965. <http://www.scielo.cl/pdf/polis/v9n25/art21.pdf>

Por otro lado, y comprobada la potencialidad que se le atribuye a la alfabetización, la UNESCO en 1990 en el Año internacional de la Alfabetización (ILY)⁷ se acordó y promovió una redefinición a la alfabetización, concibiéndola como una estrategia proactiva de aprendizaje. Lo anterior se tradujo en que más de ser concebida como la adquisición de técnicas y destrezas de lectura y escritura, se planteó como un conjunto de prácticas definidas por relaciones sociales y procesos culturales con una cosmovisión que explora y aborda todas las actividades de la realidad en la vida cotidiana. Por lo tanto es importante mencionar que ante la complejidad actual, el adoctrinamiento tradicional cuya raíz proviene de una alfabetización tradicional provoca que el individuo carezca de un sentido crítico debido a la falta de reflexión e interiorización que le impide ver más allá de una realidad que impacta sin lugar a dudas a la sociedad y a todo lo que le rodea.

Así que si el mundo está cambiando vertiginosamente debido entre otros aspectos, al incontenible avance de la ciencia y tecnología, la explosión demográfica y la cultura de consumismo; esta triada ha llevado a transformar el planeta y a sus recursos naturales - acuíferos y forestales principalmente – provocando una crisis ambiental que amenaza la preservación de todas las especies vivientes, incluyendo a la humana y ante esta situación es necesario reflexionar e interiorizar que los recursos del planeta no son infinitos, por lo tanto es necesario aprender a vivir en la moderación, respeto y cuidado.

La necesidad de una alfabetización con una perspectiva de conciencia.

Para atender la problemática social y ecológica actual, es importante plantear la siguiente interrogante: la misión de alfabetizar tecnológicamente sin dar relevancia suficiente a los temas socioecológicos de manera crítica, reflexiva, integral y holística ¿influye en las actitudes laborales y ciudadanas de los alumnos? Para responderla es importante realizar una revisión y análisis en las prácticas educativas actuales. Se parte de reconocer que la educación, es una de las disciplinas más antiguas de la sociedad organizada; porque a partir de ella se destaca el papel central como medio para la preparación del ser humano y su integración completa en la sociedad. Con el paso de los años, la educación se fue moldeando a las necesidades sociales, políticas y tecnológicas para el desarrollo socioeconómico de las naciones. En este sentido, la educación es y ha sido el eslabón que ofrece a la sociedad alternativas para resolver problemas como pueden ser la escasez de recursos o el hambre en el mundo [12] y a partir de ella la búsqueda de mejores condiciones de vida⁸.

Pero la esencia de la educación y en particular la tecnológica, ha fomentado en el ser humano una característica especial: la capacidad técnica para transformar el ecosistema que le rodea en productos suntuarios, impactando las diversas formas de vida en el planeta [12]. No hay duda que la educación proporciona los conocimientos, habilidades y destrezas para fines de bienestar y longevidad en la vida; sin

⁷ El año 1990 fue declarado Año Internacional de la Alfabetización por las Naciones Unidas. Ello significó una serie de acciones y propuestas encaminadas a desarrollar diferentes mecanismos para la superación del analfabetismo. Se analizó el tema desde las perspectivas de la organización y la metodología, tanto a partir de la UNESCO, como instancia motora del Año Internacional de la Alfabetización, como a partir de otras instituciones y organismos especializados a nivel internacional, regional o no-gubernamental. Adicionalmente se hace alusión a la polémica suscitada al respecto por el lema «hacia la erradicación del analfabetismo antes del año 2000».

⁸ La Declaración Mundial de Educación para Todos, marcó una manifestación histórica de la voluntad y del compromiso de los países para establecer -desde el campo de la educación de los niños, de los adultos y de las familias- nuevas bases de superación de las desigualdades y generar nuevas posibilidades para erradicar la pobreza.

embargo cuando se dispone para privilegiar el interés político y económico, puede comprometer las diversas formas de vida en el planeta [15]⁹.

