

Alcances de la enseñanza secundaria técnica básica agrícola ambiental en Sonora, México

 José Bastiani Gómez¹,  Ana Isabel Ochoa Manrique²

¹ Universidad Intercultural de Chiapas, México. ² Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. México.

Autor para correspondência/Author for correspondence: anaiz@ciad.mx

RESUMEN. El estudio tiene como objetivo analizar el currículo del Programa de Educación Secundaria Técnica Básica Agrícola (PESTBA) en relación a los factores que inciden en el aprendizaje agrícola ambiental en México. Se utilizó una metodología de análisis de contenido cualitativo donde la deducción e inducción constituyeron la base fundamental de las interpretaciones que a partir de elementos conceptuales medio ambientales permitiendo el análisis de la educación agrícola. Los componentes estructurales propuestos del PESTBA sirvieron para el proceso de categorización y análisis de la información empírica son: conocimiento tecnológico, técnica y naturaleza y participación tecnológica. Entre los resultados se llegó a comprender que los factores institucionales prevalecientes generan aprendizajes fragmentados y no se alcanza una educación secundaria técnica básica agrícola que ayude a revertir el deterioro ambiental. A manera de propuesta es importante la gestión permanente de una educación en los distintos niveles y modalidades, definida desde y para el ambiente en los contenidos curriculares. En el caso particular de los jóvenes estudiantes de Sonora, México, la vía para alcanzar lo anterior es una didáctica sociocultural situada centrada en aprehender el mundo y reflexionar ante las situaciones inmediatas y mediatas del devenir social y ambiental que amenazan la seguridad del planeta.

Palabras clave: educación secundaria, curriculum, educación ambiental, estudiantes y profesores.

Scope of agricultural and environmental basic technical secondary education in Sonora, Mexico

ABSTRACT. The study aims to analyze the curriculum of the Agricultural Basic Technical Secondary Education Program (PESTBA) in relation to the factors that affect environmental agricultural learning in Mexico. A methodology of qualitative content analysis was used where deduction and induction constituted the fundamental basis of the interpretations that from environmental conceptual elements allowing the analysis of agricultural education. The proposed structural components of the PESTBA served for the process of categorization and analysis of empirical information are: technological knowledge, technique and nature and technological participation. Among the results, it was understood that the prevailing institutional factors generate fragmented learning and a basic agricultural technical secondary education that helps to reverse environmental deterioration is not achieved the above is a sociocultural didactic located on apprehending the world and reflecting on the immediate and mediate situations of social and environment evolution that threaten the security of the planet.

Keywords: secondary education, curriculum, environmental education, students and teachers.

Escopo do ensino secundário técnico básico agrícola e ambiental em Sonora, México

RESUMO. O objetivo do estudo é analisar o currículo do Programa de Ensino Secundário Técnico Básico Agrícola (PESTBA) em relação aos fatores que influenciam o aprendizado agrícola ambiental no México. Foi utilizada uma metodologia de análise qualitativa de conteúdo onde a dedução e a indução foram a base fundamental das interpretações baseadas em elementos conceituais ambientais permitindo a análise da educação agrícola. Os componentes estruturais propostos do PESTBA serviram para o processo de categorização e análise das informações empíricas: conhecimento tecnológico, técnica e natureza e participação tecnológica. Entre os resultados, foi entendido que os fatores institucionais predominantes geram um aprendizado fragmentado e não atingem uma educação secundária técnica agrícola básica que ajuda a reverter à deterioração ambiental. Como proposta, é importante administrar permanentemente a educação nos diferentes níveis e modalidades, definidos a partir de e para o meio ambiente nos conteúdos curriculares. No caso particular dos jovens estudantes de Sonora, México, a maneira de conseguir isso é uma didática sociocultural situada centrada em apreender o mundo e refletir sobre as situações imediatas e mediadoras do desenvolvimento social e ambiental que ameaçam a segurança do planeta.

Palavras-chave: educação secundária, currículo, educação ambiental, estudantes e professores.

Introducción

En México, las Escuelas Secundarias Técnicas Básicas Agropecuarias (ESTBA), tienen como objetivo fundamental contribuir en la constitución de una cultura orientada a la capacitación de jóvenes en las regiones rurales cuya idea fue incrementar los niveles de productividad agrícola y pecuaria en las localidades rurales (Ochoa, 2004). Ciertamente, la enseñanza agrícola tiene un papel fundamental en la formación de técnicos asistentes agrícolas en las zonas rurales (Solana, 1981). No obstante, esta enseñanza agrícola viene experimentando una profunda crisis, cuyo fenómeno se ha acrecentado en los últimos años. La estructura de los contenidos del Programa de Educación Secundaria Técnica Básica Agrícola (PESTBA) se muestra de manera desarticulada de la realidad agrícola, siendo sus cimientos epistemológicos las que carecen de una base ontológica ambiental para su desarrollo en las escuelas secundarias (Leff, 1994).

