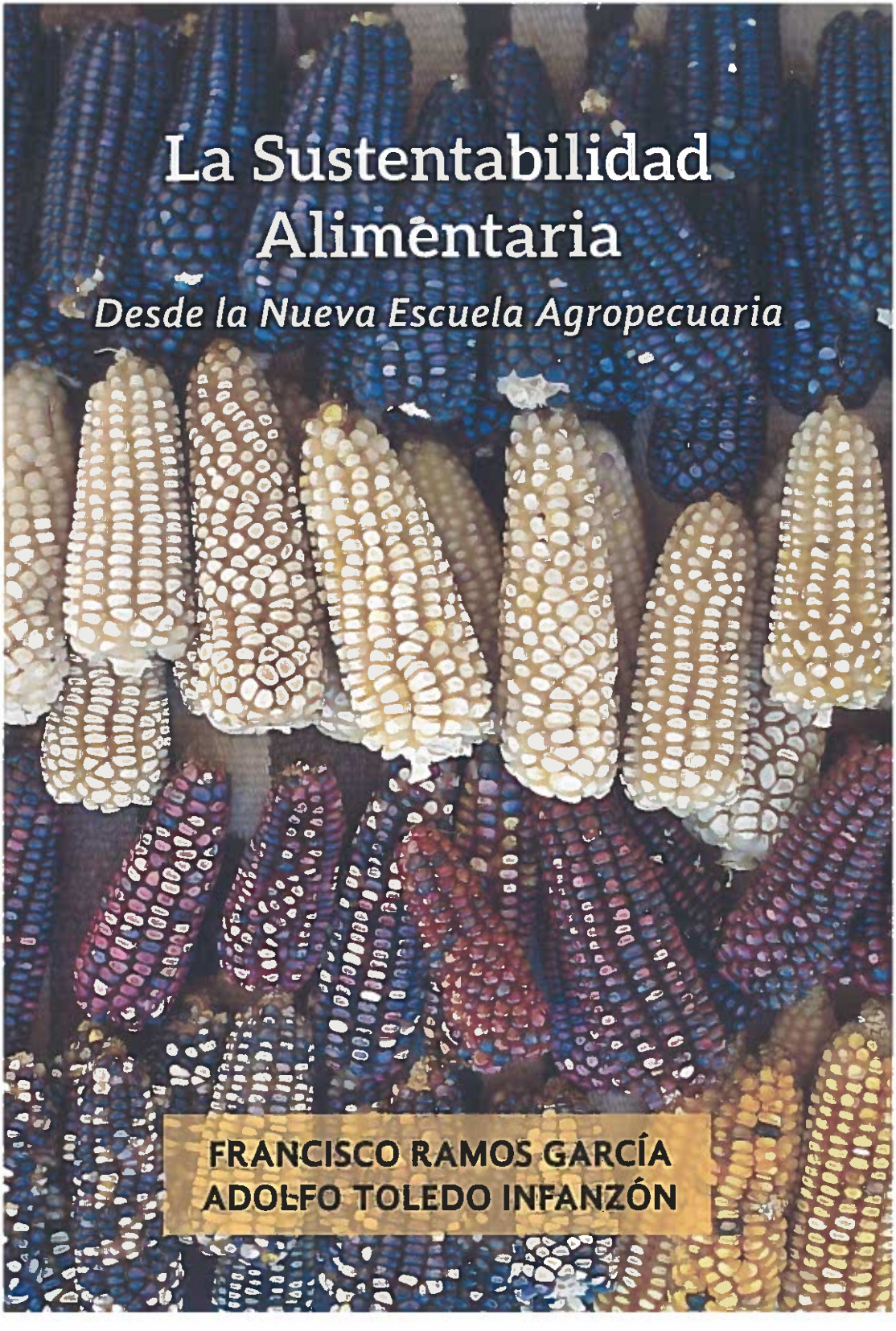
La Sustentabilidad Alimentaria

Desde la Nueva Escuela Agropecuaria



FRANCISCO RAMOS GARCÍA
ADOLFO TOLEDO INFANZÓN

FRANCISCO RAMOS GARCÍA

Su formación académica es de Ingeniero Agrónomo Especialista en Fitotecnia; Maestro en Ciencias en Productividad Agrícola; Doctorado en Ciencias en Planificación y Desarrollo Regional; y Posdoctorado en Sociología Educativa. Se ha certificado en Competencias Docentes para la Educación Media Superior en la Universidad Autónoma de Guadalajara; Diplomado Competencias docentes por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; Diplomado en Estadística Avanzada por Global Agronomics y Diplomado en Proyectos de Inversión por la UPIICSA-IPN.

Se ha desempeñado como Profesor Investigador del CIIDIR-IPN Oaxaca (1990); Coordinador General del Módulo de Asistencia Técnica de la Unión de Organizaciones de Pueblos Indígenas (UOPI) en Oaxaca (1991-1993); Profesor de licenciatura y posgrado en el Instituto Tecnológico Agropecuario (1991 a 2004); y Subdirector de la Coordinación de Enlace Operativo de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA-SEP) en el Estado de Oaxaca (2004 a 2014).

Ha realizado diversas publicaciones científicas y publicado diversos artículos de divulgación científica y técnica. Así como asesor y director de tesis de alumnos de licenciatura y posgrado. Es miembro de Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C.; Asociación Latinoamericana de Sociología Rural A.C., y Red Nacional e Internacional de Profesionales en Administración de Agronegocios y disciplinas afines. Ha participado en diversos congresos científicos nacionales e internacionales como asistente y ponente

Entre sus obras publicadas destacan sus libros: La Grana Cochinilla, un Sistema Alternativo de Producción para el Agro Mexicano (1991) (Material didáctico); Avances en la Investigación Productiva de Grana Cochinilla (1990); Recursos Naturales y Agroecosistemas en Oaxaca (2004) (coautor); La milpa de los mixes: cosmovisión, tecnología y sustentabilidad (2007); La investigación participativa en la escuela forestal y agropecuaria: un enfoque centrado en el aprendizaje significativo (2010); y Sociologia, Educación y Capital Humano (2017) (coautor).

Ha recibido diversos reconocimientos a su labor investigativa: Premio Nacional de la Juventud (1990), en la distinción de Actividades Productivas; Premio Nacional "II Concurso de Proyectos Productivos de la Cultura Popular Urbana juvenil (1991) y mención honorífica en el Premio Nacional 2017 "Diputado Francisco J. Múgica" sobre Desarrollo Rural Sustentable y Soberanía Alimentaria por el Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria en la categoría en investigaciones inéditas.

Correo electrónico: educacion-humana@hotmail.com

La Sustentabilidad Alimentaria

Desde la Nueva Escuela Agropecuaria

Premio Nacional "Dip. Francisco J. Múgica" sobre Desarrollo Rural Sustentable y Soberanía Alimentaria 2017, mención honorífica como investigación inédita

FRANCISCO RAMOS GARCÍA
ADOLFO TOLEDO INFANZÓN

CEDRSSA
Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria

In memoriam

Al gran maestro agrónomo e investigador oaxaqueño
Dr. Ángel Ramos Sánchez (†)

Agradecimientos

Éste libro, prácticamente, es producto de muchos años de trabajo en la subdirección de enlace operativo de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA) en el estado de Oaxaca. Así que mi agradecimiento sincero y amplio a todos los docentes y administrativos, activos y jubilados, que atendieron amablemente los cuestionarios y las entrevistas, a todos los directores y directoras, así como exdirectores, tanto de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario como los del Tecnológico Forestal, que desinteresadamente me facilitaron información histórica y vivencial. Sin duda fueron valiosos los comentarios de los líderes sindicales que entrevisté del nivel de homologados en la sección XXII del SNTE-CNTE. También fue muy valiosa la información vertida por los directivos de la DGETA de oficinas centrales en Ciudad de México. A todos ellos, mi agradecimiento porque indudablemente nutrieron mi entendimiento y mi conocimiento, y ampliaron mi visión de la escuela agropecuaria en Oaxaca.

En otro momento del estudio agradezco a los profesores doctores Liberio Victorino Ramírez y Gerardo Gómez González, del departamento de sociología rural de la Universidad Autónoma Chapingo, quienes me apoyaron en la estancia posdoctoral precisamente con su asesoría en el estudio global "Perspectiva de la escuela agropecuaria de nivel medio superior y nivel superior en Oaxaca". Especialmente, al doctor Liberio le agradezco su amistad y apoyo incondicional.

Es importante agradecerles a los integrantes del honorable jurado calificador del Premio Nacional 2017 "Dip. Francisco J. Múgica" sobre Desarrollo Rural Sustentable y Soberanía Alimentaria y al Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria, quienes leyeron, evaluaron y aprobaron este trabajo por aportar ideas a la acción legislativa para el desarrollo rural y la soberanía alimentaria.

Evaluador	Institución
Dr. Omar Ángel Arach	Docente del posgrado en desarrollo rural y de la maestría en sociedades sustentables de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) unidad Xochimilco
Dr. Rafael Calderón Arózqueta	Profesor titular de la UAM-Xochimilco
Dra. Margarita Flores de la Vega	Profesora en el programa universitario de estudios del desarrollo de la UNAM
Dr. Cassio Luiselli Fernández	Profesor emérito de Instituto Tecnológico de Monterrey (campus Ciudad de México) e investigador del programa universitario de estudios del desarrollo de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Dr. Bernardino Mata García	Profesor del departamento de sociología rural de la Universidad Autónoma Chapingo
Lic. Raúl Martínez Almazán	Diputado a la LVII Legislatura Federal y miembro del Instituto Nacional de Administración Pública
Dr. Luis Miguel Martínez Anzures	Director de la Escuela Nacional de Profesionalización Gubernamental del Instituto Nacional de Administración Pública (INAP)
Dr. César Adrián Ramírez Miranda	Coordinador del doctorado en desarrollo rural regional de la Universidad Autónoma Chapingo
Ing. Samuel Peña Garza	Subdirector de difusión científica y tecnológica en la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"
Dr. Francisco Javier Valdés Oyervides	Director de comunicación en la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"
Dr. Hubert C. de Grammont	Presidente del H. jurado, investigador titular en el Instituto de Investigaciones Sociales (IIS) de la UNAM

En la corrección de estilo de la redacción le agradezco a la Dra. Silvia Medina Gallardo. Al Mtro. Armando Andrade Hurtado, por muchos años personal de difusión de la educación agropecuaria en la extinta DGETA, su apoyo moral.

CONTENIDO

PRÓLOGO

La actual escuela agropecuaria en México ¿tiene las fortalezas cualitativas y/o cuantitativas para enfrentar los retos agroalimentarios de nuestro país? ¿Es necesario un debate que analice y sume nuevos conocimientos y experiencias y enfoques? ¿Es necesaria una nueva escuela agropecuaria en México?

El tránsito a la educación agropecuaria mexicana requirió todo un proceso de cocimientos, ajustes y actitudes de los responsables de la educación, para atender los grandes retos que cada momento requería; un punto central de atención fue el dar respuesta a las necesidades de alimentación nacional.

Con la escuela rural mexicana, el primer reto fue el de formar instructores prácticos con grado de profesor normalista; posteriormente, con Lázaro Cárdenas presidente de la república, se fueron creando nuevos modelos de instrucción y de formación de quienes tendrían que llevar el conocimiento a las comunidades rurales de todo el país; esto a la par de lo que la escuela formal tenía que organizar, hacer y desarrollar.

Destaca el hecho que durante la época de reforma, se crea la primera escuela de agricultura en nuestro país: el Colegio Nacional de Agricultura empieza funciones en 1896, que da pauta un 22 de febrero a la Escuela Nacional de Agricultura, hoy conocida como Universidad Autónoma de Chapingo; la ENA inicia sus operaciones en Popotla, en donde después fue el Colegio Militar y donde, actualmente, está la Escuela Superior de Guerra de la Secretaría de la Defensa Nacional.

Ya en el siglo XX, en los primeros años, se crean las dos primeras escuelas de agricultura privadas: la Escuela Hermanos Escobar en Ciudad Juárez Chihuahua, que ya no existe, y después la Universidad

Agraria Antonio Narro que fueron durante ocho décadas del siglo XX, pilares de la formación de ingenieros agrónomos, ingenieros zootecnistas, ingenieros forestales para el campo mexicano. Posteriormente, a mediados del siglo XX, se constituye el Instituto Tecnológico de Monterrey, que también implementa la carrera de Agronomía en su Campus Monterrey y en Ciudad Obregón, Sonora, con muchos ingenieros que habían sido formados como parte de la *revolución verde*.

La llamada *revolución verde* fue todo un parteaguas en el fomento productivo del campo mexicano, que llego a permear el enfoque y la visión de la escuela agropecuaria. Los programas de desarrollo rural y productivo estuvieron impregnados de este desarrollo que finalmente impacto en grandes extensiones de monocultivo, sobre todo en el norte del país, con mínimos cambios productivos en el sureste mexicano. Sin embargo, todo se centró en agroquímicos para el suelo y follaje, con semillas híbridas para monocultivos y maquinaria agrícola.

En esta la línea del tiempo, de la escuela agropecuaria, lo que se hace ya en la década de 1970, fue la masificación de la educación agropecuaria en México. La visión de Luis Echeverría, Presidente de México y Víctor Bravo Ahuja, oaxaqueño, Secretario de Educación Pública, crearon el sistema piramidal de educación agropecuaria más grande de Latinoamérica, con lo cual llevan a todas las regiones del país escuelas secundarias, bachilleratos, tecnológicos y centros de investigación y de posgrado.

En diversas regiones del país se crearon emporios educativos capaces de absorber a una población de estudiantes con aspiraciones por mejorar las condiciones agroproductivas y que hoy participan activamente con nuevos enfoques y visiones de desarrollo. Estos emporios educativos consistían en la creación de tecnológicos en regiones potenciales de producción a los cuales llegaban estudiantes de los bachilleratos y estos a su vez de las secundarias agropecuarias; una vez terminada su carrera podían estudiar diversos posgrados. En la cuestión no formal de la educación se tuvieron, se tienen, las Brigadas para el Desarrollo Agropecuario, que habían iniciado en la posrevolución y en el cardenismo.

Por eso considero que este texto es una propuesta para la reflexión, donde el Dr. Francisco Ramos García me ha pedido ser coautor; él tiene la experiencia y el conocimiento porque le tocó dirigir la última fase de este Sistema de Educación Tecnológica Agropecuaria;

a él le toco ser coordinador de la hoy extinta Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria en el estado de Oaxaca: con la permanencia aún de los institutos tecnológicos agropecuarios, de los centros de bachillerato tecnológico agropecuario y de las brigadas de educación para el desarrollo rural.

Sin embargo, con el modelo neoliberal y las medidas del Consenso de Washington y de la OCDE, respecto a la educación, trajeron como consecuencia que en los últimos 15 años desapareciera el enfoque y, en sí, el modelo de educación agropecuaria piramidal en nuestro país, y en los hechos, lo que se genero fue un vacío; entonces ¿en qué momento estamos?

Estamos en un momento en donde nuestro país ha tenido un cambio de gobierno en lo federal, en donde se está orientando e induciendo una nueva administración pública en lo federal que va a traer como consecuencia hacer toda una reingeniería de la administración pública que, sin duda, va impactar en las administraciones públicas estatales, en las municipales, y también va impactar, por supuesto, en su vinculación con los niveles de gobierno: los poderes ejecutivo y legislativo, fundamentalmente. Por eso es importante entrar al debate de una nueva escuela para el campo mexicano.

Podemos reflexionar si México es una potencia agroalimentaria, que en los hechos lo es con todos sus volúmenes de exportación, de hortalizas, de frutales, de lo que se llaman ahora "berris" que tienen una gran demanda en el mercado mundial, con los temas que tienen que ver con la ganadería, con los temas que tienen que ver en la vocación de las comunidades en el apropiamiento de los ciclos productivos en lo forestal y la potencia pesquera que también nos obliga a repensar y a debatir una nueva escuela enfrente al gran reto alimentario en esta sociedad global y mundial que vivimos.

Tenemos tiempos posnormales, estamos viviendo la posnormalidad; esta se caracteriza por ser compleja, que nadie entiende o muchos no entienden lo que pasa por generar contradicciones, en donde muchos dicen porque se contradicen en lo que se hace, lo que se piensa, lo que se dice y esto a muchos les genera un caos. Sin embargo, la posnormalidad puede enfrentarse si tenemos un análisis cualitativo, cuantitativo, inductivo, deductivo y, si podemos generar un pensamiento crítico que nos lleve a revisar indicadores de desempeño amplios e integrales, que nos permitan llegar a la construcción y a generar escenarios en donde estamos haciendo proyectiva y prospectiva

y que podamos fijarnos en escenarios de corto y de mediano plazo, que en el caso particular de lo que estamos revisando, lo que estamos debatiendo y proponiendo en este texto es cómo llegar a esta escuela nueva en la agricultura, que tenga todas las fortalezas académicas, de investigación y desarrollo tecnológico y de vinculación, para enfrentar los retos agroalimentarios de nuestro país; o sea, esta nueva escuela que forme cuadros técnicos que tengan un nuevo enfoque, visión, misión, compromiso; que sea una nueva escuela que sepa diagnosticar y comprender lo local para ir a la conquista de lo global.

Dr. Adolfo Toledo Infanzón

Experto en Políticas Públicas Agropecuario y Forestal

INTRODUCCIÓN

En el ensayo ***La Sustentabilidad Alimentaria desde la Nueva Escuela Agropecuaria,*** los autores tratan de plasmar diversas experiencias, ideas, conceptos y enfoques respecto al papel de la escuela agropecuaria como fehaciente precursora del desarrollo rural y de la soberanía alimentaria. Es parte de un estudio más amplio sobre la escuela agropecuaria pública que se realizó en el periodo de 2013 a 2016, incluyó al Nivel Medio Superior (NMS) y al Nivel Superior (NS), y se concluyó en la Universidad Autónoma Chapingo como parte de estudios posdoctorales en sociología educativa. Se documentó histórica, administrativa e institucionalmente el proceso de conformación, funcionamiento y resultados obtenidos de la escuela agropecuaria, con el fin de conocer su pertinencia educativa. El estudio de campo consideró a trabajadores y jubilados: directivos, docentes y administrativos de 21 Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA), un Centro de Bachillerato Tecnológico Forestal (CBTF), 7 Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural (BEDR) y 4 ex Institutos Tecnológicos Agropecuarios (ITA); ex líderes sindicales de la Sección 22 del SNTE, y ex alumnos, complementado por una investigación documental exhaustiva de los temas de estudio.

La información sugiere la reflexión de la escuela agropecuaria –incluida la forestal– de su función social y productiva, desde el proceso mismo de desmantelamiento oficial, la estructura de los emporios educativos agropecuarios organizados desde la década de 1970 en zonas agroproductivas específicas para el desarrollo rural y agroalimentario, pero además desde el aspecto académico con la pertinencia de los planes educativos, de las carreras técnicas y profesionales ofertadas y, en todo ello, implícito el enfoque educativo orientado a

reproducir, memorizar, transferir conocimiento, técnicas, tecnología, entre otros, no sustentables.

La reflexión también sugiere analizar el trascendental objetivo que debe tener una escuela agropecuaria para un país cada vez más dependiente tecnológicamente y de alimentos básicos; la importancia como política de estado y precursora de talentos, de conocimientos y tecnologías para cumplir con la más alta y noble de las actividades humanas, que es la generación de alimentos. En este logro está implícito el aprendizaje significativo de los educandos, un conocimiento pertinente y eficaz, así como de habilidades y aptitudes que permitan a los egresados ser agentes de transformación de sus comunidades y de su propio desarrollo.

La escuela agropecuaria del NMS y NS, se localiza en diversas zonas agroproductivas: desde el nivel del mar hasta las zonas de montaña, en climas áridos y de lluvias intensas, de cultivos anuales y perennes y bosques, entre otros. Ello facilita la posibilidad de convertirse en centros de desarrollo rural agroalimentario contextualizados, apoyados en la estrategia aprendizaje-investigación-vinculación. Esta transformación puede realizarse desde dos aspectos: *a)* inversión pública para financiar su crecimiento y modernización; y *b)* la transformación del enfoque-misión-visión, para lograr mayor pertinencia a los contextos y al desarrollo sustentable como práctica cotidiana y efectiva.

Precisamente es lo que se plantea en este escrito, a través de una escuela flexible, pertinente, eficiente y dinámica al contexto en que se ubica, que incida de mejor y mayor manera al desarrollo rural y a la soberanía alimentaria, a través de sus enseñanzas, investigaciones y tecnologías, su vinculación y retroalimentación permanente.

Este estudio se realizó con datos del estado de Oaxaca, aunque los planteamientos se ajustan bastante bien a la práctica nacional. Como planteamiento central se proponen algunos principios que provoquen un cambio de enfoque, misión, visión y objetivos de la escuela agropecuaria, para lograr una mejor incidencia en el perfil de egresados y, con ello, un mayor impacto agroproductivo.