También la educación ha sido el eslabón de transmisión que los diversos organismos – públicos y privados – utilizan para propagar un espíritu para inmovilizar a la sociedad [13] en el sentido de *mirar y no actuar, mirar y no analizar, mirar y no reflexionar; sólo se le condiciona a aceptar y obedecer* a las decisiones públicas que ellos imponen. Al respecto, es importante cambiar trascendentalmente la forma de “enseñar”, dejar de ejecutar los métodos tradicionales basados en procesos instantáneos, memorísticos y disciplinarios que no permiten un espacio de reflexión e interiorización; por lo que es necesario impulsar una alfabetización reflexiva como parte del bagaje cultural básico de los alumnos [11].

En 1976 Paulo Freire¹⁰, contribuyó a ampliar la perspectiva de la educación, en dónde a la alfabetización se le asigna relevancia como medio articulador en todas las dimensiones del conocimiento. Su aportación principal se debe a que enfatizó las conexiones entre la alfabetización y el protagonismo político dirigido a las transformaciones socioeconómicas de su país. Este aspecto marcó un hito importante en la historia moderna de la educación en el sentido de valorizar la alfabetización como papel importante que eleva el nivel de conciencia de los educandos con respecto a sus condiciones de vida [5]. Por lo tanto es de vital importancia dotar a los estudiantes de instrumentos que generen una mayor comprensión de su situación actual para que actúen con la perspectiva de transformarlas. Bajo este contexto, el objetivo de Freire consistió en una metodología de alfabetización basada en acciones culturales; su relevancia debía ser inmediatamente evidente en el alumno, porque si se eleva el nivel de conciencia de ellos, causa una reflexión e interiorización que dará en consecuencia realizar por voluntad propia acciones que coadyuven a un cambio y la mejora de su entorno.

En conclusión, después de la aportación de Freire, ahora la alfabetización es considerada como un proceso continuo que abarca la educación formal y no formal de niños, jóvenes y adultos. En el decenio de las Naciones Unidas de la Alfabetización (2002)¹¹ se expresa que la alfabetización es un elemento clave para el aprendizaje durante toda la vida; por lo tanto ya no se define la alfabetización como una destreza aislada, sino como una práctica social que contribuye a un propósito de mucho mayor amplitud en la educación para toda la vida. [17].

⁹ Desde su aparición la especie humana ha hecho crecer su población de manera explosiva. Este fenómeno ha provocado impactos en el planeta y modificado los procesos ecológicos y biogeoquímicos de carácter global (Toledo 2004: 35).

¹⁰ Mundialmente conocido, el educador Paulo Freire tiene sus libros traducidos a las más diversas lenguas y alfabetos en decenas de países. Su concepción de la educación, originada a partir de 1970, supone la liberación de los seres humanos y la superación de la opresión, como sugieren los títulos de dos de sus libros: Educación como Práctica de Libertad (FREIRE, 1968) y Pedagogía del Oprimido (FREIRE, 1975).

¹¹ En el mensaje del Secretario General de la ONU, Kofi A. Annan, expresa que la alfabetización es indispensable para el desarrollo y la salud de las personas, las comunidades y los países. Se trata de una condición imprescindible en la participación eficaz de la gente al proceso democrático. También constituye la base de la comunicación y la literatura escrita, que desde hace mucho tiempo es el principal medio para tomar conciencia de las demás culturas en el sentido de entenderlas y comprenderlas; y a la vez, es la forma más valiosa de expresar, preservar y cultivar la diversidad e identidad culturales; e pocas palabras, la alfabetización es un requisito previo para la paz. (Annan, 2002).

Resultados y Discusiones

Construcción de una Educación Superior Tecnológica con Responsabilidad: Alfabetización Socioecológica.

Como es sabido, la educación ambiental propone ayudar a tomar conciencia y a cambiar hábitos acerca de los “Problemas Ambientales” de una región, también de manera complementaria puede contribuir a satisfacer necesidades básicas y mejorar la calidad de vida en toda población, estimulando un desarrollo tecnológico que propicie la protección, restauración y utilización de los recursos naturales de manera sustentable, durable y responsable.