Los contenidos de la PESTBA carecen de elementos para la formación de jóvenes cuyo aprendizaje favorezca la reflexión del bienestar de la población, así también a la sobrevivencia de las generaciones futuras. Uno de los temas imprescindibles en las áreas rurales, son las causas y consecuencias de la pérdida de la

diversidad biológica, pues son las sociedades más pobres las que suelen hacer frente a los mayores efectos de la pérdida de la biodiversidad (Gisper, Vales & Vilamajo, 2012).

Las nuevas propuestas y paradigmas consideran la necesidad de introducir en el conocimiento la comprensión de los procesos ecológicos presentes en los agro ecosistemas. La formación agrícola ambiental, implica la elaboración de nuevas teorías, métodos y técnicas e introducirlas en los programas educativos en la educación formal, y su difusión a un amplio grupo de actores en el campo de la producción (Alatieri & Nicholls, 2000). Estos procesos están íntimamente vinculados con el conocimiento de las relaciones socio ambiental y no sólo están asociados a nuevos valores, sino a principios epistemológicos y estrategias conceptuales que orientan la construcción de una racionalidad productiva sobre bases de sustentabilidad ecológica y de equidad social (Leff, 1999). De esta manera, la crisis ambiental problematiza los paradigmas establecidos del conocimiento y origina un factor que incide en el aprendizaje y demanda nuevas metodologías capaces de orientar un proceso de reconstrucción de la realidad del estudiante.

En este contexto, la educación secundaria agrícola precisa de un soporte teórico que permita incorporar la enseñanza agrícola vinculada con el medio ambiente, fundamento que no será efectivo si prevalecen temáticas parciales o aisladas Vilches y Gil (2003), citados por Vega y Álvarez (2005). Lo anterior exige tomar posiciones al respecto, la revisión y formulación del currículum surge de la idea que el aprendizaje debe seguir un proceso claro, definido, secuenciado, coherente y bien estructurado, acorde con las realidades de una región, priorizando un sentido innovador. De modo que no solo tiene la función de facilitar y articular los procesos de enseñanza aprendizaje, sino que deberá ofrecer opciones para reflexionar sobre los aspectos relativos de mejora en sus contenidos y así dar respuestas a los acontecimientos actuales (Pérez, 2000). El presente artículo, es un estudio cualitativo que tiene como objetivo analizar el currículo del Programa de Educación Secundaria Técnica Básica Agrícola en relación a los factores que inciden en el aprendizaje agrícola ambiental en México.

Factores que limitan el alcance de la educación agrícola ambiental

La secundaria técnica constituye una de las tres modalidades principales de

educación básica en México, su particularidad es ser una opción educativa que ofrece un valor adicional dentro de la curricula; los estudiantes cursan el programa regular de secundaria y a su vez, se capacitan en un área tecnológica (Pieck, 2005). El conocimiento del medio ambiente en esta enseñanza agrícola, el desarrollo de actitudes y comportamientos a favor del mismo, así como las capacidades necesarias para poder actuar en consecuencia ante los problemas agrícolas ambientales, no han sido efectivos ya que subyacen una serie de factores que lo condicionan (Vega & Álvarez, 2005).

Un acercamiento a esta educación dirigida a jóvenes rurales nos muestra que existen limitaciones multifactoriales, cuya enseñanza exige una revisión crítica de las concepciones y la ética de la educación en general. Para Benítez, Giménez y Osicka (2000), este tipo de fenómenos son multidimensionales y deben ser considerados desde diferentes ángulos: aspectos socioeconómicos, culturales, curriculares, la dificultad de emplear una determinada enseñanza y el desarrollo intelectual. Campoy y Pantoja (2000) clasifican en tres perspectivas las dificultades de aprendizaje: extrínseca, intrínseca e interactiva:

• **Perspectiva extrínseca.** Las causas son ajenas al estudiante situándolas en el ambiente socio-familiar (cultura, historia, económico, relaciones internas deterioradas, procedencia étnica) o en el pedagógico (educación centrada en la enseñanza y no en aprendizaje). Otros autores lo denominan factores socio económicos culturales.

• **Perspectiva intrínseca.** Radica en el propio sujeto, pudiendo ser inespecíficas o específicas, aunque siempre de tipo neuropsicológico.

• **Perspectiva interactiva.** Indican que para lograr un aprovechamiento del aprendizaje se deben contactarse las variables que surgen de las otras perspectivas. En esta última perspectiva el clima del aula sería necesario y determinante.

Otros aportes acentúan que la educación deberá proporcionar las condiciones necesarias para el logro de aprendizajes significativos. Alonso (2005), Goleman (2000) y Torre (2006), identifican algunos factores que limitan el logro de la enseñanza: factores personales, factores académicos, factores socio-económicos e institucionales. Las investigaciones relacionadas con los estudios sobre rendimiento académico, otorgan la posibilidad de discutir en el plano teórico, las teorías que subyacen en el currículo de enseñanza. Desde el punto de vista social, estos resultados van provocando la necesidad de crear nuevos

diseños curriculares que contemplan nuevas características y realidades de los estudiantes (Porcar, 2010). Gimeno Sacristán (1976) afirma que el concepto de fracaso escolar hace referencia a la falta de dominio de un tipo de cultura y de una serie de conocimientos convertidos en exigencias de la escuela. El rendimiento académico es entendido por Pizarro y Crespo (2000) como una medida de capacidades indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. Estos autores, definen el rendimiento como la capacidad que da respuesta a estímulos educativos y que es susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre - establecidos. Todo ello tiene relación con lo esperado del estudiante y con el nivel exigible que determina el curso o plan de acción académico.