Cabe mencionar que este ensayo fue presentado en la convocatoria 2017 del *Premio Nacional "Dip. Francisco J. Múgica" sobre Desarrollo Rural Sustentable y Soberanía Alimentaria*, que emitiera la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, a través del Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria; en donde fue evaluado por un jurado de profesionistas con amplia

experiencia de las siguientes instituciones: Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), unidad Xochimilco; Programa Universitario de Estudios del Desarrollo de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Instituto Nacional de Administración Pública (INAP); Universidad Autónoma Chapingo (UACH); Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"; e Instituto de Investigaciones Sociales (IIS) de la UNAM; quienes le otorgaron el tercer lugar nacional con mención honorífica en la categoría de investigaciones inéditas.

La reflexión institucional escolar agropecuaria

Todo sistema y sus procesos tienden a la estabilización dinámica cuando no presenta cambios, en tal sentido los productos generados tendrán siempre las mismas características. Si el contexto, a donde van dirigidos los "productos" obtenidos, no ha cambiado, el sistema y sus procesos continúan siendo pertinentes; un sistema estable para un contexto estable. Lo contrario ocurre cuando el contexto ha cambiado, se ha transformado y modificado, su dinamismo lo ha llevado a niveles superiores de interrelación, de complejidad, de entropía. Un contexto dinámico, cuya constante es el cambio, no es compatible a un sistema y a procesos estables, cuyo dinamismo lleva otro ritmo, otro diseño, otra intencionalidad.

El contexto de la escuela agropecuaria en sus diferentes regiones, ha cambiado, no es el mismo de hace 45 años. Ahora se tiene una sociedad más compleja y exigente, más crítica y de mayor participación, con otra visión e interés, una sociedad con mayor información, interactuante e interconectada con el mundo (alumnos, padres de familia, profesores, directivos, instituciones, organizaciones...) Por otra parte, también se tiene un sector agroproductivo deficitario de alimentos básicos, y no se diga para la comercialización, con niveles de producción y productividad bajos, recursos naturales degradados y contaminados (suelo, agua, microflora...), un cambio climático continuo y tecnologías inadecuadas o subutilizadas, entre otros. Además, la pedagogía también ha cambiado, ahora se sabe que el conductismo no ha sido la solución para el aprendizaje de los estudiantes, resalta el constructivismo, donde todo se construye en el proceso educativo, la comprensión de muchas formas para aprender, donde las emociones son transcendentales, así como el nivel de ingresos y los estudios de los padres, entre otros.

La necesidad de un empoderamiento de la escuela agropecuaria

en el medio rural y/o agroproductivo se hace evidente e imprescindible; como sistema con procesos debe pasar por adecuarse al contexto territorial, cuyo dinamismo sociocultural, económico y ambiental deberá ser la medida de su actualización y flexibilidad de su enfoque, misión, visión y objetivos. Es urgente que la escuela agropecuaria nacional recupere su empoderamiento, participación e impacto en la educación para el desarrollo agroalimentario rural.

A continuación se enumera cada uno de los elementos que dieron pauta para la reflexión, el análisis y el planteamiento de la necesidad de su transformación:

1. El último estudio del funcionamiento realizado a la escuela agropecuaria de nivel medio superior fue en 1994, cuyos resultados indujeron cambios importantes en la manera de planear y operar. En el nivel superior no se conocen estudios generadores de cambios.
2. Se han realizado reformas educativas a la escuela agropecuaria de nivel medio superior desde 1970 hasta la actual de 2013, cuya justificación se ha centrado en la rigidez de planes, programas, contenidos, tiempos de clase, tipos de módulos, enfoque pedagógico, aspectos laborales, entre otros, sin considerar el enfoque, la misión, la visión y los objetivos de la misma.
3. Se carece de información integral de la situación de la escuela agropecuaria en cuanto al impacto de sus egresados y de la misma escuela respecto a su contexto sociocultural, económico, agroproductivo y ambiental. La situación del campesino y productor agropecuario es de bajos niveles productivos, de alta dependencia tecnológica del exterior, de problemas basados en los recursos naturales, desnutrición, entre otros; prácticamente el campesino y productor hacen lo que pueden según su nivel de capitalización.
4. Resulta imprescindible que la escuela agropecuaria realice estudios, análisis, investigaciones y genere información actualizada de lo que acontece en su propio contexto, que le permita reflexionar sobre su quehacer institucional en todos sus niveles directivos y académicos.

Por qué proponer un estudio de la escuela agropecuaria

El enfoque de la escuela agropecuaria no ha variado, en esencia, por casi 45 años, por lo que resultó indispensable el análisis de los temas propuestos. La escuela agropecuaria enfatizó, en su inicio, modernizar el campo al estilo de la *revolución verde*, es decir con un paquete tecnológico que incluía semillas mejoradas, riego, agroquímicos y maquinaria. Se pensó y, quizá, todavía se piensa, que una receta técnica podía cambiar la producción y productividad del medio rural. Sin embargo, con una realidad productiva compleja y diversa, por sí mismas la técnica y la tecnología no han sido suficientes para transformar el panorama socioeconómico rural y la soberanía alimentaria.

Más de 22 años han pasado del estudio intitulado *Escuela y trabajo en el sector agropecuario en México* (1994), realizado por la doctora María de Ibarrola Nicolín,[1] del Centro de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (IPN), México, donde evidenció la falta de correspondencia entre las carreras técnicas y el mercado de contratación laboral de los técnicos. Cabe mencionar que dicha investigación se realizó en tres CBTA de la misma DGETA. Sus conclusiones dieron pauta para generar algunos cambios en la manera de administrar la educación, pero lo más importante fue la apertura de la visión para entender la complejidad entre la escuela y el sector agropecuario en México.

A continuación se presentan algunas consideraciones que pretenden justificar el estudio y la propuesta realizados:

1. La escuela agropecuaria de la década de 1970 continúa administrativamente, más no es pertinente al contexto, a la complejidad y a los retos del siglo XXI.
2. El enfoque, la misión y la visión están generando un perfil de egreso de estudiantes sin las capacidades suficientes y, por lo mismo, con impactos poco significativos en el desarrollo rural y la soberanía alimentaria.
3. El proceso educativo está mimetizado, en gran medida, sobre metas administrativas que supera lo académico, la planeación, lo productivo, la investigación y el desarrollo tecnológico y la vinculación.

1 De Ibarrola Nicolín, María. 1994. *Escuela y trabajo en el sector agropecuario en México*. Centro de Estudios Avanzados-IPN. México.

4. Con la idea de generar recursos financieros para su operación administrativa, el sector productivo se sublima más para las finanzas que para el aprendizaje significativo y la experimentación, lo que limita la retroalimentación del proceso enseñanza aprendizaje para su mejora continua, y por ende su vinculación.
5. Bajo este esquema de cumplimiento de tareas, los docentes y alumnos están más interesados en concluir sus programas y aprobar la asignatura, como sea, en vez de lograr la enseñanza y el aprendizaje significativos.
6. La rigidez de su estructura no permite descubrir y aprovechar los talentos de los jóvenes y docentes; se sabe que existen diversas formas de inteligencia y con ello de aprendizaje, que sería interesante apropiarse para generar resultados académicos, técnicos y tecnológicos diferentes: alumnos que sólo requieren el bachillerato, la carrera técnica y/o con las dos opciones.

Propósitos de la investigación

Documentar, analizar y valorar la importancia del contexto biofísico, socioeconómico, cultural, pedagógico, emocional, tecnológico y de vinculación, en la pertinencia de la escuela agropecuaria para el logro del perfil del egreso, el desarrollo sustentable y la soberanía alimentaria, fue el propósito central; todo ello como directriz de la mejora continua de su enfoque, misión, visión y objetivos que incida significativamente en atributos de productividad, estabilidad, resiliencia, confiabilidad, adaptabilidad o flexibilidad, equidad y autodependencia del sistema educativo agropecuario.

1. Identificar y analizar la importancia de la multiculturalidad, la condición socioeconómica de los estudiantes y las actividades de los padres de familia, el nivel de sus estudios, la oferta educativa actual, el medio biofísico, el nivel de vinculación, el territorio (clima, recurso hidrológico, suelos, biodiversidad) como elementos de pertinencia e impacto de la escuela agropecuaria.
2. Indagar y justificar la importancia de pensar y actuar de manera distinta la pedagogía, el aprendizaje, las emociones de alumnos, los recursos naturales y las necesidades de los es-

tudiantes, que favorezca la flexibilidad escolar y con ello el aprendizaje significativo, la investigación y el desarrollo tecnológico, la vinculación y retroalimentación como proceso de mejora continua del sistema educativo.

3. Analizar y explicar la importancia fehaciente del enfoque de sustentabilidad en la práctica educativa cotidiana de la escuela agropecuaria, como elemento sinérgico para pensar la vida comunitaria como una prioridad y, con ello, la reconstrucción de la soberanía alimentaria con bases sólidas.
4. Generar una propuesta de enfoque, misión, visión y objetivos de la escuela agropecuaria, con énfasis en el nivel medio superior, que propicie su discusión y análisis, su retroalimentación y, con ello, se realicen cambios a la estructura lineal y rígida en la enseñanza, investigación y vinculación con el sector agroproductivo de su entorno.

En este documento se presenta el cuarto punto.

Esperemos que se discutan los temas y con ello se optimice lo realizado, pero aún más importante, que pudieran ponerse a prueba en el aula, en la práctica directiva, con los alumnos ávidos de adquirir mayores competencias profesionales para enfrentar un mundo globalizado y que se transforma aceleradamente; pero sobre todo para que la escuela agropecuaria ponga a prueba su pertinencia fehaciente en el logro de un perfil de egreso pertinente para el desarrollo rural sustentable y la soberanía alimentaria.

1. EL CONTEXTO COMO ELEMENTO DIRECTRIZ DEL SISTEMA EDUCATIVO

La población del estado de Oaxaca es un conjunto de particularidades, cosmovisiones, idiosincrasias, sociedades y culturas, a la vez es un territorio agreste y fascinante de vegetación y recursos naturales; mosaico multicultural y megabiodiverso que se ha venido conformando y transformando desde la idea homogeneizante del estado occidentalizado. La escuela agropecuaria, como parte de la escuela rural, llegó a plantarse en comunidades rurales con alta población indígena y sirvió al plan educativo de llevar a los pueblos educación, tecnologías y conocimientos bajo un enfoque de transferencia para "desarrollarlos". Poco antes se desató la polémica de cómo debería ser ese desarrollo basado en la educación: unos propusieron mediante la *incorporación-desindianización* a los pueblos nativos a la cultura occidental; hubo otros que pensaron en su *integración*, lo que significaba valorar las culturas indígenas y combinarlas con la cultura occidental. Para Loyo (1990), la enseñanza bilingüe sería fundamental para la educación. Hasta los años de 1930 se comprendió la necesidad de integrar, con todo el bagaje pluricultural, y no incorporar a los pueblos indígenas al desarrollo nacional. Ello generó un proceso de lucha de los pueblos por su reconocimiento como culturas.[2]

Prácticamente, desde hace 500 años, la política de desarrollo nacional siguió un enfoque del Modo de Producción Capitalista (MPC) que continúa a la fecha; con políticas públicas tendientes a la homogeneización político-administrativa, económica y cultural; que dio ini-

2 Boletín Indigenista. Marzo Abril 1990. Órgano Informativo Interno del Instituto Nacional Indigenista. Boletín Mensual. Año 2. Núm. 5. Nueva Época. México. p. 3.

cio con la castellanización y alfabetización, enfatizándose en zonas del sureste mexicano.[3] Con esa tendencia, la escuela rural, y después la agropecuaria, llegó a las comunidades, rompiendo paradigmas para promover y establecer el "desarrollo y bienestar" de las comunidades campesinas. Los resultados hasta ahora han sido inequitativos y poco sustentables.

Para el desarrollo agropecuario no se ha pensado hasta ahora en una línea de rescate y fomento de los conocimientos, las tecnologías, las técnicas, el manejo holístico de los recursos, entre otros, que visualice y dé estructura al desarrollo local y de largo plazo, sin dejar de lado la globalidad que busca, finalmente la competitividad, a través de la diferencia y, claro, de la productividad, más que la sustentabilidad del desarrollo y la seguridad alimentaria de los pueblos.

1.1 La multiculturalidad y la pedagogía agropecuaria

En 1970, el estado de Oaxaca era una entidad eminentemente rural e indígena, su población ascendía a dos millones de personas que vivían en tres mil localidades; 75% de ellas estaba en el campo o ámbito rural, y el resto en las ciudades, que por cierto eran pocas. Para el año 2000 la población rural representaba 55,5% de la población en 10 mil localidades.[4]

Casi la mayoría de la población en Oaxaca desciende, directa o indirectamente, de 16 grupos nativos –etnolingüísticos–, antaño naciones organizadas social y políticamente –65 existen en el territorio nacional–: zapotecos, mixtecos, mixes, triquis, huaves, chontales, amuzgos, tacuates, cuicatecos, chinantecos, chatinos, mazatecos, zoques, ixcatecos, chocholtecos y nahuas, y dos pueblos que se han incorporado conformado por afromestizos y tzotziles; todos ellos con cultura propia y conocimientos específicos. Estos 16 pueblos representan una población de 32% del total estatal y se distribuyen actualmente en dos mil 563 localidades[5] de un total de más de 12 mil, la mayoría ahora son pueblos llamados mestizos.

A la escuela agropecuaria (incluida la forestal) de Oaxaca llegan alumnos de 10 etnias, en su mayoría mestizos. Podemos apreciar la

3 Stavenhagen, R. 1989. Problemas étnicos y campesinos. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Instituto Nacional Indigenista.1ª reimpresión. México. pp. 11-13.

4 INEGI. 2005. Mujeres y hombres de Oaxaca. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes. México. p. 12.

5 Gobierno del Estado de Oaxaca, Pueblos indígenas. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Grupos_%C3%A9tnicos_de_Oaxaca [fecha de recuperación 25 de julio de 2013].

capacidad de influencia y movilización de la población indígena y la necesidad de una educación multicultural que revalore los potenciales pedagógicos y didácticos, cosmovisiones, técnicas y tecnologías, entre otros, de esas culturas. El grupo mazateco es el menos sedentario, en busca de oportunidades, se ha distribuido en escuelas de las regiones del Papaloapam, Cañada, Mixteca y Sierra Norte. El grupo zapoteco se ha distribuido en al menos seis escuelas ubicadas en Istmo, Costa, Mixteca y Sierra Norte. Los grupos mixteco y chinanteco también se han distribuido geográficamente en varias microrregiones del estado, así los encontramos en cinco escuelas agropecuarias. Los grupos mixe, náhuatl, cuicateco, trique, huave y amuzgo prevalecen en sus microrregiones originarias y llegan a la escuela agropecuaria en sus zonas de influencia.

Los grupos de menor población y de menor distribución estatal en la escuela agropecuaria son: cuicateco en la región Cañada; triqui en la zona de Juxtlahuaca en la Mixteca, el huave en la zona oriente del Istmo y amuzgo en Cacahuatepec en la Costa.

En la región Istmo, en las escuelas CBTA 9 y CBTA 158, aunque están localizadas en la misma región, habitada antaño por población zapoteca, contrastan en su población de estudiantes. En la primera se observa que la mayoría de alumnos en los ciclos escolares de 2001 a 2006 se identifican como indígenas que hablan su lengua materna: la zapoteca. En la segunda escuela, remarcamos del Istmo, ningún alumno se identificó como indígena y dijo no hablar ningún idioma étnico; al parecer todos son o se consideran mestizos.

En la región Costa, el CBTA 10 en Pinotepa Nacional, del ciclo 2001 al 2006 se identificaron como indígenas 14,7% de alumnos hablantes de su lengua materna mixteca, y el restante 85,3%, como no indígena que podríamos considerar como mestizos y negros. Este municipio fue fundado por una colonia de familias españolas y población mixteca, que gradualmente se han mezclado. Aunque los pueblos aledaños también fueron, en muchos casos, pueblos mixtecos, ahora se han convertido en mestizos con la combinación de los afromexicanos. En el CBTA 37 localizado en San Pedro Pochutla, pueblo fundado por zapotecas, la población de alumnos identificados por el habla de la lengua materna zapoteca es bajo, con 8,5% contra 91,5%, identificados como no indígenas. Como dato adicional, en el ciclo escolar 2005-2006 se identificaron alumnos indígenas mixtecos, adicional al zapoteco. En el caso del CBTA 183 de San Juan Cacahuatepec, las es-

tadísticas indican que el 100% de alumnos se identificaron como no indígenas, ya que no reportaron hablar una lengua indígena. Esta población es colindante con la región Mixteca, lo cual es un dato curioso; quizá el criterio de la lengua materna es reducido para saber su origen y características.

Para la región de Tuxtepec al norte del estado, propiamente en donde se ubica la escuela agropecuaria CBTA 16 en San Bartolo Tuxtepec y CBTA 75 en Acatlán de Pérez Figueroa, la fundación de estas localidades no fueron propiamente por poblaciones indígenas; pero por la misma concentración de las escuelas y demás poderes públicos, la población indígena ha emigrado a esos lugares. El CBTA 16 tiene una población escolar, en el ciclo 2001 a 2006, identificada como alumnos indígenas en 53%, hablantes casi en 38,5% las lenguas maternas chinanteco, mazateco y mixe. En la misma región de Tuxtepec se encuentra el CBTA 75, de cuya población de alumnos sólo 5,2% se identifica como indígena, del cual un poco menos de la mitad habla su lengua materna: el popoloca y mazateco. 94,8% se identifican como no indígenas, es población mestiza. Hacia la salida sur de la ciudad de Tuxtepec se encuentra el CBTF 3, escuela forestal que ha captado también alumnos de distintas localidades de la región Sierra norte. De su población total de alumnos en promedio, para el ciclo 2001 a 2006, únicamente 9,3% se identificó como indígena, contrastando con 90,7% como no indígena. El 100% de estos alumnos indígenas son de la etnia chinanteca, que mantiene viva su lengua a través de su práctica social.

En la región Mixteca del estado prevalecen en la escuela agropecuaria tres grupos étnicos: mixteco, triqui y zapoteco. Es un caso curioso que siendo la población de Yanhuitlán un sitio de asentamiento originario de la cultura mixteca, la población local no hable el mixteco; ahí se ubica el CBTA 51, a donde llegan a estudiar de localidades diversas de la misma región mixteca, así como de los Valles centrales; prevalecen los estudiantes mixtecos. Del total de la población escolar, 13,7% se identifica como indígena hablante de mixteco y zapoteco, la mayoría, 86,3%, se identifica como no indígena. Para el CBTA 77 de la localidad de San Miguel el Grande, el 100% de estudiantes de los ciclos 2001 a 2006 se identificó como indígena, donde 93% habla su lengua materna: el mixteco. La población de esta localidad se identifica plenamente con su cultura mixteca y se han adaptado a la idiosincrasia mestiza; por ejemplo con la lengua castellana, que la hablan adecuadamente. Finalmente, en el CBTA 131, en la localidad de Santiago Juxtlahuaca

la población se identifica con lo mestizo, con lo moderno y con el cambio; su población no habla la lengua mixteca. Del total de alumnos del ciclo 2001 al 2006, 14,3% se identifica como indígena, todos hablantes de su lengua mixteca y triqui; sin embargo, la gran mayoría, 85,7%, se identifica como no indígena.

En la región Cañada, específicamente en la localidad de Santa María Tecomavaca se ubica el CBTA 76, es una localidad de descendencia indígena que se ha mestizado rápidamente, ahora ya no se habla la lengua materna. Lo alumnos de esta escuela, 44,8%, se identifica como indígena de pueblos hablantes de náhuatl, chinanteco, cuicateco, mixteco y mazateco; esto es así por la ubicación de esta región con pueblos de las regiones Mixteca, de Tuxtepec y del estado de Puebla. 55,2% se considera no indígena; son jóvenes que provienen de pueblos con mayores servicios convencionales, infraestructura caminera, escuelas, entre otros.

En la región Valles Centrales de Oaxaca se ubica el CBTA 78 en la población de la Villa de Zaachila. Es un pueblo de descendencia zapoteca, cuna del reinado zapoteca, cuyos dominios llegaron al Istmo, Sierra norte y parte de la Costa. En este pueblo y en los demás colindantes ya no se habla la lengua zapoteca, sólo el español. Eso se releja en la población escolar del CBTA 78, donde la mayoría, 99.4%, no se identifica como indígena. Sólo 0,6% se identifica como indígena hablante de su lengua materna: el zapoteco.

En la región Sierra Norte o Sierra Juárez se localizan dos CBTA: el número 109 en la localidad de Capulalpam de Méndez, y el 192, en Santa María Tlahuitoltepec. Son poblaciones que tratan de preservar su cultura originaria en combinación con la modernidad actual. Los pobladores usan su lengua para comunicarse adicional al español, que por cierto lo comprenden adecuadamente. En el CBTA 109, en el ciclo 2001 a 2006, el 100% de alumnos se identificó como indígena y adicionalmente hablantes del zapoteco. En el CBTA 192, 98,9%se identifica como indígena, hablante de su lengua mixe y en menor proporción zapoteco y mixteco.