Ante los cambios vertiginosos de la vida actual, es importante que la especie humana forme una nueva conciencia que obligue a re-pensarlo todo: política, economía, cultura, diplomacia, educación, estilos de vida, [16]; en este sentido, debe tener una nueva percepción del espacio y tiempo de los ecosistemas presentes en el planeta. Ahora bien, Bookchin menciona que (citado por Guevara y Fernández) “*La sociedad establecida hace frente a una descomposición no sólo de sus valores e instituciones, sino también de su medio ambiente natural, lo cual genera una crisis que ha surgido directamente de la explotación del planeta por el hombre*” [8]. Ante esta situación, la explosión demográfica ha traído consigo la demanda incontrolable de materia prima que proviene ciertamente de la naturaleza. Las actividades humanas - la agricultura, la industrialización y la urbanización - afectan a los ambientes naturales, reduciéndolos en su extensión y haciendo desaparecer especies silvestres de plantas y animales. Eduardo Gudynas (citado por Guevara y Fernández), dice que los ambientes naturales son el soporte de donde se extraen recursos indispensables para el hombre, algunos de los cuales corren hoy el riesgo de agotarse [7]. Por lo tanto la adopción mental de una cultura de consumismo desmedido está comprometiendo las diversas formas de vida en el planeta llevándola hasta su desaparición total.

Está claro que el hombre tiene en sus manos la decisión de modificar la problemática social y ecológica actual, sin embargo la apropiación irracional de los recursos naturales y el consumo desmedido; no permite despertar la conciencia de que todos los sistemas vivientes en el planeta tierra corren el riesgo de extinguirse. Bajo esta perspectiva, la naturaleza ha sido transformada constantemente por la ciencia y la tecnología; a ambos se les ha erigido como instrumentos poderosos de conocimiento utilizados para resolver problemas críticos que aquejan a la humanidad. Pero hoy en día la ciencia y tecnología se debaten entre dos disyuntivas, por una parte se han encauzado para actuar como herramientas que favorecen los intereses económicos y políticos de los capitalistas y en contraparte para ser utilizados en la producción de conocimientos que promueven la calidad de vida, el manejo sustentable de los recursos naturales y el bienestar de las naciones¹². Para lograrlo es urgente realizar una concomitancia entre los conocimientos científicos y tecnológicos con las áreas humanísticas reflexivas con enfoque socioecológico, creando un conocimiento que promueva un estilo de vida basado en la razón y la pasión, en lo objetivo y lo subjetivo, donde convivan la verdad y lo bueno, así como aprovechar racionalmente lo que hay e impulsar lo que se puede mejorar.

¹² Este concepto se pronunció en la XIII Reunión del Foro de Ministros del Medio Ambiente de América Latina y el Caribe Bogotá 2002, en donde se generó una amplia reflexión y debate sobre los principios éticos que deben orientar los compromisos y prácticas de los actores principales y grupos de interés involucrados en la gestión económica, social y ambiental del desarrollo sustentable.

En función de esta aspiración, en México se requiere de acciones inmediatas en materia de educación científica y tecnológica; acordes a una estrategia cuyos horizontes sociales, ecológicos, culturales y políticos se amplíen y busquen la consolidación de una nación firme, justa, equitativa y responsable con todo lo que le rodea. Para lograrlo el SNEST¹³ es un sistema que finca las bases para el desarrollo soberano del país; sus instituciones están dedicadas a la formación de capital humano intelectual, ético capaz de generar, dirigir y operar proyectos viables y sustentables que transformen la riqueza de las diversas regiones geográficas de la nación para el bienestar de la sociedad mexicana. Con base a lo anterior, uno de los retos principales que se deberá trabajar en los modelos educativos y en específico de los de educación superior consistirá en no solo generar teorías para la solución de problemas, sino potencializar en el alumno la capacidad de actuar sobre la realidad y por ende, mejorarla [1]