Metodología

La investigación se realizó bajo el enfoque de la metodología cualitativa, mediante la técnica del análisis de contenido conocida como el conjunto de procedimientos interpretativos de todo tipo de comunicaciones tales como mensajes, textos o discursos, entrevistas, entre otros (Arbeláez & Onrubia, 2014; Mayring,

2000; Piñuel Raigada, 2002). El estudio tiene como objetivo analizar el currículo del Programa de Educación Secundaria Técnica Básica Agrícola con relación a los factores que inciden en el aprendizaje agrícola ambiental en Sonora, México.

Esta investigación utiliza las aportaciones sobre el análisis de contenido cualitativo Mayring (2000). Se revisaron los datos que explican que se han desarrollado varios procedimientos para el análisis de contenido cualitativo, entre los cuales dos acercamientos son centrales para el desarrollo de las categorías: el desarrollo inductivo de categorías y la aplicación deductiva de categorías (Rojas, 1990).

Se realizó un acercamiento de los datos para generar categorías inductivamente, sin una lista predeterminada de categorías y se analizaron para identificar unidades de análisis que conceptualmente estuvieran de acuerdo con los resultados representados de forma sistemática en el conjunto de datos empíricos. Bajo este acercamiento las categorías se desarrollaron para su interpretación teórico – metodológico. Este trabajo considera el mecanismo inductivo de categorías para generar los componentes estructurales de los resultados con los respectivos análisis correspondientes.

Los componentes estructurales propuestos del PESTBA que sirvieron para el proceso de categorización y análisis de la información empírica son: conocimiento tecnológico, técnica y naturaleza y participación tecnológica. La aplicación deductiva de estas categorías permitió una lectura metodológica de los contenidos para determinar las relaciones entre estos y las categorías desarrolladas en el marco teórico.

El instrumento de investigación que se aplicó para este estudio se estructuró con base a los Principios vigentes de la Educación Ambiental, que señalan una serie de principios y conceptos (Hess, 1997):

- 1) Tomar en cuenta la totalidad del medio ambiente, natural y artificial, tecnológico y social (económico, político, histórico, cultural, ético, estético)
- 2) Aplicar un enfoque interdisciplinario, aprovechando el contenido específico de cada disciplina de modo que adquiera una perspectiva global y equilibrada;
- 3) Insistir en el valor y la necesidad de la cooperación y participación local, regional e internacional para prevenir y resolver los problemas ambientales.
- 4) Integrar los procesos de sensibilización, adquisición de

conocimiento y habilidades para resolver problemas, así como los de clarificación de valores relativos al medio, en todas las edades, poniendo especial énfasis en la sensibilidad de los educandos más jóvenes con respecto al medio ambiente de su propia comunidad;

5) Subrayar la complejidad de los problemas ambientales y, en consecuencia, la necesidad de desarrollar el sentido crítico a través de actitudes y aptitudes necesarias.

Estos principios se utilizaron para discutir y analizar los contenidos PESTBA basado en el marco teórico de nuestro estudio de donde la conciencia, el conocimiento, la participación y habilidades, constituyen los aprendizajes para una educación ambiental en la enseñanza agrícola de Sonora, México.

Resultados y discusión

Entre los resultados se destaca que los docentes de enseñanza agrícola señalan que los factores que limitan dicha enseñanza y factores predictores de rendimiento académico fueron los siguientes:

- En lo que se refiere a factores personales, existe una baja escolaridad de los padres, la presencia de factores motivacionales y

emocionales, rebeldía hacia las figuras de autoridad,

- Factores académicos, los jóvenes presentan poca respuesta a las problemáticas agrícolas ambientales ya que no todos los estudiantes cuentan con libro de texto,
- Factor socio económico, los jóvenes tienen dificultad para obtener un buen equipo tecnológico para un aprendizaje significativa desde la situación de Pandemia por COVID -19, hecho que ha desestructurado la economía familiar de las familias de las regiones rurales,
- Factores institucionales, el programa de educación secundaria técnica agrícola es muy amplio y los temas relevantes de la actualidad no se abordan de manera contundente. Así también en lo que respecta al estado de Sonora, los estudiantes no cuentan con libros de texto de enseñanza secundaria agrícola, lo que dificulta el aprendizaje.

De los contenidos del PESTBA, se observa en la primera categoría que subyace el entendimiento del poder y dominio de la técnica sobre lo ambiental. En cuanto a los temas del contenido se expone la técnica como objeto de estudio de la tecnología en el que se indican temas a desarrollar en el aprendizaje: a) La técnica en la vida cotidiana b) Las necesidades alimentarias de la población

como punto de partida para la producción. La enseñanza se relaciona con los conceptos de técnica, intervención técnica y necesidades e intereses sociales. También se infiere que la tecnología como área de conocimiento y la técnica como práctica social es un ejercicio mecánico reiterado.