Habría que considerar que el criterio lingüístico no es suficiente para identificar la identidad indígena; por ello es posible que sean más alumnos indígenas en un estado multicultural como lo es Oaxaca; también puede considerarse el lugar de origen, la identidad de los padres, la asunción individual de la identidad indígena, entre otros.

Esta multiculturalidad, reconocida en la Constitución del Oaxa-

ca desde 1992, marca la base de derechos y reconocimientos; además abre posibilidades para que la educación pase de simples programas, homogeneización y aculturación, a propuestas acordes con la idiosincrasia y las cosmovisiones particulares, y permita, como lo dijo el Consejo de Especialistas para la Educación en 2006, "propiciar la cohesión social en ese contexto", lo que "exige una relación basada en el respeto, desde posiciones de igualdad, entre miembros de diferentes culturas".[6]

Las unidades educativas, como ya lo vimos, están conformadas en su mayoría por alumnos indígenas; la escuela agropecuaria en Oaxaca instruye a jóvenes indígenas; sólo dos planteles salen de esta generalidad: CBTA 158 y 183, donde no se habla ni se consideran indígenas. Por eso es tan importante la instrucción integral que se realice en la escuela, ya que con cosmovisiones particulares y diferentes esquemas de aprendizaje no podemos llegar a la homogenización educativa o intelectual. En los CBTA 9 en Comitancillo en la región del Istmo, 77 en San Miguel el Grande en la Mixteca, y 109 en Capulalpam y 192 en Tlahuitoltepec de la Sierra Norte, son CBTA que tienen la mayor cantidad de población escolar indígena.

Sabemos ya que existen diferentes tipos de inteligencia y formas de aprendizaje, así que los alumnos indígenas no son la excepción, más aún que pertenecen a culturas distintas. En la extensión educativa de la comunidad mazateca de Teocoatlán, adscrita al CBTA 76 en Tecomavaca, en su mayoría la población habla su lengua nativa, el mazateco, y toda su cultura gira en torno a ella, así que la enseñanza en español no logra completamente su cometido de comprensión; por ejemplo, en matemáticas se recurre a la explicación en el idioma materno. Otro caso ocurre en el CBTA 192 en la comunidad mixe de Tlahuitoltepec, los jóvenes muestran problemas para entender la lógica matemática en español, así que los profesores nativos mixes explican en ocasiones los conceptos en idioma Ayuuk (mixe).

Los datos del año 2005 reflejan altos porcentajes de alumnos indígenas, muy seguramente menor a 1970 con el inicio de la escuela agropecuaria. Así que la práctica, a través de los sectores productivos, fue crucial para el aprendizaje de conocimientos y técnicas, aparejados a los que naturalmente tenían los estudiantes de aquella época. Ello nos demuestra que los métodos y las técnicas didácticas son esen-

6 CEE. 2006. *Los retos de México en el futuro de la educación*. Consejo de Especialistas para la Educación. México. p. 45.

ciales en su innovación constante para ajustarse a los tiempos y las necesidades. En este sentido, la inversión pública en la escuela agropecuaria se vuelve fundamental para actualizar talleres, laboratorios, postas zootécnicas, entre otros, y hacer profesionales a los estudiantes como técnicos y/o como bachilleres. Lo cual no ha sucedido, más que en nimiedades.

Leamos lo que dice al respecto el Consejo de Especialistas de la Educación:

La educación ha distribuido desigualmente sus beneficios; factores como el lugar de nacimiento y residencia, el origen étnico y nivel socioeconómico de las personas condicionan su trayectoria educativa y aprendizaje. La tendencia inercial de los sistemas educativos es hacia el reforzamiento de las desigualdades sociales y económicas; la educación reproduce las diferencias sociales, pero también tiene la capacidad de revertirlas, y debemos asegurar que lo haga.[7]

1.2 Los estudiantes y su condición socioeconómica

Hasta antes de la década de 1970 existía una alta población sin estudios de nivel medio superior en poblaciones rurales; situación que vino a hacer frente la escuela tecnológica de nivel medio. La escuela agropecuaria se convierte en la primera opción en llegar a las microrregiones y comunidades, muchas de ellas recónditas. Los primeros estudiantes eran principalmente varones adultos, con algunos años de haber concluido la escuela secundaria y sin una visión clara de su futuro académico; alumnos de escasos recursos económicos cuya edad promedio era de 20 años y una minoría de mujeres.

Algunos estudiantes llegaban a edades de 25 años e incluso más; en el caso de los hombres, algunas veces eran mayores a los propios docentes recién egresados y que se habían contratado con la escuela. Eran jóvenes estudiantes con idiosincrasia rural, inquietos y rudos, con enfoque agropecuario y rural. En esa época, nos dice un docente: "Ya iniciaba el proceso de mestizaje producto de la influencia de la urbanización y sus heterogeneidades de las identidades".

Los estudiantes de la escuela agropecuaria llegaban de poblaciones muy lejanas a donde se encontraba la escuela; este es el caso de Danislao Sumano, que llegó a estudiar al CETA 10 (CBTA 10) en Pinotepa Nacional, cuyo traslado lo hacía desde la región de los Valles cen-

7 CEE. 2006. *Op. cit.* p. 37.

trales, por una carretera de terracería, cuyo tránsito, además de ser largo y extenuante, era riesgoso en época de lluvias. Como estudiante en 1973, nos comenta:

> En ese entonces no había puente en el río Verde (población entre Puerto Escondido y Pinotepa Nacional), pasaba con panga o canoa, la carretera no estaba pavimentada. Se requerían tres días para llegar a la ciudad de Oaxaca (ahora se hace 10 horas el autobús). Una vez saturados los autobuses se subían en el techo y así viajaban, se nos hacía divertido como jóvenes. Cuando llegué a Pinotepa descubrí que la gente era muy mal hablada, incluso las mujeres, pero muy abierta y sincera.

Los estudiantes eran inquietos y rudos en general, pero respetuosos con las autoridades educativas dentro y fuera de la escuela; sin embargo, no faltaban los traviesos, como actualmente existen y que estaban muy acordes con la idiosincrasia de la población de origen. Los ejemplos son diversos: en Acatlán de Pérez Figueroa las tres principales características de los alumnos se relacionaban con la violencia y en algunos casos llegaban armados a la escuela; otra era su pobreza lo que les dificultaba su permanencia y, la tercera, la desnutrición relacionada con el grado de aprendizaje. La edad adulta de los estudiantes era determinante para su participación política en asuntos internos de la escuela; ejemplos, mal manejo de asuntos financieros del plantel, falta de prácticas de campo, inadecuada impartición de clases y abusos de autoridad, entre otros. Lo anterior ocasionaba toma del plantel, de carreteras e instalaciones; secuestro de autobuses y de funcionarios, entre otros, como medida de presión ante la falta de respuesta oportuna con medidas correctivas por las autoridades competentes.

El profesor Carlos Bermudes, jubilado del CBTA 75, comenta:

> El problema es que se captó a estudiantes muy grandes de edad. Los estudiantes iban armados a la escuela, con motivo de la costumbre que se tenía en la zona. Su condición agreste propiciaba incidentes graves para la integridad tanto física de la escuela, de los trabajadores y de las instalaciones. Así durante el día hubo casos de disparos a los salones. Costó mucho pacificarlos. Lo anterior se debió al caciquismo de la zona. Un estudiante apodado *El diablo* llegó a casos de disparar dentro del salón; cuando el maestro se volteaba él hacía el disparo. El pueblo era igual. A las seis de la tarde todo estaba cerrado: casas, comercios y oficinas. Se

corría el riesgo de ser robado, vejado o asesinado, cualquier pistolero podía hacer eso. Hasta en las votaciones los caciques imponían su poder y en alguna ocasión se les veía tachando las boletas de elección a favor del PRI. *Los Hernández* eran caciques protegidos por el gobierno estatal, el gobernador llegaba a su casa.

Las mujeres en esos tiempos asistían muy poco a la escuela agropecuaria de nivel medio superior. A los CBTA se inscribían en promedio de una a dos alumnas por salón e incluso no se llegaba a matricular ninguna. La alumna de la segunda generación del CETA 75, Dominga Cruz, nos comenta:

> El comportamiento, en mi forma de ver las cosas, era muy diferente al que ahora existe respecto a la disciplina, ya que entonces tuve compañeros excepcionales quienes, a pesar de ser una de las cuatro únicas mujeres en el grupo, siempre nos trataron con respeto y compañerismo y no se pronunciaban palabras obscenas frente a nosotras, por lo que era otro ambiente mejor.

Hoy se tiene mayor matrícula y las mujeres llegan incluso a ser más que los hombres, se ha visto un mayor desempeño escolar y académico de ellas al ocupar regularmente los primeros lugares en aprovechamiento académico. En la época actual las relaciones de interacción y comunicación entre alumnos hombres y mujeres ha cambiado, es diferente, ya las mujeres, con el fin de ser aceptadas socialmente en los grupos de hombres, han aprendido sus formas de ser, de expresarse y de comportarse.

Otros casos se presentaron en Tuxtepec: en el CBTF 3 de la Colonia Obrera, ahí los estudiantes que iniciaron sus estudios en las primeras generaciones eran personas adultas, había alumnos desde los 17 hasta los 20 años de edad, incluso en la primera generación había algunos de 40 años. Para los años de 1977 todavía en el CBTA 16 se tenían problemas de comportamiento de alumnos, algunas veces liderados por jóvenes mayores de edad o líderes naturales. Tal es el caso de un líder estudiantil apodado *Loyo*, que llegó a seleccionar alumnos de la escuela para formar una plantilla "representativa" del comité estudiantil. Este personaje tenía la capacidad de negociar con el director desde dinero hasta días de asueto; así llegaban a tomarse hasta una semana para festejar el día del estudiante.

En otra zona de clima caluroso como, al norponiente de la capital del estado se encuentra la región Cañada. Los estudiantes del CBTA 76, igual mayores de edad e inquietos, ocasionaban desde enojos hasta bromas a los maestros. El profesor Gonzalo Cerón –ahora jubilado– explica:

> Los estudiantes de aquella época eran de edades mayores alrededor de 20 años, llegaban de varias localidades como Zaachila, de la Sierra, muchos habían sido rechazados de otras escuelas. Les hacían muchas maldades a los maestros, por ejemplo, les ponían culebras tapadas con la franela con la que borraban el pizarrón, alguna vez conectaron cables de energía eléctrica a la silla metálica en donde se sentaban.

En las regiones de clima frío del estado como en la región Mixteca, eran un poco diferentes a la forma impulsiva de los estudiantes de las regiones de clima caluroso. Lo común entre ellos fue la pobreza de los estudiantes y el nivel de organización y participación política de los jóvenes en asuntos escolares. Se dio el caso en 1984 en el CBTA 51 de Yanhuitlán con un movimiento estudiantil; la exalumna Carolina Díaz nos comenta:

> Me tocó el movimiento estudiantil para sacar al director Demetrio Silva por llevarse piezas de la maquinaria del taller de carnes. Para presionar a las autoridades educativas que no actuaban, los alumnos tomamos la escuela. Con la salida de este director ocupó el puesto el M.C. Cuauhtémoc, el cual fue un buen director. Este CBTA se distinguía por calidad educativa con su director Cuauhtémoc. Por eso llegaban de muchas partes del estado: Villa Alta, Zaachila, Chilá Puebla, Xoxocotlán, Etla, Pinotepa, Juxtlahuaca, entre otros. La demanda por ingresar al CBTA ocasionaba que los grupos estuvieran saturados hasta 60 por salón, pero al final la deserción era de 50%.

Fue común también el interés de los estudiantes por aprender e involucrarse en las prácticas escolares de las asignaturas de producción agrícola, producción avícola, cunícola, porcícola, caprina, bovino lechero y carne, en los sectores productivos y la comercialización de productos. Al respecto, el ingeniero Pedro Gómez, ex director del CBTA 51, comenta:

> Los estudiantes del CBTA 51 eran muy trabajadores en el campo: cosechaban frijol, trigo, etc. Al final de la venta de los productos les daban a los estudiantes su porcentaje. Se logró tener hasta 400 estudiantes, lo que ahora contrasta. El pueblo se identificó con la escuela, les encargaban varias cosas, la organización de eventos, en los desfiles, etc.

Todavía en la época de 1990 aproximadamente 25% de estudiantes de este CBTA eran adultos, llegando hasta los 28 años, coincidía que eran egresados del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) con diferencias en los niveles de conocimiento al de los egresados de escuelas secundarias técnicas establecidas en los pueblos.

En el caso de la escuela agropecuaria de nivel superior, hasta la década de 1990, tenía la característica de ruralidad de sus estudiantes. Según los datos mencionados por Galindo V. y E. Suárez (s/f), la mayoría de los estudiantes de carreras agropecuarias, entre 60 y 70%, provenían del medio rural, lo cual para 1991-1992 derivado de la migración hacia las ciudades se ha invertido, teniendo ahora de 30% a 40% rurales y una mayoría proveniente del medio urbano.[8]

Otra característica a destacar es el nivel de lectura en el medio rural, ya sea de los padres y/o hijos, asociado al nivel de aprendizaje. Está claro que los niños que provienen de familias lectoras tienen mejor capacidad para el aprendizaje que los niños que provienen de hogares donde no se lee, o se lee poco.[9] Es sabido por todos que en México se lee poco, así que en el medio rural se leía menos en aquellos tiempos; de esta manera, la práctica o medios de enseñanza asociados a los sectores productivos era uno de los métodos de enseñanza aprendizaje mejores a los que se podía recurrir.

1.3 El conocimiento y el desarrollo académico

Los estudiantes que llegaron a la escuela agropecuaria inicialmente provenían de diversas escuelas secundarias ubicadas en distintas localidades del estado. En sus inicios, la escuela agropecuaria se vio fortalecida con 90% de su matrícula de diversas escuelas del medio rural, más aún porque era, en la mayoría de los casos, la única opción del nivel medio superior en muchas microrregiones de la entidad.

---

8 Robles Galindo, Valeriano y Eliseo Suárez Munguía. s/f. *La educación agropecuaria en México*. Asociación Mexicana de Educación Agrícola Superior. México. p. 13.

9 Prawda, Juan y Gustavo Flores. 2001. *México Educativo Revisitado*. Reflexiones al comienzo de un nuevo siglo. 2ª reimpresión. Océano. México. p. 217.

En sus inicios, los CETA –Centro de Estudio Tecnológico Agropecuario–, en Oaxaca, tenían la afluencia de estudiantes de Escuelas Técnicas Agropecuarias (ETA), de Escuelas Técnicas Pesqueras (ETP), del Instituto Nacional de Educación para los Adultos (INEA), etc. Los estudiantes ahora provienen en 43% de escuelas secundarias técnicas, 28% de telesecundarias y 15% de secundarias federales, el resto está entre el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) y particulares, para estas últimas el CBTA representa la última opción o por estar muy cercana de ellas. Se tiene un caso específico actualmente en el CBTA 202 de Temascal, donde la afluencia principal de estudiantes proviene de cinco telesecundarias y de una secundaria técnica.

En el caso del CBTA 37 de Pochutla se tenían estudiantes de toda la región de la Costa oaxaqueña, ante la escasez de escuelas del nivel medio superior. Llegaban de secundarias técnicas (EST) número 10 y 52 y, posteriormente, de la EST 114 y 150, también de secundarias generales y de la ETA. Al CBTA 109 de Capulalpam procedían estudiantes de toda la zona de influencia de la Sierra norte, por ejemplo de Talea de Castro y la Trinidad, por supuesto del mismo pueblo y de otros más retirados como Comaltepec, Macuiltianguis y Valle Nacional de la región de Tuxtepec. Al CBTA 51 de Yanhuitlán llegaban de secundarias muy alejadas, se tuvieron estudiantes de la región Istmo, Costa, pero en su gran mayoría de la Mixteca.

El nivel de conocimiento académico de los estudiantes se ubicaba entre bajo y medio, con diferencias marcadas de la escuela secundaria de origen. La escuela más observada por los encuestados ubicó a los estudiantes de telesecundarias con conocimientos insuficientes para abordar el nivel medio superior de manera satisfactoria. Aunque las demás escuelas también fueron observadas con alguna insuficiencia; se tiene el reconocimiento a las secundarias técnicas y las federales con niveles de conocimientos pertinentes y suficientes a lo que se requiere en este nivel educativo.

Lo anterior puede explicarse en la pobreza y marginación de dichos pueblos y la limitación de recursos intelectuales y de planeación de las autoridades del sector educativo que han limitado del potencial de la escuela como elemento de desarrollo de zonas rurales e indígenas. En el informe del Consejo de Especialistas para la Educación, mencionan la existencia de una relación directa de alumnos provenientes de familias en pobreza y la escuela telesecundaria respecto de su aprendizaje que se vuelve insuficiente, sobre todo de aquellos jóve-

nes que provienen de zonas rurales indígenas; al respecto comentan:

> Los alumnos de secundaria procedentes de familias en pobreza que permanecen en la escuela aprenden muy poco en general, en especial si asisten a una telesecundaria, modalidad mediante la cual se atienden las zonas rurales e indígenas.[10]

Precisamente las escuelas de menor disponibilidad de recursos humanos, de infraestructura y tecnologías de la información y comunicación (TIC), se ubican en mayor medida en localidades de alta y muy alta marginación. Así lo confirma el INEE, que en su diagnóstico ubica a 83,5% de secundarias comunitarias en localidades de alta y muy alta marginación, y 95,1% de las telesecundarias en localidades desde baja, media, alta y muy alta marginación.[11] Sin embargo, en general la escuela secundaria tiene bajos niveles de suficiencia en México.

En un estudio de 2003 dentro del *Programme for International Student Assessment* (mejor conocido como PISA) a jóvenes de 15 años de países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y de otras naciones participantes, coloca a México en los últimos lugares. Entre 30% y 40% de estos estudiantes no mostraron conocimientos mínimos necesarios en matemáticas y comprensión de lectura y conocimientos científicos.[12] Lo cual coincide para el nivel superior, que además se agrega la deficiencia de estudiantes de bachillerato en ciencias biológicas, físicas y químicas.[13] Aunque poseen otras virtudes y habilidades que no son valoradas: visuales, organizados, comunitarios, trabajadores, responsables, conocedores de su contexto, entre otros factores.

Lo anterior deja en entredicho al Sistema Educativo Nacional con reformas parciales; la deficiente administración, con dudas de corrupción, en la contratación de personal con el perfil inadecuado, la saturación de grupos de alumnos, la falta de infraestructura idónea, entre otros, por ello es de reconocer la labor significativa que realizan profesores de la escuela mexicana para *enseñar con lo que pueden y como pueden*. Se esfuerzan, primero, en la regularización de conocimientos

10 CEE. 2006. *Op cit*. p. 39.

11 INEE. 2012. *Panorama educativo de México*. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2011. Educación Básica y Media Superior Educación. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. México. p. 55.

12 CEE. 2006. *Op cit*. p. 31.

13 Zepeda del Valle, Juan Manuel y Polan Lacki. 2003. *Educación agrícola superior: la urgencia del cambio*. Universidad Autónoma Chapingo-ONU-FAO. 2ª edición. Dirección de Centros Regionales. Texcoco. Estado de México. México. p. 42.

de los alumnos de los niveles educativos anteriores, y después cumplir con su propio programa académico. Sin embargo, el tiempo no es suficiente y la sobrecarga laboral limita el proceso de enseñanza de los docentes y el aprendizaje de los estudiantes; se convierte el sistema educativo en un círculo vicioso de carencias y nivelación académica.

En un estudio que realizó el INEE en 2011, encontró que al bachillerato tecnológico, que incluye a la DGETA, asisten alumnos de diversas modalidades educativas: 48,6% de secundaria pública general, 41,6% de secundaria pública técnica, 6,2 de telesecundaria, 3,2% de secundaria privada y 0,2% de secundaria abierta o a distancia. Menciona que en la evaluación *Escale* los mejores resultados de logro académico fue obtenido por alumnos de escuelas secundarias particulares, que normalmente se ubican en ciudades desde pequeñas a grandes, y los resultados académicos más bajos, en alumnos de telesecundarias; que normalmente se ubican, como se comentó, en localidades de alta y muy alta marginación.[14] Para un resultado efectivo de la escuela en el desarrollo local y nacional se tiene que partir de la comprensión de las diferentes formas de aprendizaje, de las capacidades de aprendizaje y aceptar la influencia de la marginación socioeconómica en el aprendizaje; todo ello partiendo de inversiones significativas para lograr escuelas completas y la contratación de profesores con las suficientes capacidades pedagógicas y técnicas, que además deben ser remunerados ante la gran labor a realizar.

1.4 La oferta educativa y la expectativa de desarrollo

¿Cómo se explica la asistencia de estudiantes a la escuela agropecuaria, con las políticas nacionales de adelgazamiento del sector primario y de importación de alimentos más "baratos"? Consideramos que se explica y entiende desde dos ópticas diferentes: la de los profesores y de los propios ex alumnos. Para los profesores la asistencia de estudiantes a la escuela agropecuaria de NMS está relacionada a sus deseos de superación educativa, la oferta educativa de la zona, la ruralidad de las comunidades y la situación socioeconómica de las familias y el enfoque educativo.