Por lo tanto, para potencializar los objetivos descritos, el lugar propicio para llevar a cabo estrategias de aprendizaje que catalicen en la conciencia del individuo una postura política crítica, incluyente y socioecológicamente responsable, son las instituciones de educación y en específico las de educación superior tecnológica, porque son centros de adoctrinamiento en donde se imparte un conocimiento estratégico para acrecentar el desarrollo del capital humano y social de la nación. En más de 60 años el SNEST ha formado profesionistas capacitados en sistemas técnicos que fortalecen la industrialización y el desarrollo socioeconómico del país. Sin embargo hay que reflexionar que esta capacidad técnica es un detonante que ha originado una rotunda dependencia de la tecnología, al grado de convertirla en una herramienta que transforma los recursos naturales en productos suntuarios, poniendo en riesgo la disponibilidad de los recursos naturales que la humanidad necesita para vivir.

En ese sentido, hay dos contextos importantes para reflexionar en la educación superior tecnológica: la primera es la mística que encierra los objetivos generales de sus carreras, encausando a docentes y alumnos por adquirir posturas personales para mantener, preservar y optimizar el desarrollo económico-industrial de la comunidad, teniendo como consecuencia la falta de interés por la investigación que conjuguen la ciencia y la tecnología con los temas ambientales. También se genera un desconocimiento sobre los problemas ambientales y una falta de actitud, ética y compromiso respecto a los problemas socioecológicos en la comunidad en donde residen tanto los docentes como los alumnos.

El segundo contexto de reflexión se refiere a que al vivir el país una vertiginosa y profunda transición social, económica y política, se hace urgente la formación de individuos que fomenten el bienestar social y económico de la nación; y para lograrlo, el SNEST presenta en el año 2004 el Modelo Educativo para el Siglo XXI¹⁴, y dentro de sus principios filosóficos, se establece el compromiso para construir una sociedad democrática, justa, equitativa y respetuosa de la legalidad para el crecimiento estable que propicie el desarrollo incluyente de los espacios sociales y ecológicos. Por ello y con base en estas ideas y para enriquecer aún más los principios filosóficos del SNEST, es importante construir desde la educación superior tecnológica un marco cognitivo que encauce los espacios - socioecológicos y tecnológicos - para crear en el ser humano un estado de conciencia que lo induzca a actuar de manera positiva.

¹³ SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) depende de la Secretaría de Educación Pública y está integrado por los institutos tecnológicos del mar, los agropecuarios y los industriales, en él se fincan grandes esperanzas para el desarrollo soberano del país, pues sus instituciones están dedicadas a la formación de capital intelectual, ético y propulsor capaz de generar, dirigir y operar proyectos viables y sustentables que transformen la riqueza de las diversas áreas geográficas de la nación en bienestar social mexicano.

¹⁴ El modelo Educativo para el Siglo XXI para el SNEST, declara la decisión de convertirse en un actor comprometido y destacado de esta nueva era, en la que la capacidad de reflexión ideológica y el acceso al conocimiento, así como la competencia para generarlo y aplicarlo en beneficio del ser humano y la preservación de la naturaleza serán los principales componentes de la identidad de las naciones y su viabilidad histórica (SNEST, 2004: 10).

Por ello es urgente crear un conocimiento que contribuya a formar profesionistas y ciudadanos responsables en su ejercicio laboral, lo cual implica la necesidad de impulsar una “alfabetización reflexiva con enfoque socioecológico” que genere en el estudiante un pensamiento transversal que abra las posibilidades a un conocimiento colectivo – ciencia/tecnología y naturaleza - a través de su formación profesional; en donde la ciencia y tecnología dejen de ser herramientas que privilegien a unos cuantos y se conviertan en productoras de conocimientos que promuevan la calidad de vida, el manejo sustentable de los recursos naturales y el bienestar de las naciones.

También es importante reflexionar que el enfoque de competencias adaptado en todo el sistema educativo nacional discute “crear competencias ciudadanas” en donde el alumno tendrá la capacidad de interactuar con los valores – sociales, cívicos, espirituales, etc. – y actitudes que beneficien las dimensiones sociales y ecológicas principalmente; sin embargo, ante la realidad del país y en específico en las dimensiones anteriormente mencionadas, se requiere la necesidad de no sólo adquirir habilidades, valores y conceptos, sino la apropiación de una experiencia que encarne en el pensamiento humano, para que dé en consecuencia la toma de decisiones que por iniciativa propia construya conocimientos para aprender a vivir plenamente de manera integral, holística y responsable.