En la temática, se introduce la función social de la agricultura para el cultivo de las plantas como práctica social organizada y orientada a la satisfacción de las necesidades humanas como alimentación, medicinal y ornamental. Se establecen conceptos relacionados como tecnología, técnica conocimiento tecnológico, conocimiento científico y métodos (SEP, 2011).

Los temas giran en torno a la técnica y se deja fuera los factores de orden social, económico, político y la situación actual en el campo ambiental tanto a nivel local como global. Los componentes estructurales de los contenidos no establecen una reflexión de la realidad social y natural en los estudiantes. De esta manera, el proceso de enseñanza deja ver vacíos epistémicos importantes que en función de sus alcances retrae mostrar la realidad del contexto mismo de los estudiantes. Al abarcar todo el dominio de la técnica y la tecnología en el aprendizaje se puede dar un sentido único a los

procedimientos de interacción del ser humano con la naturaleza. De ahí que las ópticas de los contenidos juegan un papel determinante en el aprendizaje de la educación secundaria agrícola.

En este contexto, existen referentes sobre los efectos de técnica y la tecnología de carácter ineludible de excluir en los contenidos de esta enseñanza agrícola. Aún cuando se han emitido acuerdos internacionales sobre la situación de los recursos naturales y la importancia de la prevención y resolución de problemas, el contenido de enseñanza no advierte sobre los resultados de las prácticas inadecuadas de uso de suelo, cuyos patrones tecnológicos han surgido de un modelo depredador del crecimiento económico. Sus efectos han sido devastadores como la pérdida de fertilidad de los suelos, la marginación social, la contaminación del agua, la desnutrición, pobreza e impacto en la salud.

El alejamiento de la información en la formación del estudiante confundirá la relación de las prácticas agrícolas y la naturaleza, ya que puede suponer que la técnica y la tecnología realizarán todo. Por consiguiente, es necesario una enseñanza más amplia y profunda de la realidad socio-ambiental, ya que los contenidos actuales no hacen mayor esfuerzo por explicar las condiciones de los efectos de algunas

técnicas como los agroquímicos y productos que se han utilizado para mitigar plagas en los cultivos y acelerar la producción agrícola. Según los hechos, las sustancias tóxicas han presentado serios efectos en la salud humana, tales como la pérdida de embarazos, malformaciones genéticas, mutaciones, cáncer, leucemia, afecciones respiratorias severas, como también modificaciones en el medio ambiente e impacto negativo en el hábitat (Orduño et al. 2013).

Lo anterior ha sido seriamente discutido por décadas, sin embargo, existe una clara resistencia por una cultura sustentable. Es igualmente inadmisibles, comprender de manera separada la actividad agrícola de lo ambiental y se separen para funcionar por diferentes vertientes. Es decir, la visión de los contenidos, no pueden descomponer el tema de la agricultura y lo ambiental, así como lo social y lo natural, que en consecuencia sólo puede funcionar desde su totalidad, como una unidad. Una afirmación de ello, nos aportan, Vygotsky y Maturana (1986), citados por Laboy, (2012), acerca de la importancia de la enseñanza construida desde la interconexión de los aspectos biológicos y sociales entre sí. Por su parte Leff (2004) explica que existe un reflejo deformado en el conocimiento, en el cual la realidad

“aparece” ante el sujeto, fuera de todo devenir, de toda historia, de toda causalidad y de toda referencialidad.

Otros puntos que se plantea en esta categoría de análisis de lo técnico, son los conocimientos técnicos y lo referente a las TICs, cuyo aparatado incide en presentar la información de manera poco descriptiva. En su abordaje no se indica el dominio del internet y otros medios modernos cuyo avance tecnológico abre un importante abanico de información, sobre el desarrollo agrícola, que debe ser útil para todas las personas que trabajan en las tierras de cultivo, en gran y pequeña escala.

Esta enseñanza podría obtener aprendizajes significativos a través de contenidos explícitos de alternativas de buenas prácticas agrícolas que se podrían obtener a través de las TICs y reorientar las formas de los procesos de producción, atendiendo la salud humana y el contexto ambiental para que los estudiantes de educación secundaria practiquen actividades agrícolas desde un enfoque ambiental.

Ciertamente la formación técnica agrícola es prioridad en las poblaciones rurales cuya enseñanza será determinante en los próximos años. Por ello se deben contemplar las recomendaciones científicas didácticas, principalmente la valoración de los contenidos los cuales deben estar

conectados con la realidad y hacer posible un aprendizaje significativo. Por tal motivo, es importante evaluar los contenidos, los conocimientos a nivel de profundidad y crear las condiciones didácticas de conocimientos desde una óptica sustentable (Pérez, 2000).

Por otra parte, encontramos que un factor que obstaculiza este ámbito educativo es el institucional. Las políticas educativas no crean las condiciones curriculares para la adecuación de contenidos sin estimar el efecto en la formación de jóvenes como agentes de cambio.