45,4% de los docentes encuestados opinó que los estudiantes asistían a la escuela agropecuaria por la superación de nivel educativo; es

14 INEE. 2011. *La educación media superior en México*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. México. pp. 119-120.

decir, los deseos de continuar estudiando lo proyectaban a la escuela agropecuaria para cumplir sus expectativas, por el prestigio y la calidad académica de la misma institución. Otra razón fue la oferta educativa que, aunque reducida, en la década de 1970 generaba expectativas por las condiciones productivas y ahora, 45 años después, sigue siendo reducida por los niveles de inversión gubernamental, niveles productivos y distribución espacial y cantidad poblacional.

27,3% de los docentes explica que en la época de 1970 la escuela agropecuaria fue la única opción educativa de nivel medio superior en muchos kilómetros a la redonda, así que era la opción educativa más cercana y no tenía competencia. De tal manera, la escuela agropecuaria fue ubicada en localidades estratégicas, según el potencial productivo y las decisiones políticas.

La característica de ruralidad y condición socioeconómica de las familias explica en 18,2% la demanda estudiantil por la escuela agropecuaria. Hace 45 años la población de Oaxaca era en su mayoría rural, con pocos servicios de infraestructura caminera, de trasporte, de trabajos asalariados, de información y comunicación, entre otros, que obligaban, prácticamente, a aprovechar las oportunidades inmediatas de educación.

Es importante resaltar que 9,1% de las respuestas consideraron que llegaban a estudiar por el enfoque de la escuela agropecuaria, que emparejaba la vocación productiva de los pueblos con las carreras ofertadas. Si revisamos las carreras con que iniciaron los CETA (ahora CBTA) fueron carreras de técnico agrícola, pecuario, cañero, en fruticultura, industrial forestal, entre otras, que despertó el interés, aunque se aprecia muy bajo, por lograr niveles técnicos con las capacidades suficientes para ser contratados por un sector productivo desdibujado, que no podía contratar y pagar sueldos decorosos.

Es importarte discutir hasta qué punto la escuela agropecuaria ha cumplido sus objetivos de formar técnicos especializados para el desarrollo productivo y/o rural y/o comunitario, y de estudiantes con los conocimientos para el nivel superior. En gran medida las políticas macroeconómicas, entre ellas la industrialización del país, la masificación educativa, el escaso nivel de desarrollo del campo, la estigmatización rural y profesional, entre otros, han marcado la pauta del desarrollo educativo agropecuario del nivel medio superior y superior.

Desde el punto de vista de exalumnos que han transitado por la escuela agropecuaria, ante la pregunta: ¿por qué estudió en el CBTA?,

comentaron lo siguiente:

Fátima Durazo, comentó:

> No me gustaba el CBTA de Yanhuitlán. Inicialmente iba a ir al Cobao –Colegio de Bachilleres en Nochixtlán–, ya que algunos de mis compañeros de secundaria y amigos estaban ahí o iban a ir ahí y era diferente al CBTA por el tipo de bachillerato. Además, en el CBTA se tenían que realizar prácticas de campo de las que no quería saber nada. Finalmente fui al CBTA 51, por razones profesionales, económicas y de distancia, ya que soy del pueblo de Yanhuitlán, además mis papás trabajaban ahí.

Rosa Torres, lo explica así:

> Me animé a estudiar en el CBTA 10 por la beca económica, de hecho se habla en Pino (Pinotepa Nacional) que la gente que entra es la más pobre, jodida, fregada. Me enteré por mi hermana que estudiaba en Huazolotitlán, población relativamente cercana a Pinotepa. Me daban una beca de mil seiscientos pesos por semestre. El maestro Estrada de educación física fue el que me dijo del sistema de becas.

Lucía Cruz nos dice:

> Mi ingreso ahí (CBTA 51) no fue por voluntad propia, ya que mi papá por los antecedentes que estudiaron mis dos hermanos anteriores pensó en inscribirme ahí, y por la amistad con gente del pueblo (Yanhuitlán) se le hacía más fácil mi estadía aun cuando me quedaba más cerca el Cobao de la localidad de Nochixtlán.

Óscar Matus, del Istmo explica:

> Estudié en el CETA 9 (CBTA 9) ya que al ser originario de Espinal me quedaba cerca la escuela. Además se terminaba como técnico y bachillerato. Soy egresado de la segunda generación de técnico agrícola del CBTA 9 de Comitancillo, Oax. No era terminal la escuela. Después de egresar me fui a estudiar a la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH).

Crescenciano Vásquez Rodríguez fue alumno del CBTA 51 de la generación 1997 a 1980, la cual inició en febrero. Ya como profesionista fue dos veces director de esta institución. Este exalumno nos comenta:

> El grupo era de 25 alumnos. Participábamos en proyectos estudiantiles: agrícola, abejas, cerdos, vacas, era obligatorio elegir uno de ellos.

> La idea era acumular horas para el servicio social en periodo de julio a agosto, en vacaciones, los auxiliaba el encargado del área. Aprendí bastante, fueron nuevos los insecticidas, los herbicidas, dosificar, aspersora de mochila, métodos de siembra, con maquinaria contra al voleo con yunta. La aplicación de fertilizante con semilla fue novedosa. A las abejas se les daba mantenimiento con el maestro Antonio Jiménez, el cual era muy exigente, pero se aprendía, daba química, matemáticas, biología, apicultura, aves, cerdos. Por primera vez hicimos una práctica de determinación de la textura del suelo.

Se aprecia que los alumnos que llegaron a estudiar a los CBTA tuvieron diversas razones: no había escuela en el lugar de origen, por cuestiones socioeconómicas, por conocimiento de la escuela, por la cercanía a la escuela, por familiaridad, entre otros. Son opiniones muy parecidas a las que proporcionaron los docentes encuestados.

1.5 Actividades de los padres de familia y la educación de sus hijos

Más que ahora, antaño las actividades económicas del medio rural oaxaqueño tenían que ver con la producción primaria: ya sea agrícola, pecuaria y/o forestal y, recientemente, piscícola. Actividades que dado el tamaño del aprovechamiento no generaban grandes plusvalías, sino más que nada autosuficiencia alimentaria. Se tenían pueblos con abundantes alimentos básicos y una población sana, quizá analfabeta a los programas oficiales, pero con principios de solidaridad, respeto y comunalidad, y deseos de superación y desarrollo.

Según el INEGI, la población rural estatal de Oaxaca en 2010 era 23%, población que ha decrecido con políticas públicas, programas de desarrollo inadecuados, inversiones públicas insuficientes, términos de intercambio de productos desigual y necesidades de mano de obra. Así las actividades primarias se han convertido en salvaguarda de esas poblaciones tanto indígenas como mestizas para evitar emigraciones multitudinarias a las ciudades o al extranjero. La población indígena en 90% se dedica a actividades relacionadas con el campo; su enfoque de comunalidad les ha permitido enfrentar de alguna manera sus necesidades: por ejemplo la propiedad de la tierra es social en 71,5% (44,1% comunal y 27,4% ejidal), sólo 28,5% es propiedad privada. 29,5% de los pueblos, rurales y no rurales, está en alta marginación y 45% en muy alta marginación; la desnutrición como indicador bási-

co de desarrollo abarca a 76,9% de la población, únicamente 10% está fuera de ella.[15]

Con el impulso fehaciente a la industrialización de país como política pública y los bajos y contrastantes niveles de inversión, se generó una desigualdad social y económica sin precedente entre las regiones y entre pueblos del norte y el sur del país. La pobreza y marginación del campo creció de forma acelerada notándose aún más entre la población rural y, sobre todo, de aquellos dedicados a las actividades primarias para la producción y el aprovechamiento de recursos naturales, que vieron en la tecnología, los conocimientos, las técnicas y en la escuela agropecuaria, una posibilidad de mejorar su situación precaria.

Los niveles de desarrollo socioeconómico de estos padres de familia se reflejan en la desigualdad de oportunidades –pobreza, marginación, desnutrición– y ello influye directamente en los niveles de aprovechamiento y desempeño escolar de los estudiantes de todos los niveles. En el diagnóstico que emite el Consejo de Especialistas para la Educación (CEE) indica que:

> (...) la brecha entre entidades federativas es considerable y más aún la existente entre grupos socioeconómicos. Según el Ceneval (Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior) los puntajes de los exámenes de ingreso al nivel medio superior (Exani-1) y al nivel superior (Exani-2) están sistemáticamente correlacionados con las variables del perfil socioeconómico de los aspirantes (y estos) niveles de media superior y superior muestran un perfil más acusado que el de la educación básica.[16]

Lo que sugiere un replanteamiento integral, como política pública, del desarrollo rural que incluya: la educación agropecuaria pertinente, el desarrollo científico y tecnológico *ad hoc*, la pedagogía y didáctica propia, el comercio justo, que fomente el desarrollo autogestivo con el objetivo primario de hacer autosuficientes a los pueblos en alimentos, con conocimientos y tecnologías propias y, paralelamente, globalizar nuestras potencialidades con bases sólidas y estratégicas.

Es importante notar que el desarrollo socioeconómico rural impulsa la educación. Se han encontrado correlaciones estadísticas inte-

15 Oaxaca en datos. Disponible en: http://www.sipaz.org/data/oax_es_01.htm; recuperada el 25 de julio de 2013.
16 CEE. 2006. *Op. cit.* p. 32.

resantes de la participación de las condiciones socioeconómicas de las familias rurales respecto de la probabilidad de que jóvenes de 15 a 18 años asistan a la escuela. En los datos del estudio *Después de la educación media superior: un análisis para el estado de Oaxaca*, las variables socioeconómicas que influyen en un primer nivel son: educación del jefe del hogar (14%), acceso a servicios de salud (14%), sanitario en el hogar (13%), hogar con agua entubada (13%), valor de activos en el hogar (13%); en un segundo nivel se tienen: educación de la madre (10%) e ingreso *per capita* (10%); se encontró que negativamente influye el habla de una lengua indígena (-19%).[17]

De esta información observamos que variables relacionadas con la pobreza y marginación de los padres de familia, tienen correlación negativa con la asistencia de los jóvenes a la escuela. Por ello, la SEMS ha aplicado recursos financieros para la retención de jóvenes estudiantes de NMS con becas económicas, que se antoja de entrada un acierto. En el caso de la variable *habla lengua indígena*, su relación negativa no está del todo clara, ya que en Oaxaca las escuelas: CBTA, Instituto de Estudios de Bachillerato del Estado de Oaxaca (IEBO), Bachilleratos Integrales Comunitarios (BIC), entre otras, la mayoría de alumnos es de origen indígena y habla su lengua materna. Es muy posible que el estudio haya tomado la mayoría de datos sobre poblaciones grandes en ciudades y pequeñas poblaciones rurales no indígenas.

En 2007 la SEMS reconoce que la marginalidad interviene en el aprendizaje, que planteles de educación media superior del país se localizan 5,6% en localidades de muy alta marginación, 18% en alto grado y 13,7% en nivel medio de marginación. Es decir, 37,3% del total de escuelas de NMS se encuentran en localidades con algún grado de marginación; y ello influye de alguna manera en el aprendizaje de los jóvenes interesados en la educación pública, incluida la agropecuaria.

1.6 El medio biofísico, laboratorio de aprendizaje y desarrollo

Como ya es de conocimiento general, en Oaxaca existen 16 pueblos etnolingüísticos, cuya distribución coincide con la biodiversidad del estado, y todo ello con el mapa de pobreza y marginación. Estas condiciones también existen en pueblos mestizos. En esta entidad cerca de 90% de los bosques están en tierras indígenas y comunales con alto valor biológico, económico y ambiental, que la Sedesol ha agrupado

17 Banco Mundial. 2013. *Después de la educación media superior: un análisis para el estado de Oaxaca*. México. p. 53.

en 30 zonas. En el estado se tiene uno de los sistemas biológicos más complejos por su megabiodiversidad, resultado de su ubicación geográfica donde llegan a converger las provincias biogeográficas neártica y neotropical. En los doce diferentes sistemas de vegetación se albergan más de nueve mil especies, 847 son de vertebrados terrestres, de los cuales 63,3% se consideran endémicos en Mesoamérica, 9,8% propios del territorio estatal y 14,7% de distribución restringida. Así también se tiene en Oaxaca más de 94% de su superficie con algún tipo de cobertura vegetal y fauna, cifra cercana a la superficie estatal de más de 95 mil km^2.

Como resultado de la orografía estatal, se tienen regiones y microrregiones con más de 25 microclimas que permiten la producción y el aprovechamiento de diversas especies vegetales y animales. Los climas van desde los cálidos secos en la región Cañada y en zona Tlacolula-Yahutepec; climas tropicales con abundante lluvia en la Costa, Tuxtepec e Istmo, y fríos en las Sierras. Ello ha posibilitado con el ingenio de las poblaciones locales el desarrollo de agroecosistemas perfectamente adaptados a las condiciones biofísicas. La actividad agrícola está representada al menos por 35 especies de cultivos básicos, industriales, frutales, entre los que destaca la milpa, principal generador de alimentos básicos e ingresos en más de 10 mil localidades rurales.

Este medio biofísico ejerce una influencia en la forma de ser de la población: carácter, rasgos somáticos, costumbres, simbología y producción en las diversas microrregiones. Por ejemplo, los mixes de la zona alta como Tlahuitoltepec: "los habitantes parecen más rudos y toscos, más apegados a sus instituciones y tradiciones", situación que cambia en la medida que se desciende a la parte media y baja. Los pueblos, aunque diseminados, tienen una identidad y solidaridad que se manifiesta en su organización social, civil y religiosa.[18]

Los rasgos socioculturales de los estudiantes de la escuela agropecuaria están relacionados con el medio biofísico de origen. Como valores socioculturales destacan la solidaridad, comunalidad, tequio, honestidad, trabajo, exigencia, preservación, entre otras. Estos valores sistemáticamente se han venido transformando por el enfoque de explotación y acumulación que genera el modo de producción capi-

18 Beals, R. L. "Los Mixes occidentales de Oaxaca" y González V., P. "El sacrificio Mixe, un ensayo de antropología religiosa". En: Nahmad S., S. (comp.). 1995. *Fuentes etnológicas para el estudio de los pueblos Ayuuk (Mixes) del estado de Oaxaca*. CIESAS/ Instituto Oaxaqueño de las Culturas. Oaxaca. México. pp. 56, 60 y 457-458.

talista, promovido ampliamente por políticas públicas y en la misma escuela pública; políticas de homogenización sin visión y la presión de la globalización. Los pueblos nativos poseen cosmovisiones, organización, formas de comunicación y socialización, alimentación, vestido, entre otros, distintas a las occidentales y, en otros casos, secular. De ahí surge el cuestionamiento si la homogenización cultural, con la intermediación del sistema educativo, es adecuada o no; los resultados hasta ahora en desarrollo social, económico, cultural y ambiental han demostrado que no.

¿Qué esfuerzo habrán hecho directivos y/o docentes, en los inicios de la escuela agropecuaria, por comprender esta megabiodiversidad, con un enfoque centrado en los conocimientos, destrezas y habilidades modernas? Los planes y programas de estudios rígidos, apoyados por la normatividad, cumplieron su función de persuasión y limitaron la observación, investigación, innovación local y todo aquello que permitiera conocer, mejorar los sistemas productivos y sustentables locales. Los potenciales de las diferentes culturas nativas son amplias, sin embargo no se ha visualizado su estudio y desarrollo sistematizado. Se optó por la vía de la *revolución verde* con transferencias de insumos químicos que hicieron dependiente al campesino y al suelo de nutrientes y semillas mejoradas que no prosperaron en ambientes difíciles.

1.7 La vinculación a nivel de difusión escolar institucional

En algunos casos los estudiantes y padres de familia del medio rural no estaban convencidos de la escuela agropecuaria. El interés por el estudio pasaba a segundo término por las prioridades de producir alimentos básicos para la familia, la búsqueda de recursos económicos para solventar necesidades apremiantes del hogar, la imposibilidad de cubrir los gastos de traslado o, en su caso, de estancia local. Los profesores de la escuela agropecuaria llegaban a las comunidades, no siempre cercanas a la escuela, a realizar la promoción, para eso tenían que trasladarse muchas veces caminando por brechas ante la falta de caminos de herradura, en bestia cuando se podía, o en vehículos de trasporte público en carreteras de terracería, o también en lancha, como en Temascal, para llegar a localidades; de una forma u otra los maestros llegaban a la comunidad a hacer su promoción escolar. Gradualmente la escuela agropecuaria se fue conociendo y comprendiendo en su función entre los pobladores y se ha venido configurando en

la geografía estatal como una opción educativa para el sector productivo agropecuario. Se han tenido cuatro formas específicas de promoción: *a)* directa, *b)* específica, *c)* indirecta y *d)* masiva.

a) La promoción directa:

Ha sido la primera y más fructífera forma de promoción de la escuela agropecuaria. Inicialmente se realizó tanto por directivos, docentes y administrativos. El personal directamente salía desde los inicios de la fundación de los CETA (hoy CBTA) a las comunidades a hacer la promoción, aprovechando diferentes medios para ello: *a)* con estudiantes en sus escuelas, *b)* entrevistas con los padres en las casas de los estudiantes, y *c)* actividades comunitarias como servicio social y cursos propedéuticos.

b) En la específica:

Los trabajadores se hacían acompañar de las autoridades municipales o líderes regionales que apoyaban con su presencia y liderazgo la promoción en localidades "difíciles" de ingresar o en reuniones comunitarias. Se parece un poco a la entrevista con los padres, sólo que ahora se utilizaba un interlocutor para persuadirlos o convencerlos.

c) Indirecta:

Esta forma ha sido aprovechada cuando los recursos financieros de la escuela eran insuficientes para realizar la promoción, a través de folletos, trípticos y/o anuncios en aparatos de sonido locales. También con reuniones con presidentes municipales agrupados en organismos regionales como el caso del CBTA 51 y recientemente los del plantel 302 de Santa Catarina Tayata, fue con la unión de presidentes municipales de la microrregión.

d) La masiva:

Ha sido utilizada muy poco, dados sus costos monetarios y su limitante en las escuelas. Consistía en aprovechar la radio de alcance regional o en algunos casos en el periódico local cuando así se disponía. Ahora con la existencia de radios comunitarias en diversos pueblos se aprovecha su cobertura; por ejemplo la radio comunitaria en Ixtlán, Zaachila, Nochixtlán, Pochutla, Tlaxiaco, Tlahuitoltepec, etc.

En todos los casos se explicaba la importancia de la educación y oferta educativa agropecuaria, así como de los apoyos que podían tener con becas, hospedaje y alimentación y los costos bajos de inscripción. El objetivo era persuadirlos a ingresar a la escuela agropecuaria indicando diversas ventajas. También se aprovechaba la posibilidad de trabajo que existía en instituciones del sector como SARH, Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera (ANAGSA), BANRURAL, Secundarias Técnicas, INI, SRA, ingenios azucareros y la relación con escuelas de nivel superior del mismo ramo. Muchos estudiantes asistieron al plantel porque ya no les quedaba de otra, por información de otros egresados y por alguna amistad o conocidos que tenían sus padres en la comunidad.

Actualmente, por la competencia de otros bachilleratos con enfoques en humanidades, industrial y servicios, y los cambios de paradigmas profesionales de estudiantes, la persuasión de jóvenes para la escuela agropecuaria ha requerido un mayor esfuerzo de organización de directivos y docentes. Se han ideado desde torneos de basquetbol, recorridos guiados en la escuela para estudiantes de primaria y secundaria, eventos sociales, vistas a las casas de padres de familia y promoción de albergues escolares. El CBTA 109 dispone de un comedor comunitario donde se otorgan becas alimenticias a los jóvenes de microrregiones diversas que motiven su asistencia; en el CBTA 51 en Yanhuitlán en 2008 se estableció un dormitorio con el apoyo municipal donde se albergan a estudiantes de escasos recursos económicos; y en el CBTA 201 de Sola de Vega en la misma escuela se habilitó un albergue estudiantil para apoyar a jóvenes de localidades bastante alejadas de la Sierra Sur; y en el CBTA 77 en San Miguel el Grande Tlaxiaco se dispone de un albergue, igual para apoyar a jóvenes de localidades distantes y pobres.

Sin duda las gestiones y esfuerzo de directivos y docentes han propiciado la difusión de la escuela agropecuaria, con sus escasos recursos financieros y tecnológicos han llegado a impactar en su zona inmediata escolar. Esto ha propiciado un acercamiento y vinculación con diversas autoridades, padres de familia, organizaciones y productores. Es importante remarcar que con mayores recursos, exprofeso para estas actividades, la escuela podría llegar a otros niveles de interrelación con su contexto no sólo inmediato, sino más allá de sus fronteras geográficas.

Como podemos leer, el nivel de vinculación se ha limitado a la di-

fusión de la institución. En un segundo momento la escuela se vinculó con las comunidades a través de los H. Ayuntamientos con el apoyo a campañas de saneamiento, pintado, limpieza, señalización, y en eventos cívicos, entre otras. Esto, sin duda, acercó a las escuelas con su contexto, aunque en otras áreas de necesidades de tipo social. El otro nivel de relación se tuvo con medianos productores que disponían de frutales y/o ganado suficiente que requería de asesoría técnica; ahí los profesores agrónomos y veterinarios intervenían, aunque de manera incipiente dado el paralelismo que se tenía con ingenieros agropecuarios de dependencias del ramo tanto federal como estatal.