Aguerrondo [1] en su artículo “conocimiento complejo y competencias educativas” contextualiza, adhiriéndose al pensamiento de Elmore [4] en este sentido, reflexiona sobre el enfoque de competencias, concebido como una nueva estrategia para educar a la sociedad. La autora establece que: “[para] reinventar un nuevo modelo educativo y su inicio deberían ser los esfuerzos por avanzar en acuerdos acerca de cómo se entiende en la nueva sociedad qué es aprender, qué es enseñar, y qué es conocimiento válido”. Esto conlleva definir también cuales son los resultados (o los ‘desempeños’) buscados y cómo se organiza en la nueva sociedad la relación entre el aprendizaje (¿cómo y dónde se aprende hoy?) y el conocimiento (¿qué conocimiento se debe distribuir?, ¿con qué profundidad?). Por eso creo muy potente hablar de ‘competencias’ y no de logros de aprendizaje, y de ‘entornos de aprendizaje’ y no de escuela, lo cual no quiere decir que la escuela no pueda ser uno de estos entornos de aprendizaje, o que las competencias no vayan más allá de acciones externas y se las pueda entender también como operaciones de pensamiento”. En este contexto, se puede decir que las competencias están entendidas como un proceso que sirva para leer la complejidad en la que se desarrolla la sociedad actual para que el individuo fortalezca sus competencias y, al mismo tiempo, aprehenda nuevas competencias que le sean útiles para calibrar su Ser con el mundo de manera incluyente de la diversidad social y ecológica; es decir, en colectividad.

Cabe recalcar que este conocimiento colectivo, así como el desarrollo de un pensamiento crítico, permitirán en los alumnos participar mejor en el mundo e interactuar con su entorno; por lo tanto, la construcción de una educación tecnológica con responsabilidad, puede ser una alternativa para que los alumnos participen activamente, puedan aprender a cuestionar y cuestionarse, a observar, comparar e interpretar la realidad cotidiana, participar, aceptar diferencias, negociar acuerdos y aprender a cuidarse a sí mismos y a lo que les rodea.

Conclusiones y Recomendaciones

Estamos convencidos que la educación es la llave para combatir los problemas como el analfabetismo y el rezago social, pero la globalización, el constante avance de la ciencia y tecnología y una sociedad cada vez más demandante han provocado el rompimiento de la realidad y el conocimiento. Por lo tanto, a partir del proceso educativo se han creado pensamientos que reproducen, estratifican y fragmentan nuestras sociedades. En particular, la educación superior tiene la misión de formar futuros mexicanos que manejarán las riendas económicas del país, porque tiene el compromiso de entregar a la sociedad personas que respondan a los procesos productivos. Pero se les ha dado tanta importancia a estos procesos que las dimensiones sociales y ecológicas están siendo oprimidas lentamente porque en esta actividad la justicia social, la democracia y el vivir con moderación no son importantes.

Se considera que es importante la construcción y puesta en marcha de estrategias que vayan más allá de una educación ambiental; y ante la persistencia y creciente crisis social y ecológica, el *educar* bajo el espíritu de conocer y ejecutar acciones socioambientales sin una base concientizada no son suficientes. Por ello se necesita imbricar los espacios socioecológicos de manera profunda, emocional y reflexivamente.

Ante estos desafíos, se ha considerado la urgencia de formar futuros profesionistas que no solo adquieran conocimientos para atender la industrialización, sino que logren una asimilación más profunda que les permita reflexionar ante la complejidad de la vida moderna. Para lograrlo, la alfabetización con enfoque socioecológico es una alternativa para una educación tecnológica con responsabilidad con sentido reflexivo, crítico e integral. La meta será: lograr la aprehensión de un conocimiento enriquecido con temas sociales y ecológicos que no solo permanezca en el pensamiento y se olvide después del examen final sino que lo lleve en la práctica de su vida como ciudadano y profesionista.