Otro elemento es la enseñanza y las TICs que aparece como campo del conocimiento el papel de la tecnología en la sociedad, la resolución de problemas técnicos, las características de la innovación técnica. En particular, en este espacio se introduce la enseñanza secundaria agrícola para el aprendizaje a través de la tecnología. Se encontró que su contenido no explica que el ser humano es parte de la naturaleza. Por lo anterior, se distingue que el método descriptivo predominante no permite por sus propias características de orden epistemológico, teórico y metodológico, la enseñanza agrícola la conexión con ambiental.

Una aportación de las TICs en lo que respecta la enseñanza agrícola es que

puede contribuir en gran medida al desarrollo regional y local. Las informaciones proporcionadas podrían contribuir a proporcionar información a todas aquellas personas que trabajan las tierras de cultivo en pequeña y gran escala. Para que exista este tratamiento en la enseñanza es necesario considerar el tema sobre organizaciones sustentables, que se han desarrollado y han sido útiles en la actividad agrícola. Algunos son los elementos que concretan esta organización entre ellos se encuentran algunos valores como la igualdad, la equidad, la democracia cuyo papel confiere reconocer aquellas poblaciones que trabajan las tierras de cultivo y que necesitan participar en todas las convocatorias de financiamiento, los problemas ambientales y agrícolas, los fenómenos naturales que amenazan sus cultivos, las técnicas alternativas y el conocimiento agroecológico local.

En la segunda categoría, se establecen algunos temas interesantes sobre la naturaleza y la técnica, condicionados a la decisión del docente para ahondar en su instrucción de un conocimiento técnico. En ella, se mencionan las implicaciones locales, regionales y globales en la naturaleza debido a los sistemas técnicos. Se mencionan la técnica, la sociedad del

riesgo y el principio precautorio como elementos didácticos que deben apoyar la enseñanza de un contenido agrícola ambiental. El principio precautorio, en la resolución de problemas ambientales, es fundamental mientras que el tema sobre el agua, aparece poco relevante e incluso subordinado sin comprometerse a explicaciones ante la realidad local y global como de alto riesgo global. Así mismo el componente técnico se traduce como la indicación para que la educación sea eficiente y en consecuencia hayan resultados formativos y también se traduzca en beneficio social.

Ciertamente, en esta categoría existen algunos temas ambientales que suponen dar como entendimiento lo ambiental; sin embargo, nunca se dan en forma directa, por lo contrario, la relación socio ambiental aparece mediada sin destacar los temas emergentes como el agua, la degradación de los suelos y el cambio climático, etc. De ahí que nos encontramos con un conocimiento fragmentado en la formación de los estudiantes, sin la intención de abrir en el pensamiento del educando, la reflexión ante estos grandes temas que atentan cada día la salud del planeta. En este sentido, las representaciones y valores sobre la naturaleza se dan en un espacio intermedio por que puede ser asumido como un

enigma ya que no hubo un proceso de interpretación sobre el origen e impacto de estos temas no se auguran grandes beneficios a la educación agrícola.

De tal manera, que las dimensiones ambientales en sus procesos ecológicos no son explicadas en los contenidos. El papel de la dinámica agrícola, no se introduce con profundidad y con la debida importancia que se tiene, en los procesos históricos de la sociedad humana como una explicación contundente a partir de los contenidos educativos. En este sentido, se ignora en el proceso formativo escolar leyes propias de funcionamiento ambiental que derivaría el entendimiento de los fenómenos socio ambientales de interrelación. Ciertamente es que, de seguir manteniendo esta perspectiva de aprendizaje poco explicativa y aparente, los niveles de pobreza y hambre en nuestro país, no disminuirán en un futuro cercano, sino más bien aumentarán y serán más complejos lo tanto sociales como de formación ambiental en la educación secundaria.

El contenido de esta categoría tiene una simulación de los enfoques ambientales y se expone la enseñanza sin considerar los valores y la necesidad de cooperación local e internacional para prevenir y resolver los problemas ambientales. Suprimir las causas en la

enseñanza agrícola, constituye una labor preventiva en la que la educación juega un papel fundamental a fin de asegurar el futuro.

La tercera categoría, se introduce la elaboración de proyectos productivos y en su abordaje se observa que no produce una reflexión socio ambiental en el proceso de elaboración. En su descripción, el PESTBA, pretende el reconocimiento de las diferentes fases de un proyecto productivo. Se encontró como subtemas: el proceso productivo artesanal. Se describen las características de un proceso de producción artesanal (sistema técnico persona - producto) y la intervención del ser humano en cada una de las fases del proceso. Se relacionan los conceptos: procesos productivos y procesos artesanales.

Asimismo, se introduce el tema: proyecto de producción industrial. Como subtema se indica: procesos productivos industriales. Se describe como los cambios en la organización técnica del trabajo de los procesos artesanales a los procesos productivos industriales en la agricultura. Este apartado está relacionado con los conceptos: sistema, máquina y producto, procesos productivos industriales, planeación y gestión.