La vinculación de la escuela agropecuaria debe pasar a un nivel de vinculación permanente y significativa relacionada con su enfoque y necesidades locales. El programa *Modelo mexicano de formación dual*, adquirido de la experiencia alemana, que ha implementado la SEMS desde 2013, se acerca un poco a la vinculación que necesita la escuela a su contexto, esto es porque dicho programa se enfoca prácticamente a la adquisición de experiencia para el mundo laboral. Se requiere que la escuela esté inmiscuida directa y permanentemente con la comunidad, su contexto, la multifuncionalidad, lo complejo y la globalidad; este esquema puede generar mayores resultados al dar sentido a lo aprendido en los salones de clase, en los sectores, talleres y laboratorios.

Dar sentido a la vinculación significa dar sentido a la escuela agropecuaria en el aspecto de su relación con su contexto, con su territorio, con los productores y sus necesidades.

1.8 La importancia del conocimiento territorial en el desarrollo geoeconómico

En 1970, año de creación de la DGETA, la Población Económicamente Activa (PEA) nacional del sector primario era 45%; en Oaxaca su población ascendía a 2,15 millones de habitantes,[19] ubicada en entornos naturales poco comunicados, en su mayoría población rural dedicada a la agricultura y con escasos servicios, entre ellos el educativo de nivel medio superior.

La escuela agropecuaria de Nivel Medio Superior (NMS), y después Nivel Superior (NS), llega a instalarse en esta entidad por la política educativa, para aprovechar entornos productivos con pedagogías y

19 Bassols Batalla, Ángel. 1981. *Recursos naturales de México, teoría, conocimiento y uso*. Ed. Nuestro Tiempo. 12ava edición. México. p. 91 y Martínez Vásquez, V. R. (Coord.) 2004. *Oaxaca Escenarios del nuevo siglo, sociedad, economía, política*. 2ª Ed. Instituto de Investigaciones Sociológicas. UABJO. Oaxaca. México. p. 25.

tecnologías tipo *revolución verde*, que potenciaran el desarrollo rural a través del agro. La posición privilegiada geográfica, biodiversa y multicultural de Oaxaca contrasta sensiblemente con la pobreza económica de la mayoría de sus habitantes; por lo cual el reto de la escuela agropecuaria fue, y sigue siendo, mayúsculo.

La ubicación de la escuela agropecuaria de NMS y NS se realizó con criterios técnicos y políticos de autoridades superiores educativas, influidos por las políticas nacionales de desarrollo.

La *revolución verde* llegó a las regiones de Oaxaca con la escuela agropecuaria, preexistiendo hasta la actualidad con sus consecuencias de degradación de los recursos naturales, resistencia genética de plagas y enfermedades de las plantas, enfermedades diversas en la población y sin cambios significativos en la producción. Para 2004, al menos en el discurso, aparece el enfoque de sustentabilidad con la Reforma Curricular de la Educación Media Superior (RCEMS-2004) y abrió la posibilidad de una escuela agropecuaria original y acorde con su contexto, en la generación de alimentos, materias primas y conservación de recursos básicos naturales. El conocimiento de este enfoque, su comprensión y desarrollo son transcendentales. Una escuela agropecuaria sensible a la sustentabilidad, en la teoría y en la praxis, será perdurable y con mayores resultados e impactos positivos; por ello es imprescindible reconocer y comprender la enorme importancia de los recursos naturales y, con base en ello, construir la base sólida de un desarrollo tecnológico, científico y académico propio y pertinente, que incida positivamente en el desarrollo alimentario local.

El estado de Oaxaca se ubica en la gran región neotropical –clima tropical– que abarca desde los límites del Altiplano, zonas tropicales bajas que bordean la región neártica –toda Norteamérica, con clima templado de zonas áridas y húmedas–, llegando hasta el centro y Sudamérica. La ubicación y las características geomórficas de la entidad oaxaqueña dan singularidad a su clima, hidrología, suelo, vegetación y fauna y, todo ello, es beneficio para su población; dando amplias posibilidades positivas para el cultivo de diversas especies agrícolas, pecuarias, forestales y no forestales.

Según Bassols Batalla, dentro de las 10 "regiones especiales" en México, el estado de Oaxaca pertenece a la región geoeconómica Sur (pacífico sur) que abarca desde la costa de Jalisco-Autlán, Colima-Manzanillo, Costa de Michoacán, Tierra Caliente, Costa Grande de Guerrero, Valles Guerrero-Chilpancingo, Costa Chica Guerrero, Mix-

teca alta-Tehuacán-La Cañada, Mixteca baja, Costa Chica de Oaxaca, Valles Centrales de Oaxaca, Istmo de Oaxaca, Valles centro-oriente de Chiapas, y Costa Chiapas-Soconusco. Sólo el bajo valle de Papaloapam –microrregión de Tuxtepec para Oaxaca– forma parte de la región geoeconómica Oriente –o zona geoeconómica del Golfo de México– que incluye las Huastecas, pasando por Veracruz, Tabasco, norte de Chiapas y suroeste de Campeche; región de cultivos de caña de azúcar en el bajo Papaloapam; café en la zona de Huatusco y Córdoba; cacao y plátano en Tabasco y norte de Chiapas, frutales de clima templado –y frío– en el norte de Puebla.[20]

La región Sur –pacífico sur– se caracteriza por marcado subdesarrollo, escasa integración y mala comunicación, pocas ciudades grandes, industria prácticamente inexistente –con excepción del turismo en la costa y ciudades coloniales–, agricultura de subsistencia, con una población agrupada densamente en los pequeños valles, y con alta población indígena, sobre todo en Oaxaca, Chiapas y parte de Guerrero. Respecto a Oaxaca, el mayor desarrollo se observa en los Valles centrales y el Istmo, tanto por el comercio y la producción para el mercado, por ejemplo de café, maíz, ajonjolí, sorgo, copra, turismo y pesca. La entidad posee pocas ciudades grandes destacando la capital Oaxaca de Juárez, Juchitán, Salina Cruz, Tuxpetec, Huajuapan y Pinotepa Nacional. Todo ello contrasta significativamente con las regiones Centro-occidente y Centro-sur, que además concentran la importancia histórica, el desarrollo económico y político de México.[21]

Al norte del estado de Oaxaca atraviesa la imponente Sierra Madre de Oaxaca, cordillera que se extiende hasta el sureste de Puebla; en esta sierra convergen y chocan masas de aire húmedo del océano atlántico y mar de las Antillas, que en conjunto dan origen en su vertiente exterior a los bosques tropicales y bosques de neblina, ya en la parte alta se transforman en bosques mixtos de hojas y coníferas; en su vertiente interior prevalece vegetación xerofita. La región geomórfica del Istmo oaxaqueño, separado de los afluentes del Cotzacoalcos por la Sierra Atravesada, está cubierto de bosque tropical de hoja perenne; la escasa lluvia que recibe provoca una sabana reducida y de bosque tropical de hoja caduca.[22]

Esta ubicación para Oaxaca significa una oportunidad de desarro-

20 Bassols Batalla, Ángel. 1981. *Op. cit.* pp. 88-89.
21 *Ib.* pp. 84-87.
22 *Ib.* p. 75.

llo, donde la escuela agropecuaria puede participar con la generación de proyectos, estudios, ideas, acciones, enfoques, que la conviertan no sólo en pertinente para su contexto, sino precursora de escuelas con enfoques únicos, enfoques que por sí mismos generen demanda local, nacional e internacional de alumnos. Tal como pasa con las escuelas de demanda mundial en economía, en filosofía, en artes, entre otros, ¿por qué no pensar que la escuela agropecuaria, estudiosa de su contexto y desarrolladora de enfoques?, puede serlo!!!

1.8.1 La importancia del clima en la agricultura

El clima influye en la temperatura, viento, suelo, evaporación, humedad –nubes–, precipitación, vegetación, fauna y, por extensión, en el desarrollo de las actividades humanas, no se diga las actividades primarias para la generación de alimentos. La agricultura oaxaqueña, en general, depende del temporal; por ello es imprescindible la precipitación pluvial, sobre todo las provocadas por los huracanes –o ciclones– del atlántico y pacífico; las convectivas han sido insuficientes. La agricultura de riego es mínima, la cual depende del llenado de las presas con agua de lluvia.[23]

Sin duda, diversos cultivos se han adaptado de manera exitosa al clima. Por ejemplo en México las miles de variedades de maíz, frijol, calabaza, tomate, chile, etc. se han adaptado a una multidiversidad de climas y suelos. En un clima monzónico de sequía y huracanes intensos, la población de China oriental, India y Filipinas han adaptado y encontrado que la maduración del arroz se origina con abundante lluvia. Con ello se demuestra que el clima ha sido comprendido de alguna manera por las culturas del mundo, pero ahora con el cambio climático se presenta un nuevo reto de reconocer el clima y empezar con el estudio y la readaptación de plantas y sobre todo con la optimización y el aprovechamiento sustentable del agua.

En la década de 1980, en México se precipitaban anualmente 700 mm en promedio, para el año 2000 fue de 760 mm; para Oaxaca y estados del este-sureste y centro-sur su promedio es de 800 mm; lo cual resulta alto respecto a estados del norte, noroeste, noreste y centro de México, y bajo respecto al país de Francia con mil 28 mm y tres mil 792 mm de Java. Los estados de Tabasco, Veracruz, Chiapas, Campeche y sierra de Chihuahua concentran 40% de la lluvia nacional. Sería

23 *Ib.* pp. 98, 102-104 y 108-111.

interesante conocer su distribución microrregional, anual, mensual, semanal y diaria, dado sus impactos en la producción agropecuaria y su importancia en la vida de la población; más aún con el cambio climático de la tierra. Estimaciones acumuladas han detectado una precipitación anual en México de 1,407,554 millones de m^3.[24]

En sí la lluvia mexicana –para Tom Gill– es muy variable anualmente y entre años, lo cual dificulta la agricultura de temporal; de hecho la sequía es común en México. La sequía se ha hecho presente en todo el planeta; por ello en algunos países como Estados Unidos y otros se ha pretendido hacer llover de manera artificial, con resultados muy limitados.[25] En 2013, 38% de territorio nacional se vio afectado por sequía, siendo menor a 2012 que fue de 69%; en el sur este fenómeno se presentó en diversas microrregiones.[26]

Respecto a las temperaturas en México, se consideran benévolas para el desarrollo de las plantas y los cultivos, influye significativamente en la evapotranspiración. Se estima una evaporación del orden de 61 a 67% de la precipitación anual, es decir de 945 mil 500 a 1,040,000 millones de m^3. La temperatura ha permitido el desarrollo de vegetación y fauna extraordinarios; se tiene un promedio nacional de 10°C y en 80% del país de 20 a 25°C; las heladas prevalecen en las sierras, partes altas y en algunas zonas tropicales de Oaxaca, Chiapas y Nayarit.

Los vientos son importantes también por la evaporación de agua que genera, participan en la polinización de ciertas plantas, acarrean masas de aire húmedo o caliente, e influye en el clima. Los vientos predominantes van E-SE y W-NE en invierno y primavera, y de NE-SE y SE-NW en verano y otoño.[27] En 2013 la temperatura promedio resultó de 21,9°C, siendo el segundo año más cálido desde 1971, observando un incremento constante en los últimos 13 años.[28]

La geomorfología de Oaxaca le ha dado diversidad con cinco tipos y 23 subtipos de climas. En las partes intramontañas del centro y noroeste de Oaxaca posee un clima extremoso y seco; muy extendidos en todo el país como en la Altiplanicie Septentrional, en parte de los Valles orientales en la Meridional, en casi la totalidad de Sonora

24 *Ib.* pp. 114-115 y 119.
25 *Ib.* pp. 111-112 y 136.
26 CONAGUA. 2015. *Reporte del clima en México.* Reporte anual 2013. 2014. Comisión Nacional del Agua. México. pp. 12-14.
27 Bassols Batalla, Ángel. 1981. *Op. cit.* pp. 116 y 117.
28 CONAGUA. 2015. *Reporte del clima en México.* Reporte anual 2013. 2014. Comisión Nacional del Agua. México. pp. 12-14.

y península de Baja California. Se tienen climas "secos" en el trópico del Istmo de Tehuantepec, similares a los de las depresiones del Balsas medio y en Chiapas, el sur de Jalisco, entre otros. Los climas templados de la región mixteca significan la transición de altura entre desierto y trópico.[29]

Las regiones temporaleras, desde la época colonial española, se ubican en las regiones geoeconómicas centro sur y centro occidente, que representa sobre todo Jalisco, Puebla y el sur de Zacatecas a Morelos; así como espacios muy localizados –pequeños– en los Valles centrales de Oaxaca y Guerrero, donde se tienen climas templados lluviosos de verano y semisecos. Se ha considerado que algunas porciones aisladas de Oaxaca presentan características de una agricultura de alto rendimiento y se reconoce la existencia de una agricultura de laderas.[30] La agricultura de la milpa, de ladera y minifundista, se le encuentra en todo el territorio oaxaqueño, considerando que cerca de 97% del territorio es montañoso; dada la presencia de la Sierra madre oriental, Sierra madre del sur y Sierra atravesada.[31]

Cada región y microrregión de Oaxaca tienen su propio clima y dentro de ellas están las microrregiones con características particulares que le permiten tener casi una especialización de cultivos: por ejemplo en la región Cañada con intenso calor la mayor parte del año se produce limón, melón, mango, ciruelo, entre otros. En la Costa, con calor y humedad, se produce el limón, cocotero, cacahuate, jamaica, ganado mayor, entre otros. En el Istmo con calor, humedad y vientos destacan los cultivos como el sorgo, ajonjolí, limón y mango y ganadería mayor. En la región Papaloapam con calor e intensas lluvias los cultivos son plátano, piña, arroz y ganado mayor para carne. En Sierra norte con clima frío se han especializado en el aprovechamiento de los bosques, manzana, membrillo y café. En los Valles centrales con climas templados y lluvias de verano se tienen los cultivos de alfalfa, cacahuate, higuerilla, hortalizas en invernadero, milpa, entre otros. En la región Sierra sur se aprovechan medianamente los bosques, café, plátano, entre otros. En la región Mixteca con clima frío se tienen los cultivos de trigo, alpiste y ganado menor en su mayoría caprino.

29 Bassols Batalla, Ángel. 1981. *Op. cit.* p. 107.
30 *Ib.* p. 127.
31 Dalton, citado por Monroy García, Ysmin. 2009. *Diversidad Beta en la mastofauna terrestre del estado de Oaxaca*, México. Tesis de maestría en ciencias. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Unidad Oaxaca. IPN. Santa Cruz Xoxocotlán, Oax. México. p. 12.

Sin duda el clima es un factor de trascendencia para la agricultura, lo que significa generación de alimentos. Cabe mencionar que en todo el estado, en sus 12 mil localidades, se cultiva la milpa. Es un policultivo que integra maíz, frijol y calabaza. Son miles de variedades de estas especies que los campesinos-productores han adaptado a todos los microclimas y tipos de suelo. Es un cultivo ampliamente asociado con la cultura, la economía y el ambiente. Este cultivo se ha visto fuertemente afectado por el uso de fertilizantes químicos, desde la década de 1950, para abonar los suelos; ahora muchos campesinos están regresando a la agricultura orgánica derivado de los altos costos y la contaminación química de sus suelos. Ello asociado al incremento de la irregularidad de la lluvia, la emigración, el incremento poblacional, entre otros, está ocasionando un déficit de maíz de 180 mil toneladas anuales.

1.8.2 El recurso hidrológico imprescindible para el desarrollo

En México se dispone de una superficie de 70 millones de hectáreas de cuencas; espacios importantes para el país por su extensión territorial que alcanza más de la tercera parte del territorio,[32] y por ser reservorio de amplios recursos vegetales, faunísticos, hídricos y hasta minerales.

El sistema orográfico de Oaxaca da origen a diversos y extensos ríos que corren hacia la vertiente del golfo y otros hacia la vertiente del pacífico. Este sistema da origen a 12 cuencas hidrológicas: "la arena y otros, atoyac-verde, balsas, cotzacoalcos, costa, grijalba, laguna superior e inferior, mar muerto, omitepec, papaloapan, tehuantepec y tlapaneco". Ello genera una vegetación muy importante agrupada en 10 tipos "mesofilo de montaña, coníferas, coníferas latifoliadas, latifoliadas, perennifolia y subperennifolia, caducifolia y subcaducifolia, mezquital, matorral xerófilo, pastizal y vegetación hidrófila.[33]

Para Oaxaca y estados de las regiones geoeconómicas del centro y sur del país, son escasos los estudios hidrológicos, importantes en sí mismos y para la planeación de infraestructura para riego de cultivos. Ello contrasta con lo realizado en los distritos de riego del Noroeste y Norte del país, sobre todo para cultivos de grandes extensiones. Hasta 1980 los ríos de Oaxaca eran poco conocidos, estudiados y aprove-

32 Bassols Batalla, Ángel. 1981. *Op. cit.* p. 138.
33 Martínez *et al.* e Inventario Nacional Forestal, citados por Monroy García, Yazmín. 2009. *Op. cit.* p. 13.

chados, al igual que los de Guerrero, Chiapas, Campeche y Quintana Roo.[34] El río Atoyac, principal río que atraviesa desde los Valles centrales hasta el océano Pacífico, se ha convertido en vertiente de desechos de aguas residuales de las poblaciones el Valle Eteco desde la población de San Francisco Telixtlahuaca, lugar de origen, pasando por la vertiente de los Valles centrales y la ciudad de Oaxaca, hasta unirse con el río Putla y río Grande para desembocar al río Verde y llegar al océano Pacífico. Se tiene el río Grande en Ixtlán que desemboca en el río Salado en la región Cañada; el río de Los perros que llega muy contaminado a la laguna superior, al igual que el río Tehuantepec al Golfo de Tehuantepec, el río Valle Nacional y Papaloapam, que poco se aprovechan sustentablemente.

Los ríos son elementos importantes de desarrollo socioeconómico y vegetal; poco se han estudiado en su importancia para la agricultura. Su aprovechamiento sustentable poco se ha realizado, no ha pasado de pequeñas tomas de agua para riego de auxilio de pequeñas superficies de cultivo. Los ríos son una fuente incalculable de recursos para ser estudiados por las escuelas, ya sean investigaciones integrales o individuales, con docentes y alumnos, en asociación con comunidades o con otras escuelas. Los resultados serían valiosos en sí mismos, como información privilegiada para la generación de proyectos de inversión y desarrollo productivo, de abasto de localidades, para el mantenimiento y rescate, entre otros.