Referencias

1. Aguerrondo Ines, (2008). *Conocimiento Complejo y Competencias Educativas*. Ide@s CONCYTEG, Año 3. Octi.Guanajuato.gob.mx. [on line]. http://octi.guanajuato.gob.mx/octigto/formularios/ideasConcyteg/Archivos/39022008_CONOCIMIENTO_COMPLEJO_COMPETENCIAS_EDUCATIVAS.pdf
2. Brunner Joaquin (2000). *Globalización y el futuro de la educación: tendencias, desafíos y estrategias*. UNESCO.[on line]. <<http://www.schwartzman.org.br/simon/delphi/pdf/brunner.pdf>> consultado el 12 de agosto de 2011.
3. Díaz Frida. (13 de Diciembre de 1991) ¿Qué significa aprender a aprender? *Anep.edu.mx*. [on line]. <http://ipes.anep.edu.uy/documentos/curso_dir_07/modulo2/materiales/didactica/> Consultado: 15 de Junio de 2011.
4. Elmore, Richard, (1990). *La reestructuración de las escuelas, la siguiente generación de la reforma educativa*, Fondo de Cultura Económica, México.
5. Freire Paulo, Macedo Donald. *Alfabetización. Lectura de la palabra y lectura de la realidad*. Ediciones Paidós 176 pp. Ibérica.
6. González Edgar. (1989). *La educación ambiental en la escuela latinoamericana del Tercer Milenio*. Mundi Prensa. pp119-125. México.
7. González Edgar. (2000). Los desafíos de la transversalidad en el currículum de la educación básica en México. *Universidad de Rioja. México*. [on line]. <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=203622>>. consultado: 14 de Junio de 2010
8. Guevara Javier, Fernández Antonio. *Experiencias de Investigación en Educación Ambiental*. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. México 2009. Pp. 185
9. Jiménez Juan.(2004) Redefinición del analfabetismo: Analfabetismo Funcional. *Departamento de Inspección Educativa Islas Baleares*. [on line] <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1370860>> consultado el 25 de julio de 2011.
10. Max-Neef Manfred. (1986). Desarrollo a Escala Humana, una opción para el Futuro. *Centro de Alternativas de Desarrollo CEPAUR*. [on line]. <http://www.dhf.uu.se/pdf/86_especial.pdf> consultado: 24 de mayo de 2011.
11. Santiago Evelinda. (2008) Sustentabilidad a dos Tiempos. *Revista Polis, Universidad Bolivariana No 24*. [on line] <<http://www.revistapolis.cl/polis%20final/24/art16.htm>>. Consultado: 24 de Julio de 2011
12. Santiago Evelinda; Arroyo Gloria. (2007.) Asignatura sello CTS+I: Estrategia para la Alfabetización Tecnocientífica. *Revista de la Educación Superior ANUIES*. Vol.XXXVI. [on line]. <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/604/6041405.pdf>>. consultado: 18 de julio de 2011.
13. Santiago Evelinda; et.al. (2010). Alfabetización Reflexiva, construcción permanente del pensamiento. *Revista Científica de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Bolivia*. [on line]. <<http://www.scielo.cl/pdf/polis/v9n25/art21.pdf>>. consultado: 10 de julio de 2011.
14. SNEST. (2004). Modelo Educativo para el Siglo XXI. México. CosNet. 2004. 47pp.
15. SNETS. (2007) Programa Nacional de Innovación y Desarrollo 2007-2012. *Programa Sectorial de Educación 2007-2012* [on line]. <www.itpuebla.edu.mx/Eventos/PIID_2007-2012.pdf> consultado: 14 de Junio de 2011
16. Toledo <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/toledo01.pdf> edición 1 2003 ISBN 968-7913-24-X
17. UNESCO. (2004). La pluralidad de la Alfabetización y sus implicaciones en políticas y programas. *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. [on line]. <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001362/136246s.pdf>>. Consultado: 03 de junio de 2011.