Otro de los temas es: proyecto de innovación. En este tema se indica la

innovación técnica en el desarrollo de los proyectos productivos y la responsabilidad social en los proyectos de innovación técnica. Los conceptos relacionados son los siguientes: innovación, desarrollo sustentable, proyecto técnico, proyecto productivo, alternativas de solución, innovación técnica, ciclos de innovación técnica y cambio técnico. Todos estos temas tienen la intención de que se traduzcan en aprendizajes relevantes en los estudiantes, pero la situación estriba en su aplicabilidad de naturaleza formativa que no logra despuntar como un acto pedagógico de transformación pedagógica social.

Al respecto, se encontró que no se plantean las características de un proyecto factible y pertinente, cuya visión omite la importancia de vincular en todo proyecto el desarrollo rural, la conservación de los recursos locales, la autosuficiencia alimentaria y la participación de los mercados locales. También prever en el proceso de producción de los proyectos la situación de los problemas ambientales que es una realidad en algunas regiones rurales. En consecuencia, este contenido educativo con un fuerte componente técnico e ideológico puede limitar un proyecto educativo ambiental como es la contaminación de los ríos cuya vertiente se localiza muy próxima a los cultivos, al

cambio climático y la desorganización de productores agrícolas.

En este sentido, un tema necesario que se debe ilustrar en la enseñanza secundaria, cuando se propone un proyecto productivo agrícola, es cómo se deben constituir las organizaciones agrícolas sustentables que no aparecen señaladas. Si bien, la enseñanza conduciría al educando a realizar proyectos bajo las normas ambientales responsables, cuya condición es actuar con democracia, igualdad y equidad estamos ante un escenario social y educativo poco prometedor. La importancia de estimar en la enseñanza la organización agrícola sustentable, se fundamenta por su viabilidad y demostrada utilidad en regiones de México. Estudios consideran a los sistemas alternativos, cuyos resultados fueron: alta productividad, mayor diversidad de cultivos, uso de rotaciones con leguminosas, equidad, viabilidad y economía, uso de recursos locales, integración de la producción animal y vegetal, el reciclaje y uso de residuos de cosecha y estiércol, el uso reducido de productos químicos, producción estable, autosuficiencia alimentaria, salud, tecnología de bajo insumo y desarrollo rural integral. Ante los avances técnicos y tecnológicos que depara el mundo moderno, resulta cuestionable que la

enseñanza secundaria agrícola no innove sus contenidos. De esta forma, encontramos contenidos dispersos y fragmentados, donde el estudiante transita sin obtener respuestas de su propia realidad como parte de la política de educación básica que incide de forma limitada donde se desarrolla una educación agrícola ambiental y sustentable, en México.

El ideal de la educación secundaria agrícola sería introducir de manera transversal los valores y la necesidad de cooperación local, regional e internacional para prevenir y resolver los problemas ambientales. Suprimir las causas constituye una labor preventiva en la que la educación juega un papel fundamental a fin de asegurar el futuro.

Esta educación requiere de un programa de enseñanza agrícola que promueva la responsabilidad sobre el ambiente y genere una conciencia individual y colectiva sobre la realidad social y natural. De ahí que esta educación es posible únicamente desde una perspectiva de acción y compromiso, lo cual exige un proceso articulador de conocimientos y prácticas en la socialización de los individuos. Existen aspectos que se deben considerar con mayor propósito en los contenidos y llevar el conocimiento a la contextualización que se vive hoy en día.

Sin embargo, existe un vacío en los planes de enseñanza cuando en ellos, no existe la capacidad de respuesta a los problemas que enfrenta la humanidad y la necesidad de poseer una condición de vida más sana y saludable.

Lamentablemente las instituciones educativas le han dado menos importancia a la formación agrícola. El programa podría ser más creativo, de ahí que es necesario una didáctica de información agrícola paralela a la ambiental. Los temas emergentes como el agua, cambio Climático etc. deben considerarse como bloques de enseñanza cuyos ejes incorporaren el conocimiento de acuerdo a el grado de estudio, la sensibilidad, habilidades y participación para la toma de decisiones sobre los problemas agrícolas ambientales. Asimismo, el actual programa es rígido y poco divertido para los jóvenes, por ello es importante que esta asignatura tome en cuenta dinámicas educativas ambientales donde se promuevan la sensibilidad, las habilidades y la participación de los jóvenes.

Conclusiones y consideraciones finales

El análisis del contenido del Programa de Educación Secundaria Técnica Básica Agrícola (2011) constituye un referente de aportaciones significativas basadas en los principios de la educación

ambiental para revertir prácticas educativas anquilosadas que no promueven aprendizajes que trasciendan en las comunidades rurales de Sonora México. Sin embargo, el estudio, fue importante porque muestra que esta educación técnica agrícola rural tiene un impacto en las poblaciones rurales, no sólo por ser una institución informativa sino formativa y complementaria entre los jóvenes. Uno de los aspectos que se considerara, es el deterioro ambiental aqueja al planeta y amenaza la sobrevivencia de las diferentes especies que lo habitan que hace una preocupación de primer orden para restablecer de manera efectiva la educación ambiental en los contenidos programados en la educación secundaria agrícola.