1.8.3 El papel de los suelos y la sustentabilidad alimentaria

Hasta la década de 1980 se empezó a considerar importante el estudio de los suelos para la producción agropecuaria. Es notorio el rezago, considerando que México es un país con una agricultura de más de ocho mil años y con vastos recursos naturales. Tampoco es adecuado considerar características y conocimientos de los suelos de otros países para aplicarlos en microrregiones del país. Por ejemplo, los suelos chernozems mexicanos son diferentes a los de la pradera de Estados Unidos, Canadá, estepas rusas o ucranianas, y de la pampa argentina.[35]

La presencia de volcanes –en su mayoría en el eje neovolcánico–, ríos, roca caliza, mineralización, bosques templados y tropicales, clima, vegetación natural y sales en zonas de riego, le dan contexto y ca-

34 Bassols Batalla, Ángel. 1981. *Op. cit.* pp. 98 y 100.
35 *Ib.* pp. 98, 174-175.

racterísticas a los suelos. Por ejemplo, los suelos amarillo, rojo y rosa se han generado por la calcificación en climas áridos y semiáridos; de podzolización ocurre en el clima templado lluvioso o semihúmedo y la laterización en el trópico o subtrópico por altas lluvias, respectivamente. En la agricultura mexicana predominan en 71% tres suelos: grises, rojos desérticos seguidos de castaños y negros.[36]

Es muy notoria la relación del clima –en especial la lluvia– con el tipo de suelo. Por ejemplo, los suelos grises y rojos o sierozem se les encuentra en zonas de muy escasa lluvia no mayor a 300 mm, en zonas desérticas y semidesérticas. Los suelos castaños o chestnut están asociados a lluvias de 300 a 500 mm, y los suelos negros se asocian a zonas con lluvias de 600 a 1000 mm. En zonas de lluvia intensa están los suelos de pradera con más de mil mm en promedio anual y los suelos rendzinas en zonas húmedas; los suelos lateríticos y de gley se les encuentra en climas tropicales de mil 750 mm o más de precipitación anual; con tal cantidad de agua sólo permite la explotación de pastos o plantaciones forestales.[37]

Aunado a las prácticas agrícolas, técnicas de cultivo no sustentables, vientos y clima en general, provocan la erosión de suelos. Ésta debe ser comprendida en su completa magnitud, ya que influye en la pérdida de la capa arable y fertilidad, imprescindibles para hacer agricultura. Un efecto de ella es la formación de planicies y costas en los ríos como en la Chontalpa en Tabasco, las "barras" de los ríos cercanas al mar, y en el azolve de presas. Los suelos agrícolas están afectados por la erosión en 75% del país: 8% están totalmente erosionadas, por lo que deberá revisarse su situación de tierras incultas o improductivas, 43% presenta erosión acelerada localizados en zonas de pastos, de temporal y tierras incultas, 21% presenta erosión moderada en zonas de riego y pastos de altura y 28% presenta erosión incipiente y son tierras de humedad, bosque o plantaciones.[38]

La erosión es más notable en las regiones centrales de la república (Tlaxcala, México, Puebla) y en muchas tierras áridas o semiáridas (Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Nuevo León, Coahuila y Sonora), pero afecta también a diversas extensiones del trópico o de terrenos montañosos en Guerrero, Oaxaca, Chiapas y Yucatán. Los suelos que se

36 Bassols Batalla, Ángel. 1981. *Op. cit.* p. 176.
37 *Ib.* pp. 178 y 180.
38 *Ib.* pp. 145, 181-182.

han visto más lesionados por el proceso erosivo son aquellos localizados en montes o cerros con fuerte pendiente, desforestados por concesionarios voraces, emprobrecidos por el sobrepastoreo o bien agotados por el monocultivo maicero, la deficiente técnica de riego y de cultivo.[39]

En 1999, según el estudio realizado por SEMARNAT, se encontró que 64% de las tierras del país están degradadas, lo que representa 125,4 millones de hectáreas y con los ajustes de campo la superficie directamente afectada desciende a 15%. De la primera cifra, 70% se considera de moderada a extrema, siendo la fertilidad del suelo la más afectada; por lo que la práctica agrícola no representa un óptimo desarrollo. La erosión hídrica se presenta en las zonas montañosas, convirtiéndose en un problema grave; la degradación química por salinización es otro problema, sobre todo en zonas áridas, cuencas cerradas y costas que naturalmente lo presentan, esta degradación puede incrementarse por el riego de cultivos sobre todo por agua rica en sodio, ya sea de aguas negras o por bombeo, o por exceso de riego, asimismo por evaporación alta y por drenaje deficiente. La producción agrícola en suelos salinos se ve limitada para la producción. Con la degradación del suelo, sigue la desertificación en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas, que representa 59% del territorio nacional.[40]

Cabe agregar que el reto, para una producción sustentable, es mayúsculo si consideramos, además de lo anterior, la fertilidad de las tierras en el país y en Oaxaca. Partimos, sin considerar las tierras de ladera, que la dotación de tierras a los campesinos y sus ejidos fueron desafortunadas. Según Fernando Paz, hasta 1961 sólo 22% eran tierras agrícolas y más del doble eran tierras con pastizales y de bosques. A ello habría que agregar que las tierras productivas en el país se realiza bajo condiciones de temporal, y las mejores tierras se concentran en los distritos de riego; los ejidatarios disponen –en el mejor de los casos– predios de 4,8 hectáreas en promedio, bajo en comparación con la propiedad privada; con bajos niveles productivos, baja capitalización y sin técnicas productivas[41] suficientes y pertinentes para hacerlos competitivos, al menos para lograr la autosuficiencia productiva que se tenía hasta la década de 1980.

39 *Ib.* p. 182.
40 Disponible en: http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/estadisticas_2000/informe_2000/img/cap3.pdf [Fecha de recuperación 19 de marzo de 2015, pp. 91-93 y 97].
41 Bassols Batalla, Ángel. 1981. *Op. cit.* pp. 184-186.

La escuela agropecuaria (con la forestal) puede hacer mucho por el suelo que alcanza niveles muy altos de erosión y desertificación. La erosión es un problema mayúsculo que está ya afectando el rendimiento de los suelos y por tanto la autosuficiencia alimentaria de los pueblos y del país. Sería muy interesante y alentador que estas escuelas se inmiscuyeran en este tema con estudios, desarrollo de prácticas y tecnología para frenar y/o mejorar la fertilidad de los suelos.

1.8.4 La biodiversidad de plantas y animales como potencialidad

Hasta la década de 1960 y todavía hasta 1980, Ángel Bassols comentó que no se sabía a bien la magnitud real de nuestros recursos biológicos y geobotánicos del país y su importancia para el ecosistema y la sociedad. Se desconoce la superficie y clasificación botánica de especies y variedades de bosques y selvas; se sabe de 32 tipos de vegetación destacando "selvas altas y medianas, pinares, encinares, bosques de abeto u oyameles". México posee una flora y fauna compleja por su ubicación y climas, y asociaciones únicas en la zona de transición de la región neártica y neotropical. En la sierra madre y costa de Oaxaca se encuentran exuberantes bosques tropicales de clima lluvioso y un periodo intraestival definido; vegetación similar a la encontrada en el centro y sur de Yucatán, las vertientes exteriores de la sierra madre oriental, de la cordillera volcánica, en la sierra madre de Chiapas, y regiones de Nayarit, costas de Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco y Chiapas.[42]

En la Sierra norte de Oaxaca se disponen de bosque de coníferas, integrante de la franja que parte de la Sierra Madre Oriental y las huastecas, pasando por el occidente de Veracruz y oriente de Hidalgo. Se tienen pinos en el Istmo de Tehuantepec, lo cual sorprende a una altitud de 280 msnm, asociado, quizá, al descenso de semillas de las partes altas a la zona de pastos. Todavía se pueden encontrar algunas ceibas (*Ceiba pentranda*) y palmeras (*Scheelea spp.*) en el Istmo de Tehuantepec, posiblemente perteneciente a un 'bosque denso húmedo perennifolio hasta Matías Romero'. Las necesidades alimenticias han propiciado el cambio de uso del suelo generando zonas de pastos y cultivos. La actividad forestal, sobre todo la agroindustrial, ha preferido el corte de pino, encino y oyamel en 25%; se aprovechan también

42 *Ib.* pp. 190-192 y 198.

derivados como candelilla, ixtle, resina, brea y aguarrás, trementina, chicle, entre otros. En las mesetas de la entidad oaxaqueña la vegetación es de pradera, con mayor riqueza que en la zona desértica; son similares a las encontradas en zonas de la altiplanicie septentrional, en el bajío, el valle del mezquital, este de Puebla, en Sonora en su costa sur y Sinaloa. En 1945 William Vogt manifestó la explotación indiscriminada de los recursos naturales en México; lo que confirma lo observado por Alejandro de Humboldt en 1804, por lo hecho por los colonos españoles con la sobreexplotación de la tierra y los bosques. Actualmente suman millones de hectáreas de bosques tropicales sobre explotados y destruidos,[43] siendo una causa de las actuales tierras erosionadas, degradadas y desertificadas.

Los incendios forestales también dañan gravemente los ecosistemas del bosque. Cada año se presentan muchos que afectan miles de hectáreas de "pastos, plantas herbáceas, renuevos naturales y arbolado adulto". Otro problema son las plagas descontroladas de insectos o plantas parásitas que afectan a los árboles; por ejemplo, los epifítos principalmente de la familia *Scolytidae* y de los géneros *Dendroctonus* atacan árboles de pino y *Phloeosinus* afecta al cedro blanco. Hasta 1972 se presenta un *Plan de Desarrollo Forestal* para el país, para dar atención a la actividad,[44] muy reducido a las necesidades de recuperación de zonas boscosas, y con ello de la agroforestería. En Oaxaca, al menos desde 1992, el descortezador del pino se ha convertido en un problema que no se ha podido controlar en los bosques de la Sierra norte o Juárez, principalmente.

Los pastos o zacates son vegetales cuya importancia socioeconómica y ambiental no ha sido valorada en todo su contexto: como alimento para el ganado, reforestación y recuperación de zonas erosionadas y degradadas, recuperación de suelos, para infiltración de agua de lluvia, entre otros. De la superficie total de pastos del país, 41,5% se localiza en llanuras y lomeríos y 58,5% en zonas de cerril para ramoneo. El estado de Oaxaca no dispone de superficies grandes de pastos como en las regiones geoeconómicas del norte, centro y noreste y parte del sureste y tampoco de zonas de chaparral-ramonal como en las porciones áridas del norte del país.[45] Sin embargo, se tiene actividad pecuaria intensa de ganado mayor en pastizales como en el

43 *Ib.* pp. 192-195, 200, 206-207 y 210-211.
44 *Ib.* pp. 214-215 y 224.
45 *Ib.* pp. 202-203.

Papaloapam, Istmo y Costa, y de ganado menor bovino y caprino principalmente en la Mixteca y parte de Valles centrales. Oaxaca al igual que otros 17 estados del país poseen valiosos recursos naturales en zonas desérticas, semidesérticas y de escasa precipitación pluvial, que poco se han valorado en su magnitud y uso potencial,[46] más ahora con el cambio climático, para evaluar resistencia a temperaturas extremas, a suelos erosionados y contaminados y de sequías prolongadas. Todo ello es posible realizarlo si modificamos las líneas de enseñanza, investigación y desarrollo y transferencia de tecnología, a través de una institución con capacidad instalada y probada y recursos humanos suficientes y pertinentes.

La fauna. Existen dos regiones zoogeográficas, provincias bióticas y naturales: la región neártica y la región neotropical. En los límites de estas dos zonas mexicanas se encuentra una fase de transición única, donde forman una compleja zona biodiversa, respecto a la fauna se encuentran "pumas, ocelotes, linces, cacomixtles y demás". La fauna neotropical, donde se ubica Oaxaca, es más abundante en especies como "monos, tapires, osos hormigueros, venados, armadillos, jaguares, etc.". La caza es importante en México en regiones tropicales y boscosas, llegando a ser indiscriminada y poniendo en peligro de exterminio diversas especies.[47] Por ello resulta interesante el enfoque de Áreas Comunales Protegidas (ACP), más en Oaxaca, donde la mayoría de su territorio es de propiedad social.

Como se ha dicho ya, la posición geomórfica de Oaxaca le ha dado diversidad de climas que a su vez le imprime características propias en vegetación y fauna. Se disponen de cinco tipos de climas y 23 subtipos, suelos, plantas, fauna, ríos, minerales, paisajes, montañas, entre otros, todo ello en una extensión de nueve millones 700 mil hectáreas. Su multiculturalidad, aún viva, es expresión de 16 culturas de 52 que existen en el territorio nacional. La interacción de estos dos factores ha dado una agricultura principalmente de ladera e intensiva, adaptada y eficiente energéticamente en la generación de alimentos básicos, con una antigüedad cercana a los ocho mil años. Un elemento que ha dado cohesión a lo sociocultural, lo natural y supranatural de los pueblos ha sido el cultivo de la milpa; un cultivo inventado por el

46 Bassols Batalla, Ángel. 1981. *Op. cit.* p. 204.
47 *Ib.* pp. 226-228.

hombre para su supervivencia. Ahora sabemos que se encuentran en el territorio oaxaqueño 14 razas de maíz de 41 que hay en el país[48] y miles de variedades. Los recursos naturales, a través de los recursos intelectuales, han sido siempre factor de desarrollo de los pueblos y por supuesto en la generación de alimentos.

En este tema se ha pretendido evidenciar la importancia natural, biodiversa y multicultural que poseen las regiones y los municipios de Oaxaca donde están ubicados los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA), Bachillerato Forestal (CBTF), así como las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural (BEDR). Conociendo los recursos y sus potencialidades y posibilidades, sólo faltaría la visión y decisión –la más difícil– de formular y aplicar un enfoque original y pertinente, en lo general y en específico, para la escuela agropecuaria; su misión debe partir de la educación como un proceso de retroalimentación efectivo, fluido e integrado con lo académico-investigación-producción-vinculación, para miles de campesinos y productores en situaciones de capital restringido y en condiciones orográfica y culturalmente complejos.

Un desarrollo original, pertinente y sustentable se construye desde la base de lo que somos y lo que disponemos; por ello el conocimiento y la visión de la escuela agropecuaria es fundamental para el desarrollo productivo y rural. Con la globalización y el capitalismo neoliberal y con ello la competencia comercial desleal, se necesitan ideas, conocimientos y productos originales para competir, pero además sin dañar la base de los recursos. Podemos desarrollar desde teorías, conocimientos, técnicas, tecnología y productos originales con el enorme potencial que disponemos, partiendo de nuestra biodiversidad y multiculturalidad. Sólo debemos creer que podemos hacerlo, disponernos a un cambio y esforzarnos por hacerlo bien.

48 Existen más de 300 razas de maíz en el mundo. Ver Wellhausen, E. J. *Germoplasma exótico para el mejoramiento del maíz en los Estados Unidos*. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. México. 1966. p. 1. En México se encuentran 41 de ellas (17%), que representan, respecto a México y el Norte de Centroamérica, a 80% de las conocidas. Ver Wellhausen, E. J. *op. cit*. p. 26 y Ortega P., R y J. J. Sánchez *et al*., citado por Rojas Rabiela, T. 1997. "De las muchas maneras de cultivar el maíz". En: *El maíz*. Arqueología Mexicana. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México. p. 26 y Naude, A. (comp.) 1994. *Medio Ambiente. Problemas y soluciones*. El Colegio de México. México. p. 68.

1.9 Mitos y tradiciones de la escuela agropecuaria

¿Qué caracteriza a la escuela agropecuaria de Oaxaca: sus campesinos, su agricultura, sus suelos, sus climas, su vegetación, su pedagogía, sus investigaciones, su desarrollo tecnológico o la interacción de todo ello? ¿Será la escuela agropecuaria un centro de educación o transformación rural y/o productivo, donde el campesino y/o productor sienta la confianza para participar, adoptar e innovar sus técnicas y tecnologías, y las capacidades intelectuales de sus hijos?

Juan Manuel Zepeda del Valle y Polan Lacki comentan que la educación de NMS y NS agropecuaria ha sido observada por no dar respuesta a los campesinos y/o productores para su desarrollo agroproductivo; ello lo fundamentan en cinco puntos que reflejan contenidos curriculares y procesos de enseñanza inadecuados, alta formación teórica y escasa práctica, falta de enseñanza con la producción y falta de formación competitiva en lo laboral:

> "1) contenidos curriculares de la enseñanza media, son totalmente inadecuados a las necesidades de vida y de trabajo imperantes en las zonas rurales con falta de visión agrícola y rural; 2) la mala calidad de la enseñanza agrícola y rural imperante limita el desarrollo de las potencialidades latentes de los jóvenes rurales; 3) la escuela rural debe formar "solucionadores" de problemas, con una formación práctica y menos teórica, lo educativo al servicio de lo productivo; 4) enseñar y aprender produciendo; y 5) finalmente la formación de técnicos agropecuarios para el nuevo mercado de trabajo".[49]

Se identifican ocho atributos básicos en el proceso educativo agropecuario, que son parte de su estructura funcional para el logro de la pertinencia –calidad– educativa. En ese sentido la desconstrucción enfatiza el análisis de: mitos y tradiciones escolares, misión y visión agropecuaria, objetivos y estrategias, conocimientos y saberes, ideas y conceptos, pedagogía y didáctica, procesos y métodos y actualización y retroalimentación. Cada uno de estos atributos está relacionado a elementos-criterios de desconstrucción que hacen posible la mejora continua del proceso educativo agropecuario. Poco se ha expresado, analizado y menos enfatizado dichos criterios en las reformas edu-

49 Zepeda del Valle, Juan Manuel y Polan Lacki. 2003. *Educación agrícola superior: la urgencia del cambio*. Universidad Autónoma Chapingo-Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2ª edición. Dirección de Centros Regionales. UACH. Texcoco. Estado de México. p. 59.

cativas para la educación media superior de 2004, 2007 y 2013 del subsistema educativo agropecuario. Para el nivel superior, bajo otro concepto administrativo, prácticamente ha desaparecido el enfoque agropecuario de los exInstitutos Tecnológicos Agropecuarios.

La metodología del "mapa conceptual de la desconstrucción de la práctica educativa en la escuela agropecuaria" ayuda a comprender ciertas relaciones y atributos de un sistema emparentado con criterios conceptuales, paradigmas, pedagógicos, prácticos y administrativos, los cuales a su vez pueden estar ligados a otros elementos de manera enfática, que clarifican en alguna medida los procesos de planeación y operación para la mejora continua de la educación. También se observa entre ellos la interacción generada de manera bidireccional, es decir los atributos y criterios están constituidos en un sistema completo y factible para la operación de la práctica educativa. El análisis individual de cada atributo, en sus criterios, clarificará la pertinencia del objetivo central que refiere la desconstrucción de la escuela agropecuaria para permanecer vigente en la "demanda" de los "consumidores", es decir en la aceptación por pertinencia pedagógica y ética. Analicemos varios temas al respecto:

a) Todos los alumnos aprenden por igual, saber académico y linealidad educativa:

Uno de los mitos y tradiciones de la escuela agropecuaria, vigentes desde su fundación en 1970 a la década actual, de la época del populismo al neoliberalismo, tienen que ver con: linealidad educativa, el saber académico y el aprendizaje homogéneo.

La linealidad educativa no existe, ha sido inventada por planeadores y burócratas de la educación, para facilitar los procesos de homogeneidad cultural, el nacionalismo mexicano y la administración escolar. Desde la *Teoría de sistemas*, que puede explicar lo social y por añadidura el sistema escolar, se puede comprender la complejidad de la realidad, su no linealidad. La ciencia tradicional a través de su método analítico experimental con su idea de orden determinista o lineal y el estocástico o probabilístico, no logran explicar la complejidad de la realidad; su narrativa explica que la totalidad podía abordarse desde una de sus partes y de ahí comprender el todo. De alguna manera el positivismo y eficientismo prevaleció provocando graves carencias en sus resultados e impactos; en el caso del desarrollo rural y agroproductivo, se aplicó con el uso de agroquímicos, semillas mejoradas y maquinaria agrícola,

concretándose una política pública de desarrollo sostenido de la producción, lo cual ahora han quedado comprobados sus efectos negativos en la dependencia tecnológica, los altos costos productivos y la degradación del suelo, la contaminación del agua y el cambio climático.

La no linealidad de la naturaleza, su complejidad, su azarismo, su desorden-orden, se comprende y explica desde la *Teoría de sistemas*; a través de una de sus partes no puede ser comprendida la totalidad; esta no linealidad es común, según A. Escobedo, a todos los sistemas donde sus efectos cualitativos no pueden ser la expresión de sus "partes individuales". La realidad, para este autor, no es resultado del determinismo, sino más bien de la imprevisión; así ha sido demostrado en la biología, física, química, dinámica social y en las complejas interacciones neuronales del cerebro; todo ello no responde a "leyes de certidumbre", sino por el contrario, "caóticas, complejas, no predecibles"; no es lineal entonces la naturaleza para su comprensión y su estudio y por ende lo social y educativo.

La cultura humana tiende a la formulación de mitos y ritos; con ello pretende "ordenar" un poco el caos, desarrollando una cultura de "descaotización del mundo" generando pautas, ordenamientos y reglamentos que den orientación al comportamiento vital humano. En la educación podríamos asociarlo al currículum formal, a los contenidos temáticos y a las formas del proceso enseñanza-aprendizaje. El ser humano, según G. Balandier, ha desarrollado el rito como mecanismo solemne, ceremonioso y hasta religioso de contratacar el caos, la barbarie y obtener un orden. El rito se ha convertido en una tradición formal de la sociedad que limita el florecimiento del cambio, el desarrollo y la evolución. Este autor comenta que la tradición del rito ha llegado a ser parte constitutiva de la sociedad, de sus instituciones y sus representantes; la tradición del rito en la sociedad ha adquirido tal fuerza que todo cambio se ve temerario, imposible e improbable, tal como en el sistema educativo agropecuario, por sus características que denota.

Con estos mitos y ritos se ha llegado a la modernidad, que confunde y transfigura la verdad con sus auxiliares, los paradigmas, enfoques, entre otros, y reforzado grandemente por la religión y filosofía, cuando éstas no se renuevan. En sí, el mito de la linealidad educativa no permite la comprensión de la realidad: el contexto, la globalidad, la multifuncionalidad y lo complejo.

De ahí entonces podamos decir que la *Teoría del caos* pretende comprender la complejidad y descubrir, por tanto, la contingencia de los

sistemas, así como intuir la dirección del cambio en éstos a través del tiempo (M. Russ, 1992).[50]

La no linealidad de la realidad y sus elementos e interacciones tiene que ver con el caos de un sistema, situación descubierta con los estudios predictivos en meteorología, donde quedó evidenciado que pequeñas diferencias en la repetición inicial de estudio daban resultados diversos a los proyectados. Por ello, es importante la comprensión de todo el sistema y sus elementos constitutivos que lo conforman e interactúan; ello significa que no se puede obtener la misma conclusión con menos elementos de estudio:

> (...) es una teoría particular acerca de fenómenos generalizados y generalizables que estén inicialmente no precisados, por lo que creemos que puede optar a la fundamentación de una teoría de la educación, pues la educación es un sistema trivial, indeterminista, del que desconocemos con exactitud las situaciones iniciales de sus procesos y en el que intervienen muchas variables que tampoco sabemos definir con precisión.