Se estima que el presente estudio contribuirá como un diagnóstico y propone un proceso de transformación del programa curricular como elemento constitutivo de la educación ambiental en los programas de estudio de secundaria. Esto significa, que el análisis efectuado ofrece elementos para la construcción de una enseñanza secundaria agrícola sustentable. En este entendido, consideramos que la enseñanza agrícola puede presentar un papel multifuncional, que va más allá de la producción de alimentos y debe potenciar la formación de sujetos conscientes de su entorno ecológico. La actividad agrícola,

se reconoce que desempeña varias funciones a nivel ambiental, económico y social proporcionando beneficios ambientales y contribuyendo a la viabilidad socioeconómica de muchas áreas rurales de Sonora y de México (Tilman, 2012).

En función de lo anterior se devela que los contenidos del PESTBA, presentan un dominio de la técnica y la tecnología llevando a eliminar uno de los agentes articuladores que es la naturaleza. Si bien, estos componentes se fundamentan, por los sistemas sociales y ecológicos, los cuales están estrechamente conectados y se utilizan para hacer énfasis en el campo integrado que comprende al ser humano en la naturaleza se infiere que podrá haber resultados favorables para revertir la crisis medioambiental (Berkes & Folke, 1998; Farchad, 2012).

En el caso particular de los jóvenes estudiantes de Sonora, México, la vía privilegiada para alcanzar lo anterior es una didáctica sociocultural situada centrada en aprehender el mundo, reflexionar ante las situaciones inmediatas y mediatas del devenir social para entender y solucionar los problemas ambientales que amenazan la seguridad del planeta. En este sentido, se requiere sumar y promover la responsabilidad sobre la realidad social y natural, lo cual será únicamente desde

una perspectiva de acción y compromiso por parte de las políticas educativas ambientales. Por último, los resultados de este estudio se convierten en una propuesta que deberá tomar en cuenta la participación docente, autoridades y especialistas de este nivel educativo, y estructurar un plan práctico-teórico-metodológico-práctico del contenido curricular; basado en las investigaciones desarrolladas y supuestos teóricos analizados para una enseñanza secundaria técnica agrícola significativa en las regiones de Sonora y México.

Referencias

- Alonso T. J. (2005). *Motivaciones, expectativas y valores intereses relacionados con el aprendizaje: Nuevas perspectivas sobre un antiguo problema a partir del desarrollo y validación del cuestionario MEVA*. *Psicothema*, 17(3), 404-411.
- Altieri M., & Nicholls. (2000). *Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. Primera edición. PNUMA. México.
- Arbeláez & Onrubia. (2014). Análisis bibliométrico y de contenido. Dos metodologías complementarias para el análisis de la revista colombiana Educación y Cultura. *Revista de Investigaciones UBM*, 14(23), 14-31. <https://doi.org/10.22383/ri.v14i1.5>
- Benítez, M., Giménez, & Osicka, R. (2000). *Las asignaturas pendientes y el rendimiento académico ¿existe alguna*

relación? Recuperado el 26 de octubre de 2021:

<https://studylib.es/doc/6123451/las- asignaturas-pendientes-y-el-rendimiento-acad%C3%A9mico--%C2%BF...>

Berkes, F., & Folke, C. (1998). Linkin social and ecological sistems for resilience and sustainability. En Berkes, F., & Folke, C. (Eds). *Linkin Social and ecological systems: managment practices and social mechanisms for buildin relilince* (s./p.). Reino Unido: Cambridge University Press.

Campoy, T., & Pantoja, A. (2000). *Orientación y Calidad Docente*. Pautas y Estrategias para el tutor. Madrid: EOS.

Davidson-Hunt, I., & Berkes, F. (2003). Learning as you Journey: Anishinaabe perception of social – ecological environments and adaptive learning. *Conservation Ecology*, 8(1), 5. <https://doi.org/10.5751/ES-00587-080105>

Gimeno S., J. (1976). *Autoconcepto, sociabilidad y rendimiento escolar*. Madrid: INCIE-MEC.

Gispert, C. M., Vales, & Vilamajo. (2012). *Los huertos familiares de México y Cuba. Diversidad cultural y biológica*. Editorial Académica Española.

Goleman, D. (2000). Emociones que afligen y emociones que nutren: el impacto sobre la salud. En Goleman, D., & et al. (Eds.). *La salud emocional* (s./p.). Barcelona: Kairós.

Hees, E. (1997). *Fundamentos de la Educación Ambiental*. Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación. Valparaíso, Chile.

Jiménez, M. (1992). *Dimensión ambiental y Ciencias Sociales en Educación Secundaria*. Coordinación de humanidades. Centro de Estudios sobre la

Universidad. Colección educación. Serie mayor. México, D.F.

Laboy, J. (2012). Algunas similitudes en el pensamiento de Lev S. Vigotsky y Humberto Maturana. *Revista de Psicología*, 8(16), 67-68.

Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental la apropiación social de la naturaleza*. Grupo editorial siglo XXI. México.

Leff, E. (1999). *Interdisciplinaridad y ambiente: Bases conceptuales para el manejo sustentable de los recursos. La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad*. Volumen 1. ANUIES, U. DE G., SEMARNAP. México.

Leff, E. (1994). *Ciencias sociales y formación ambiental*. Gedisa, editorial. PNUMA. Barcelona, España.

Mayring, P. (2000). Qualittive content analysis. *Forum: Qualitativa Social Research*, 1(2), 1-10.

Ochoa M. A. I. (2004). *Los Alcances de la Educación Agrícola Sustentable. El caso de las Escuelas Secundarias Técnicas Agropecuarias* (Tesis de Maestría). Universidad de Playa Ancha, República de Chile.

Orduño V. R., Meza M. M., Valenzuela Q. A., Balderas C., Félix F. A., Mondaca F. I., Grajeda C.P., & Rodríguez R. R. (2013). Avances en la ciencia y tecnología alimentaria. In León, R., Aldana, U., & Loara (Eds.). *Niveles de plaguicidas organoclorados en niños de las comunidades de Pótam, Sonora y evaluación de posibles rutas de exposición* (s./p.). UNISON., ITSON., CONACYT, P y V. Sonora, México.

Pérez, M. (2000). *Conocer el curriculum para asesorar en centros*. Archidona: Aljibe.

Pick, G. E. (2005). La secundaria técnica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa. Educación y Trabajo*, 10(25). Cd. De México.

Piñuel R., J. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1-42.

Pizarro, R., & Crespo, N. (2000). *Inteligencias múltiples y aprendizajes escolares*.

Recuperado:

http://www.uniacc.cl/talon/anteriores/talon_aquiles5/tal5-1.htm

Porcar, M. L. (2010). *Estudio relacionado entre determinados factores psicosociales y el rendimiento académico de estudiantes de la Facultad de Educación elemental y Especial (Mendoza, Argentina)* (Tesis de Doctorado). Universidad de Jaén, España.

Rojas, S. R. (1990). *El proceso de la investigación científica*. México.

Ruíz, J. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.

Tilman V. M. A. (2012). *Multifuncionalidad de Agricultura Familiar no contexto de desenvolvimiento socioeconómico no Distrito de Bobonaro, em timor – Leste* (Tesis de Maestría). Universidad de Evora, Portugal.

Torre, S. (2006). *Sentirpensar la creatividad*. En Torre, S. de la Violant, V. (Eds). *Comprender y Evaluar la Creatividad. Cómo investigar y evaluar la creatividad* (pp. 333-344). Vol. 2. España: Ediciones Aljibe.

Saura C., P., & Hernández P., M. (2008). *La Evolución del concepto de sostenibilidad y su incidencia en la educación ambiental*. Universidad de Murcia. Facultad de Educación.

Departamento de Teoría e Historia de la Educación. Ediciones Universidad de Salamanca.

Saradón J., Cerdá, P., Vallejos, & Garatte. (2001). Incorporación de la agroecología y la agricultura sustentable en las escuelas agropecuarias de nivel medio en la Argentina. El caso de la escuela agropecuaria de tres arroyos. *Tópicos en Educación Ambiental*, 3(7), 30-42. México.

Secretaría de Educación Pública. (2011). *Programa de Estudios 2011, Educación Básica, Secundaria Técnica. Tecnologías Agropecuarias y Pesqueras: Agricultura*. Secretaría de Educación Pública. México, D.F.

Solana, F. (1981). *Historia de la Educación en México*. Cultura Popular. Ciudad de México.

Vega M. P., & Álvarez S. P. (2005). Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(1), 2-17.

Vilches, A., & Gil, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible*. Madrid: Cambridge.

Información del Artículo / Article Information

Recibido en: 01/11/2021
Aprobado en: 04/12/2021
Publicado en: 18/12/2021

Received on November 1st, 2021
Accepted on December 04th, 2021
Published on December, 18th, 2021

Contribuciones en el Artículo: Los autores fueron responsable de todas las etapas y resultados de la investigación, a saber: elaboración, análisis e interpretación de los datos; redacción y revisión del contenido del manuscrito y; aprobación de la versión final publicada.

Author Contributions: The author were responsible for the designing, delineating, analyzing and interpreting the data, production of the manuscript, critical revision of the content and approval of the final version published.

Conflictos de Intereses: Los autores han declarado que no existe conflicto de intereses con respecto a este artículo.

Conflict of Interest: None reported.

Evaluación del artículo

Revisión por pares

Article Peer Review

Double review.

Agencia de Desarrollo

No tenía financiación.

Funding

No funding.

Cómo citar este artículo / How to cite this article

APA

Bastiani-Gómez, J., & Ochoa, M. A. I. (2021). Alcances de la enseñanza secundaria técnica básica agrícola ambiental en Sonora, México. *Rev. Bras. Educ. Camp.*, 6, e13327. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e13327>

ABNT

BASTIANI-GÓMEZ, J.; OCHOA, M. A. I. Alcances de la enseñanza secundaria técnica básica agrícola ambiental en Sonora, México. **Rev. Bras. Educ. Camp.**, Tocantinópolis, v. 6, e13327, 2021. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e13327>