El sistema educativo agropecuario posee elementos diversos y complejos, que establecen relaciones internas, y con su externalidad, elementos que en sí mismos no imprimen complejidad o simplicidad, sino más bien sus interacciones –según J. Bringgs y F. D. Peat– "entre sí y nosotros con ellas", eso es precisamente lo que genera evolución, las interacciones y no los elementos; es decir, como los alumnos interactúan con los profesores, con los productores, con otros alumnos, con los cultivos y las especies, con los elementos productivos, investigativos, con las empresas rurales y comerciales, con los centros de investigación, entre otros. Podríamos pensar en diversas interacciones múltiples que se generan en un sistema escolar, entre los diferentes actores en sí mismos –directivos, docentes, administrativos, alumnos, padres de familia, productores, autoridades civiles, entre otros–, considerando además el conocimiento, las técnicas, la investigación y vinculación.

Debemos considerar también que la naturaleza misma de los elementos del sistema en estado de "orden", evolucionan hacia un estado

50 Morín, Edgar. 1999. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Traducción de Mercedes Vallejo-Gómez. Francia. p. 117.

de desorden, es decir se tiene una entropía; el sistema es caótico por la entropía. Es normal entonces que el magisterio, los estudiantes, los productores, la naturaleza, como parte dinámica, provoquen cambios. La dinámica de cambio se manifiesta de muchas formas y maneras: baja matrícula, carreras desiertas, inasistencia a clases, comunicación entre alumnos de la pedagogía escolar o de un profesor (a), baja asistencia externa por asesoría y/o vinculación, baja contratación de egresados en sus perfiles, baja concatenación con estudios superiores, entre otros:

> (...) en los sistemas sociales, que son el caso que interesa a la educación, la energía en los sistemas viene dada por la información. Ahora bien, en todos los procesos informativos y, fundamentalmente, para que éstos se den, se requiere pérdida de información –aparición de la entropía– (...) o sea, se pierde información para que se dé o para que haya información (...), cuando se da información se da comunicación y otra parte se disipa. Pues bien, en los sistemas sociales esta información disipada en todo acto comunicativo y de intercambio es a lo que se denomina entropía.[51]

La no linealidad de los fenómenos, las variables, la naturaleza, la sociedad, el conocimiento, tiene que ver con la entropía; sin embargo, este caos puede superarse o llegar a anularse, como en el sistema educativo, con la información traducida primero en la comprensión del sistema mismo, del conocimiento científico y tecnológico, pedagógico, productivo, etc. La cantidad de información, de comunicación que se establece, que entra al sistema es igual a la cantidad de entropía que anula. El considerar la linealidad del sistema educativo prácticamente genera mayor entropía metodológica y pedagógica en el sistema, que confunde su desarrollo y evolución.

Por ello, resulta fundamental que el mito de la linealidad pedagógica se supere, mediante la comprensión, la investigación educativa y tecnológica y la académica, y lo que genere el mismo sistema para armonizar continuamente a la educación en sus resultados de pertinencia: el perfil de egreso de los estudiantes y su proyección hacia niveles educativos superiores o a esquemas laborales o autogestivos de producción. En esencia "el caos es la irreversibilidad sistémica

51 Morin, Edgar. 1999. *Op. cit.* p. 132.

que posibilita la dialéctica desorden-orden de forma sucesiva en el tiempo".

La entropía puede ser mortal para los sistemas, por ello es tan importante que se nutran con información, nuevas energías, enfoques, ideas, reflexiones, acciones e interacciones, que elimine esa entropía. "En este sentido, el sistema educativo, como aportador de información, es un garante energético de la vida y de la evolución de la continuidad, ya que toda información depreda entropía". Los mismos sistemas caóticos –según D. Griffiths y otros– disponen de estructuras disipativas. Esta pérdida de energía es fuente de una nueva estructura de sistema o de orden. M. Asencio lo especifica cuando dice que: *"los sistemas que consumen mucha energía e informaciones para mantener su nivel de complejidad, a la par que se muestran muy sensibles a las fluctuaciones ambientales"*.

Un cambio evolutivo en el sistema puede darse a través de un microfenómeno que se bifurca hasta alcanzar magnitudes muchos mayores. En el aspecto social tenemos como ejemplo de bifurcaciones las revoluciones y convulsiones sociales de diversa índole. Por ejemplo, lo sucedido en junio de 2006 con el problema entre el magisterio de la sección 22 del SNTE y el gobernador del estado, que fue escalando en la ciudad de Oaxaca:

> (...) o sea, la bifurcación representa el punto crítico del sistema, el punto en donde se origina la inestabilidad que dará lugar a las perturbaciones y será capaz, con el tiempo, de engendrar un nuevo tipo de orden.[52]

Las conductas imprevistas, característica de sistemas caóticos, "obedece a atractores extraños", que ocasionan constantes cambios de estado del sistema. "los atractores entonces nos dan cuenta del orden del caos y podrían ser considerados como medidas de la imprevisibilidad". Lo fractal también es característica de un sistema caótico, "se dice que los sistemas caóticos crean fractales, ya que un mismo principio de modificación aplicado sistemáticamente a cada nueva formulación va creando estructuras de complejidad extraordinaria que aportan una visión unificada de la naturaleza y de la realidad (J. de Rosnay)". El sistema de educación agropecuario, como se ha dicho, es complejo, no lineal, caótico, entrópico, con atractores y fractal. Es un sistema complejo cuya dinámica de in-

52 *Ib.* p. 137.

formación, análisis e investigación se ha reducido a una práctica lineal, cerrada y con mitos, por ejemplo: el currículo agropecuario como lógica del mercado capitalista (el capitalismo a la mexicana); la agricultura industrial y su eficiencia productiva; el agrónomo como responsable del desarrollo rural y el aula como espacio único de aprendizaje.

El modo de pensar humano es complejo, sus interacciones neuronales no son lineales, por ello las personas no aprendemos de manera similar, sino más bien diferente en función de nuestras capacidades que son infinitas; en ello pueden influir diversos factores, entre los que destacan: *a)* las percepciones, las cuales se relacionan con traducciones y reconstrucciones cerebrales a partir de estímulos y signos captados por el cerebro, *b)* el conocimiento, como forma de traducción e interpretación del mundo a través del pensamiento, *c)* deseos y miedos, los sentimientos y la afectividad está relacionado con el desarrollo del razonamiento y la inteligencia, y ello a su vez de la investigación, y *d)* el determinismo del paradigma con la ciencia.[53]

Ello ha repercutido en el objetivo de enseñanza-aprendizaje, sin duda. Las políticas educativas en México han variado desde el México independiente respecto a la visión de gobernantes en turno, encuadrados en sus posibilidades intelectuales, deseos y hasta caprichos, con apoyo de la ciencia, la tecnología y enfoques externos. Hasta ahora el paradigma de aprendizaje único sigue prevaleciendo en México; siendo lo más evidente el enfoque tipo *revolución verde* que se implantó en el país a mediados del siglo pasado. Este enfoque ha prevalecido como idea única de desarrollo de la producción y productividad del campo, con la aplicación de un paquete tecnológico: que ha incluido fertilizantes químicos, semillas mejoradas, maquinaria, riego y control químico de plagas y enfermedades y otro tanto en la ganadería, y sólo a través de ello generar el desarrollo agroalimentario del campo. Dicha situación no ha ocurrido, o al menos en los pequeños productores no se generalizó.

En apoyo a este enfoque, la pedagogía escolar imponía la memorización de temas enciclopédicos, para llegar a recomendaciones homogéneas sin conocimiento preciso de los elementos del sistema productivo. Como resultado final se generó un desarrollo agropecuario desequilibrado, contaminante y discriminatorio de alternativas productivas, que ahora se comprende y acepta ser sustentables. Con

53 Morín, Edgar. 1999. *Op. cit.* pp. 5-6.

un aprendizaje no lineal, por la complejidad del cerebro y sus interacciones neuronales, agregando las emociones, hace evidente que las personas no aprendan y sientan por igual y a ritmos preestablecidos por políticas educativas y planes y programas rigurosos en lo administrativo, principalmente. Es muy posible que esta conceptualización y operación sean las limitantes principales de un desarrollo rural anhelado por los gobiernos.

No se debe considerar únicamente la práctica docente como elemento central del aprendizaje, impulsado por la RIEMS en 2007 y enfatizado con la reforma educativa de 2013. Para impulsar un cambio de fondo se debe empezar por aceptar que si la enseñanza-aprendizaje, como parte neurálgica, no es lineal, tampoco lo será todo el sistema educativo al que pertenece; por ello una educación pertinente debe tomar en cuenta el contexto, lo global, lo multidimensional y complejo.[54] Los saberes fraccionados, su comunicación y pertinencia son problemas a los que se enfrenta la educación, agravándose por una realidad transdisciplinaria, transversal, multidimensional, trasnacional, global y planetaria. El contexto da sentido al conocimiento, a la información, a las palabras. El contexto da validez al elemento cognitivo y a la vez determina su ámbito de inserción. Claude Bastien, al respecto, ha comentado que "la evolución cognitiva no se dirige hacia la elaboración de conocimientos cada vez más abstractos, sino por el contrario, hacia su contextualización".

Lo global, como el todo y sus partes, "ligadas de manera inter-retroactiva u organizacional". Lo global es más que una sociedad, ya que organiza y desorganiza elementos mayores que el contexto, tiene características y propiedades que no están en las partes, el todo supera a las partes pero además éstas poseen características del todo; "(...) la sociedad como un todo está presente en el interior de cada individuo en su lenguaje, su saber, sus obligaciones, sus normas". Lo multidimensional representa lo complejo que pueden ser las entidades, sujetos, sociedades y realidades. Una mayor comprensión de los fenómenos parte de lo multidimensional, por ejemplo del ser humano que tiene que ver con lo "biológico, síquico, social, afectivo, racional. La sociedad comparte dimensiones históricas, económicas, sociológicas, religiosas". Así que la producción agroproductiva es multidimensional, no depende de un solo factor, sino de la interacción de ellos: del

54 La mayoría de la información fue retomada de Morín, Edgar. 1999. *Op. cit.* pp. 5-6.

tipo de suelo con sus propiedades físicas, químicas y bilógicas y sus interacciones, dependerá el tipo de fertilizante a utilizar, su cantidad, su periodicidad, su manejo, entre otros; la siembra de la semilla dependerá del tipo de suelo, clima, pendiente, disponibilidad de agua, altitud y latitud, entre otros. Lo complejo se genera cuando los elementos, diferentes entre sí, no pueden separarse del todo, "y que existe un tejido interdependiente, interactivo e inter-retroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes, las partes entre ellas".

Nuevamente en lo agroproductivo influyen los aspectos sociales, culturales, económicos, ambientales, políticas comerciales, políticas de fomento, entre otros.

En consecuencia, la educación debe promover una "inteligencia general" apta para referirse, de manera multidimensional, a lo complejo, al contexto en una concepción global.[55] Básicamente se conocen hasta ocho formas de aprender: musical, naturalista, lingüística, interpersonal, intrapersonal, lógico matemático, visual espacial y kinestésica-corporal; lo que significaría un verdadero reto para los planeadores educativos integrarlos a un sistema educativo más sinérgico y menos administrativo, no sólo para mejorar resultados escolares, sino para hacer más humano el aprendizaje, generar menos complicaciones psicológicas y/o psíquicas a los estudiantes y por ende más logros en el perfil de egreso y en el campo agroproductivo.

b) Misión y visión de la escuela agropecuaria: hacia un nuevo enfoque

Desde la independencia de México hasta la actualidad, el país ha vivido en pugnas de grupos políticos por un enfoque de desarrollo del país. Por una parte, los conservadores que plantean que las cosas continúen igual para conservarse en el poder y con privilegios y, por la otra, los liberales que plantean que hay que cambiar todo para lograr una mejor distribución del poder y los privilegios. La contradicción existe de facto. Con base en ello la educación ha transitado en su desarrollo con gobiernos que varían de enfoque, aún del mismo grupo de poder, lo que ha provocado un sistema educativo antropomorfo y, específicamente, el agropecuario que no logra situarse en un sistema autogestivo, orientado por su contexto, lo global, lo multidimensional y lo complejo de un país multicultural y megabiodiverso.

55 Morín, Edgar. 1999. *Op. cit.* pp. 15-17.

La historia del enfoque de la educación agropecuaria en México está aparejada a la historia de la educación pública en general: 1) moldeada por las circunstancias de cada momento histórico, normalmente con dilemas y conflictos políticos, 2) influida por corrientes económicas y pedagógicas de países "desarrollados", principalmente europeos y Estados Unidos, 3) influida por gustos, preferencias y visión de los gobernantes en turno y secretarios de desarrollo agropecuario y educativo, 4) tendencia a privilegiar sectores capitalizados, con capacidad productiva y financiera, 5) programas educativos alineados a la industria y al mercado, como generadores de mano de obra "calificada".

Durante 300 años de colonia, aproximadamente, el enfoque prevaleciente, sin ningún cambio significativo en el desarrollo de la población de la Nueva España, fue el etnocéntrico. Ello significaba que todas las políticas públicas y acciones de gobierno, incluida la educativa, estaban definidas por y para los peninsulares. En el caso del desarrollo agropecuario se privilegiaba a productores pudientes y capitalizados para generar producciones para el mercado y la exportación. A la agricultura nativa, con conocimientos, técnicas y tecnologías, se le dejó en su mismo estatus; quizá un cambio natural sin que los gobernantes se lo hayan propuesto, fue la adopción de tecnologías pertinentes que emancipó, en algunas zonas, al campesino-indígena de las arduas labores: la yunta de bueyes y el arado egipcio. La agricultura tradicional siguió su patrón tecnológico desarrollado por cientos de años atrás, acorde con sus condiciones edáficas, climáticas y con semillas altamente productivas adaptadas a las condiciones locales.

Enfoque de la educación en el colonialismo	
	300 años de colonia
Enfoque	Etnocéntrico Europeo
Carreras	No disponible
Población Objetivo	Productores pudientes y capitalizados
Resultados	Posesión de tierras a indígenas

Con la Independencia, los educados y capacitados bajo el enfoque español, criollos y algunos mestizos, asumieron el poder, muy posiblemente con la inercia del estilo colonial. Empieza un proceso de organización de la vida independiente y del gobierno, lo que generó una disputa entre conservadores y liberales; los primeros porque continuara una monarquía y los segundos liberarse de toda conducta de abusos y explotación. Para 1856, el gobierno liberal de Comonfort compartía, naturalmente, las ideas de criollos y el avance de algunos mestizos que lideraban los grupos de poder; a la población indígena se les dejó a un lado de la información, comunicación, definición de ideas, programas y leyes para el desarrollo. En ese año se fundó el Colegio Nacional de Agricultura (CNA) que impartiría las carreras de mayordomo inteligente (tres años) y administradores instruidos (cinco años), carreras que requirieron una formación previa que pocos tenían y seguridad laboral en las haciendas.

Así que la escuela de agronomía definió su derrotero educativo de preparar a los hijos de los hacendados, familiares cercanos o conocidos por ellos, y de mejorar sus procesos. Para la población indígena y mestiza, que ya empezaba a fundar pueblos, no se definió ninguna carrera o disciplina que lograra aprovechar la cosmovisión milenaria, no se tuvo la visión, o al menos que contribuyera a mejorar sus tecnologías para provocar mayores rendimientos y beneficios colectivos. El gobierno reformista con la escuela agropecuaria continuó la tendencia de la colonia hacia la producción de las haciendas para fortalecer la agricultura comercial.

Con Benito Juárez, indígena, masón y liberal, sus problemas políticos con la iglesia y franceses le dejó poco tiempo para la escuela pública nacional. Sin embargo, sus leyes de reforma afectaron la posesión de la tierra de los indígenas, mucha de la cual fue acaparada por hacendados que concentraron mayores recursos y poder. Fue importante el logro de sacar a la iglesia de la educación, que dogmáticamente subsumía a la población, sobre todo indígena en el temor, el miedo y la limitación por aprender nuevos conocimientos. Ya como Escuela Nacional de Agricultura, la ENA, continuó con programas elitistas, planes extensivos y su idea de modernización al estilo europeo; ofreciendo las carreras de agrimensor, ingeniero mecánico (cinco años) e ingeniero de puentes y calzadas (cuatro años). Esta escuela, por un lapso cerró sus puertas, reabriéndose en 1861 con las carreras de agricultura (tres años) y medicina veterinaria (tres años). Nuevamente el

enfoque de la educación agropecuaria no fue para un desarrollo equilibrado, campo-ciudad, sino de aquellos sectores en desarrollo que francamente tenían los recursos y medios de producción a su alcance, para hacer frente al mercado local, nacional o internacional.

Enfoque de la educación en la Reforma		
	Comonfort 1856	**Benito Juárez 1858-1872**
Enfoque	Criollo y mestizo	Liberal Reforma de la iglesia Educación laica Elitista-modernización Planes extensivos
Carreras	Colegio Nacional de Agricultura: Mayordomo inteligente (3 años) Administradores instruidos (5 años)	Escuela Nacional de Agricultura: Agrimensor/ Ing. Mecánico (5 años) Ing. Puentes y calzadas (4 años) 1861: Reabre ENA: Agricultura (3 años) Medicina veterinaria (3 años)
Población Objetivo	Hijos de hacendados	Transferencia de tierras a Hacendados
Resultados	Fortalecimiento agricultura comercial	

Así se llega al gobierno de Porfirio Díaz y se robustece la tendencia de apoyo a los hacendados, para convertir sus haciendas en modelos de producción; se continuó demeritando alternativas productivas locales, se dejó a su propia continuidad de su desarrollo o, lo más seguro, no se tenía una idea o alternativa clara de optimización. Se fomentó la experimentación y vinculación con sociedades agrícolas para interesarlas y relacionarlas a la escuela agropecuaria. Poco interés generó en tales productores, al igual que en los gobernadores estatales. Pareciera que la ENA, en los dos estadios productivos, no tuviera elementos para generar un cambio de fondo a los problemas de los rendimientos. Quizá por sus bajos impactos de la ENA en el desarrollo agroproductivo e influenciado ampliamente por la carencia de presupuesto, el congreso

mexicano pensó en clausurar dicha institución. Se transfirió, entonces, la responsabilidad presupuestal y administrativa de esta escuela de la Secretaría de Instrucción Pública a la Secretaría de Fomento. Para 1879 se definió un cambio importante hacia el estudio regional de los cultivos, lo cual resultaba una idea interesante para definir mayor diversificación en cultivos en producción. El enfoque continuó privilegiando a las haciendas con base en el modelo extensivo norteamericano, con el propósito de lograr mayores exportaciones y/o abastecer el mercado interno. Se impulsan estaciones experimentales y de fisiología animal y vegetal. Se hicieron reformas legales al respecto para liberar la propiedad privada a través del deslinde y colonización de tierras. Nuevamente, estas leyes trasgreden la propiedad indígena y/o comunal, lo cual prepara el camino para la revolución por "tierra y libertad".

En este ambiente, de poder y política, la ENA cambia su visión de vinculación a contextos agrícolas y continúa promoviendo carreras bajo el eslogan modernizante, sin cambio en la pedagogía enciclopédica, que premiaba con el título a quien memorizara más cosas. Ello no era fortuito como proceso de una escuela mexicana, muchas técnicas de enseñanza eran importadas de Europa. Llegó el caso que el mismo gobierno explicó que con la escuela agropecuaria no se pretendía formar técnicos con el nivel superior agropecuario, sino burócratas. Para 1893 la ENA reforma su plan de estudios y oferta carreras de ingeniero agrónomo y mayordomo de fincas rústicas; en 1903 propone otro nuevo plan de estudios que en 1907 opera con carreras de agrónomo, ingeniero agrónomo e hidráulico y médico veterinario. Para el nivel técnico, el gobierno crea las Escuelas Regionales de Agricultura (ERA) para impartir las carreras de administradores de fincas rústicas (cuatro años) y la carrera de ingeniero agrónomo (siete años), ello pensado para impactar productivamente a las haciendas.

Enfoque de la educación en el Porfiriato		
	Porfirio Díaz 1875-1885	**Porfirio Díaz 1879-1911**
Enfoque	Agricultura modelo de fincas *vs* agricultura tradicional. Vinculación con sociedades agrícolas, experimentos. Poco interés estatal.	Impulso a Haciendas. Estudio regional de los cultivos. Escasa inversión al minifundio. Modelo extensivo norteamericano para la exportación y abasto interno. Leyes de apoyo a las grandes explotaciones: Ley de deslinde y colonización de tierras. Liberación de la propiedad privada. ENA: vinculación a contextos agrícolas. Carreras modernizantes. Pedagogía enciclopédica. La ENA parte de la policía agraria. Capacitación de profesores en métodos de enseñanza agrícola en Europa. 1907: pedagogía enciclopédica, formación de burócratas.
Carreras	Se pensó por el congreso cerrar la ENA. Paso de la Secretaría de Instrucción Pública a la Secretaría de Fomento.	Escuelas Regionales de Agricultura (ERA): Administradores de fincas rusticas (4 años)/ carrera de Ingeniero Agrónomo (7 años) 1893: reforma a carreras: Ingeniero agrónomo y Mayordomo de fincas rústicas. 1903: ENA, nuevo plan de estudios. Se impulsan estaciones experimentales y de fisiología animal y vegetal. 1907: ENA, carreras de agrónomo, Ing. Agrónomo e hidráulico y médico veterinario.
Población Objetivo	Haciendas	Haciendas

Con la salida de Porfirio Díaz del poder, se inicia la revolución armada e ideológica por un "nuevo país". Llegan al poder los "hombres de la revolución" desde agricultores, burgueses, maestros, licenciados y demás, convertidos en militares. El enfoque educativo y agroproductivo no cambió con el idealista, de origen burgués, Francisco I. Madero: la pedagogía continúa siendo memorística-enciclopédica, se continuó apoyando a la agricultura latifundista como panacea del abasto y la exportación. Por primera vez, de manera formal, se pretendió hacer algo por la agricultura tradicional sin mayor impacto. Con Venustiano Carranza, por su mismo origen de hacendado, continúo con la tendencia de apoyo hacia la agricultura latifundista-comercial y, sobre todo, de no afectación en sus propiedades. El enfoque de la educación agropecuaria continuaba por igual para formar agrónomos enciclopédicos y cultos, primero con la carrera de ingeniero mecánico (tres semestres) y después en su reapertura, en 1919, con agrónomo (cinco años).

Con el estratega revolucionario de Álvaro Obregón se fortaleció el enfoque de apoyo a los latifundistas, motivado grandemente por su origen y éxito como agricultor norteño. Por su experiencia agroproductiva consideró que el capital, la inteligencia, el trabajo y los cultivos, en función del tipo de suelo, se mejoraría la productividad en el campo; por ello se establecen estaciones agrícolas, se busca el conocimiento del mercado y la rentabilidad como auxiliares valiosos de la planeación. Se da inicio, bajo el principio de rentabilidad de la escuela agropecuaria, con la generación de sus propios ingresos; continuó también el enfoque enciclopédico y se incluyó la formación deportiva en los estudiantes. Para 1920 se establece un nuevo plan en la ENA con las carreras de Agrónomo (cinco años), Ingeniero Agrónomo (siete años) y cursos de Mecánica Agrícola (dos años); para 1923 nuevamente se cambia el plan de estudios y se oferta ingeniero agrónomo, que incluía 92 asignaturas obligatorias (siete años). Todos los cambios se dirigieron en apoyo a terratenientes por los niveles de capitalización que disponían y las posibilidades de empleo que podían ofrecer.

Enfoque de la educación posrevolucionario						
	Fco. I. Madero 1911	**Venustiano Carranza 1918**	**Álvaro Obregón 1920-1924**	**Plutarco E. Calles 1924-1928**	**Pascual Ortiz 1930-1932**	**Abelardo L. Rodríguez 1932-1934**
Enfoque	Evolución de la agricultura tradicional Memorístico-enciclopédico. Agricultura latifundista.	Agricultura latifundista y pequeño burguesa No afectar a los grandes productores Formación del agrónomo culto y enciclopédico.	Desarrollo con capital, inteligencia y trabajo. Educación enciclopédica. Formación deportiva. Estaciones agrícolas, conocimiento de mercado y rentabilidad. Escuela productiva para ingresos. Cultivos en función del tipo de suelo.	Explotación racional de recursos. Apoyo a la pequeña propiedad agrícola (influencia Europea). Reforma agraria con riego, crédito y formación técnica. Tecnificación, créditos y planeación de la producción agrícola. Capacitación técnica para el trabajo. Transformación del campesino a farmer. Capacitación: Estados Unidos sobre avicultura, lechería, cría de ganado, horticultura, fruticultura y otros. ECA: método pedagógico por proyectos de EUA.	Bassols: paradigma utilitarista y populista educativo; Fortalecimiento del centralismo administrativo, homogenización Apoyo a la industria Relación orgánica escuela-industria	Bassols: Sistema de educación técnica. 1933: pedagogía socialista, conciencia de clase, cooperativa y comunidad Formación práctica y elemental Acorde a características sociales y económicas.

Carreras		Ing. Mecánico (3 semestres) 1919: reapertura de la ENA: Oferta Agrónomo (5 años)	1920: ENA nuevo plan: carreras de Agrónomo (5 años), Ingeniero agrónomo (7 años) y cursos de Mecánica agrícola (2 años); 1923: ENA nuevo plan de estudios: ingeniero agrónomo incluía 92 asignaturas obligatorias (7 años) Inician las especializaciones: Industrias agrícolas, Agricultura, Irrigación y Ganadería	1926: Escuela Central Agrícola (ECA) y Bancos Agrícolas. Centro de desarrollo regional, prácticas de cultivos. Equipada con maquinaria agrícola y ganadería. Enseñanzas: agrícolas, ganadería e industrias rurales ENA: carreras de Ingeniero agrónomo con especialidades.		Escuela Regional Campesina (ERC): fusión de ECA y Normales.
Población Objetivo	Grandes productores agropecuarios.	Grandes productores agropecuarios.	Terratenientes	Hijos de ejidatarios y de pequeños agricultores.	Hijos de ejidatarios y de pequeños agricultores.	Hijos de campesinos

El presidente Plutarco E. Calles da continuidad a la visión de Obregón respecto al campo. La Reforma Agraria se impulsó con riego, crédito y formación técnica, enmarcado en una planeación y explotación "racional" de los recursos, fue su idea central para el campo y, a la vez, novedosa para su época. Se continuó apoyando a la nueva pequeña propiedad con influencia de ideas obtenidas de Europa y llegar a transformar al campesino en *farmer*, lo cual no se logró. La capacitación se centró en preparar para el trabajo; en lo agropecuario se envió a capacitar a futuros instructores a Estados Unidos en áreas de avicultura, lechería, cría de ganado, horticultura, fruticultura y otras actividades. Por su parte, la ENA adoptó el método pedagógico por proyectos de los Estados Unidos y la educación se reorientó a los hijos de ejidatarios y de pequeños agricultores. Con este gobierno se abre la fase de las especializaciones en industrias agrícolas, agricultura, irrigación y ganadería.

Con Pascual Ortiz, con dos años en la presidencia, y el apoyo de Narciso Bassols en la SEP, se llega a definir un sistema educativo utilitarista y populista; fortaleciendo el centralismo administrativo y la homogenización cultural. Se impulsó una relación orgánica, directa y comprometida entre escuela e industria, para formar mano de obra que apoyara a este sector en crecimiento. En este proceso orgánico Bassols, ya como presidente Abelardo L. Rodríguez, llega a establecer un sistema de educación técnica. Presidente que en 1933 hace manifiesta la pedagogía socialista que promoviera la conciencia de clase, cooperación y comunidad. Se visualizó una formación técnica, práctica y elemental, acorde con las características sociales y económicas, por ello lleva a fusionar las ECA y normales rurales y da origen a las Escuelas Regionales Campesinas (ERC), con la instrucción de formar a jóvenes del medio rural.

El naciente socialismo de Bassols lo retoma como presidente Lázaro Cárdenas, quien lo establece como enfoque del sistema educativo, transformando constitucionalmente el artículo educativo de la Carta magna. El sistema socialista promovería la gestión y el cooperativismo y redujo su apoyo a la empresa nacional con una variante de apoyo a la pequeña industria regional. Se da continuidad al paradigma de modernización tecnológica hacia el campo por su "atraso", con la introducción de semillas, sementales pecuarios, formación de cooperativas de consumo, a través de las ERC y el extensionismo rural. En lo educativo se restructuran las ERC, ENA, ENM y se crea el Instituto

Politécnico Nacional (IPN). En 1935 la ENA establece un nuevo plan estudios para procesos escolares y técnicas agrícolas. La educación se orienta a los hijos de los campesinos y del proletariado, este último como nuevo actor en el escenario del México mestizo que seguía creciendo como clase social.

Enfoque de la educación con Lázaro Cárdenas	
	Lázaro Cárdenas 1934-1940
Enfoque	Escuela pública socialista: gestión, cooperativista, la pequeña industria regional y el desarrollo de la empresa nacional. Modernidad apoyada por la ciencia, escuela activa, escuela para la vida. Surge el Extensionismo rural. ERC: modernización tecnológica, introducción de semillas, sementales pecuarios, la formación de cooperativas de consumo.
Carreras	Reestructuración de la ERC, la ENA, ENM y se crea el IPN. 1935: ENA, nuevo plan de estudios, para procesos escolares y técnicas agrícolas.
Población Objetivo	Hijos de campesinos y del pueblo.

Después de los generales de la revolución, llegan los hijos de la revolución. Aunque ello empieza con Miguel Alemán, previamente Ávila Camacho deja a un lado la ideología revolucionaria para dar paso a la industrialización del país. En esencia, la tendencia desde Ávila Camacho hasta Díaz Ordaz fue la conformación y consolidación de la estructura de desarrollo basado en el capitalismo y la dependencia tecnológica, apoyando a la iniciativa privada, la industria y a los agricultores de gran escala; en el caso de Miguel Alemán se da la dependencia política con Estados Unidos. Con Adolfo Ruiz se pretendió el desarrollo rural a través del cambio de mentalidad del campesino, lo cual no resultó; con López Mateos inició la organización institucional de la educación media superior para influir en la agricultura; con Díaz Ordaz la corriente modernizadora occidental prevalece, consolidando a la escuela agropecuaria mexicana sobre conceptos y enfoques de la escuela norteamericana de California y del modelo cubano.

Entre paréntesis se puede decir que en Cuba se seguía el modelo de la entonces URSS y, que para 1960 a 1970, la construcción de los planes de estudio los realizaban los mismos profesores en coordinación con empleadores, con apoyo del ministerio de educación y expertos socialistas; desde 1962 los alumnos están involucrados en el proceso de investigación para su formación agronómica. En la actualidad los programas de estudio de este país han transitado a un enfoque de manejo sostenible de la tierra y manejo agroecológico del ecosistema, con una visión hacia la seguridad alimentaria, industria rural y extensionismo.

Enfoque de la educación del México moderno					
	Ávila Camacho 1940-1946	**Manuel Alemán Valdés 1946-1952**	**Adolfo Ruiz 1952-1958**	**López Mateos 1958-1964**	**Díaz Ordaz 1964-1970**
Enfoque	Deja la ideología revolucionaria. Se fortalece la educación privada y la industrialización. Bodet: alfabetización nacional. Fortalecimiento a agricultores de gran escala.	Subordinación al gobierno de EUA. Reduce la inversión a la SEP. La educación se alinea a la industria. Fortalece el capitalismo en la agricultura extensiva. Apoya a empresarios agrícolas. Pragmatismo técnico a la industria.	Enfatizo el modelo de difusión de innovaciones intensivas en el uso de capital e insumos industriales. Pretendió el cambio de mentalidad del campesino.	Inicia la Organización institucional de la media superior. Modernización educativa. Aparece el técnico medio y las carreras de agricultura. Formación de técnicos capacitados para influir en la agricultura. En el norte, los empresarios se involucran en la capacitación técnica.	Dependencia hacia la modernización occidental. Asociación lineal industria-tecnificación-desarrollo del individuo. La escuela agropecuaria se ve nutrida por enfoques y conceptos de universidades e institutos tecnológicos agrícolas del sur. Estados Unidos, en especial la de San Luis Obispo en California. 1969: visita a la escuela agrícola cubana inspirada en la URSS para entender su enfoque filosófico. Escuela agropecuaria como mediadora del modelo de insumos químicos industriales de "alta rentabilidad" y el uso de variedades de "alto rendimiento.

Carreras	ERC: se dividen en Escuelas Prácticas de Agricultura. EPA (4 años) y Escuelas Normales Rurales. Aprendizajes de agricultura, ganadería e industrias rurales. Apoyo con maquinaria agrícola, cultivos regionales, ganadería, industrias rurales. Reactivación de las Misiones culturales.	Adopción del Programa de la Fundación Rockefeller. Nivel superior agropecuario: enseñanza del uso de variedades "mejoradas" de cereales, fertilizantes químicos para el suelo, pesticidas para el control de plagas, enfermedades y malezas y potenciar las cosechas. Debilitan a EPA, Normales rurales y Misiones culturales.	Continuidad a las EPA Impulso a las primeras brigadas agrícolas del país.	La ENA se transforma con el Plan Chapingo y apoyo de Fundación Rockefeller. EPA son transformadas en Escuelas Normales Rurales y en Centros de Enseñanza Agropecuaria Fundamental –CEAF– Transforman la CEAF a CECATA - Centros de Capacitación para el Trabajo Agropecuario. Se conforman Brigadas de Enseñanza Agropecuaria o Brigadas Móviles para el Desarrollo de la Comunidad Rural.	Inicia la organización del sistema educativo hacia la industria con Escuelas Técnicas Industriales y Comerciales (ETIC), Centros de Capacitación para el Trabajo Industrial (CECATI) e Institutos Tecnológicos Regionales (ITR). Para el desarrollo del campo transforman nuevamente la Escuela Normal Rural, se convierten en Escuelas Secundarias Técnicas Agropecuarias (ETA). 1969: existían 112 ETIC, 30 CECATI y 17 ITR, cinco Centros de Estudios Tecnológicos y 37 ETA.
Población Objetivo	Capacitación a jóvenes rurales.	Capacitación a jóvenes rurales.	Jóvenes rurales. Capacitación extraescolar a campesinos.	Jóvenes rurales y capacitación a maestros de las Brigadas.	

La Escuela Agropecuaria Mexicana, de NMS y NS, continúo su proceso de cambio, reorganización y transformaciones desde 1940 hasta 1964, donde finalmente se organiza y se le contextualiza en el apoyo a la industria. Con Ávila Camacho las ERC se dividen en Escuelas Prácticas de Agricultura (EPA) y Escuelas Normales Rurales; con Miguel Alemán las deja en inanición con los bajos presupuestos a la SEP y Adolfo Ruiz las rescata para ser transformadas por López Mateos en Escuelas Normales Rurales y en Centros de Enseñanza Agropecuaria Fundamental (CEAF); finalmente Díaz Ordaz les da estructura y orientación transformando la Escuela Normal Rural en Escuelas Secundarias Técnicas Agropecuarias (ETA). Para 1969 existían 112 Escuelas Técnicas Industriales y Comerciales (ETIC), 30 Centros de Capacitación para el Trabajo Industrial (Cecati) y 17 Institutos Tecnológicos Regionales (ITR), cinco Centros de Estudios Tecnológicos Agropecuarios y 37 ETA.

Como ya se mencionó la dependencia tecnológica mexicana por falta de instituciones visionarias y con recursos financieros y programas concretos, se apodero aún más de las políticas públicas. Con Miguel Alemán inició el esquema de dependencia de insumos industriales y semillas a la agricultura a través del Programa de la Fundación Rockefeller. La misma ENA recibe recursos económicos en el periodo de López Mateos para operar su Plan Chapingo, a cambio de insertar en sus programas de estudio la tecnología de moda. Esta tecnología impactó, en el corto plazo, la producción agrícola del país, aún en las zonas rurales; pero a largo plazo los suelos se degradaron y los campesinos se hicieron dependientes del apoyo gubernamental; más tarde por la infertilidad de los suelos se perdió la autosuficiencia alimentaria familiar de productos básicos.

El modelo neoliberal mexicano da inicio con el ingreso del país al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT), organismo que se convierte para 1995 en Organización Mundial de Comercio (OMC), se incluye en este grupo por considerarse que influye en la estructura, enfoque y visión del sistema educativo agropecuario de la SEP, lo cual prácticamente no ha variado hasta la actualidad. Desde López Portillo, el sistema educativo agropecuario ha seguido una tendencia de emplazamiento, bajas inversiones en activos, bajos indicadores educativos, investigación de validación tecnológica externa, modelos educativos pragmáticos y conductistas, tendencia desmedida hacia la empresa y mínima vinculación con las dependencias del ramo y "niveles educa-

tivos precedentes y consecuentes" que ni la RIEMS logró establecer;[56] extensionismo turístico, diagnósticos obsoletos, desarraigo de conocimientos locales, adopción tecnológica externa y, lo más relevante, se inició el desmantelamiento del sistema educativo agropecuario público que tanto tiempo llevó en su construcción y operación, y sigue siendo tan necesario en el medio rural para alcanzar autosuficiencia alimentaria; donde México cada vez es más vulnerable por su dependencia del exterior. Por el contrario, se ha fomentado la privatización de la educación pública, quizá por la imposibilidad gubernamental de establecer un sistema sólido y de resultados.

Enfoque de la educación del México neoliberal		
	Luis Echeverría 1964-1970	**Actualidad 1970-2015**
Enfoque	Reforma Educativa con tendencia auxiliar al desarrollo económico. Programa educativo de marcada influencia liberal. Formación crítica, objetivos, formados con valores nacionales y en la libertad. Capacitación para el mercado laboral. Adopción de pedagogía economicista de Estados Unidos.	Con las reformas para la Educación Media Superior más recientes de 2004, 2007 y 2013, se da continuidad al pensamiento lineal de considerar que la educación generará por si misma el desarrollo de sus egresados. Alineamiento de la educación a la empresa.
Carreras	Reorganiza la SEP: dependiente a la SEIT queda adscrita la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria –DGETA–. Administración de los Centros de Capacitación para el Trabajo Agropecuario –CECATA–, el Sistema Federal de Enseñanza Tecnológica Agropecuaria que incluía la Secundaria Tecnológica –ETA–, Bachillerato Tecnológico Agropecuario –CETA/CBTA–, el Forestal –CETF/CBTF– y Educación Superior –ITA–.	Desmantelamiento del Sistema Educativo Agropecuario: 1974 ETA, 1986 ITA, 2005 ITA y CIGA. Fomento a la educación privada. Reducción relativa del presupuesto a la SEP.
Población Objetivo	Población de grandes ciudades y en parte rural. Capacitación extraescolar a campesinos.	Población nacional

56 Educación 2001. Núm. 177. *Revista de educación moderna para una sociedad democrática*. Febrero 2010. México. p. 20.

Con el presidente Echeverría Álvarez, el secretario de Educación Pública, el oaxaqueño Bravo Ahuja, y agrónomos visionarios de diversas dependencias, organizaron y fortalecieron lo hecho por Díaz Ordaz con la educación media superior. Se impulsó una reforma educativa tendiente al desarrollo económico, liberal, crítico y para el mercado laboral, teniendo de apoyo la *Teoría pedagógica economicista* de los Estados Unidos. En ese sentido se reorganiza la SEP y crean la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA) para coordinar el sistema de enseñanza tecnológica agropecuaria más grande que nunca había tenido el país: Centro de Capacitación para el Trabajo Agropecuario (CECATA), ETA, CBTA, CBTF, Instituto Tecnológico Agropecuario (ITA) y Centro de Investigación y Graduados Agropecuarios (CIGA). Se realizaron las inversiones más grandes de la historia para construir escuelas en diversas regiones rurales, dotándolas de aulas, auditorios, laboratorios, talleres, sectores agrícolas, postas zootécnicas, áreas administrativas y deportivas. La idea de integrar en microrregiones específicas "emporios educativos" con ETA, CBTA, ITA y CIGA, seguía la lógica de impulsar zonas productivas con alto potencial productivo y escalarmente incorporar alumnos desde el nivel secundario al nivel superior y posgrado.

Desde su origen este sistema presentó algunos problemas que limitaron su desarrollo académico, investigativo, tecnológico y su impacto real en el medio rural y productivo. Se implementó un sistema dependiente de modelos pedagógicos externos, enciclopédicos, que ocasionó alta reprobación y deserción, adquisición de alto nivel tecnológico que no pudo operarse o desarrollarse; desvinculación de las asignaturas con la práctica de contrastación y no sólo como mano de obra de alumnos en los sectores; investigaciones diversas y dispersas que no apuntalan un desarrollo tecnológico gradual; contratación de personal sin el perfil adecuado, generando altos gastos en capacitación y, sobre todo, en el desempeño de sus funciones; y problemas administrativos y político-sindicales.

Con las reformas para la educación media superior más recientes de 2004, 2007 y 2013, se da continuidad al pensamiento lineal de considerar que la educación generará por sí misma el desarrollo de sus egresados y del medio rural y agroproductivo; más aún con el enfoque de productividad y competencia neoliberal a la mexicana, que ha generado niveles de degradación social y ambiental sin precedente. El cambio climático y la marginación social sólo son una manifestación

tangible de lo que ha provocado un modelo económico basado en la máxima ganancia al "mínimo costo", sin considerar costos ambientales, enfermedades generadas, degradación de suelo, contaminación ambiental y escasez de agua, sólo por citar algunos.

A 45 años de vida de la DGETA, se encuentra en una fase cronológica de madurez que requiere una aireación y evitar su inanición, no sólo por el retiro de las escuelas ETA, ITA y CIGA que rompieron el esquema piramidal de educación agropecuaria, sino además por la baja demanda escolar en carreras agropecuarias, la oferta de carreras no agropecuarias para atraer estudiantes, y el perfil de egreso de sus alumnos que no eligen carreras afines a su perfil agropecuario y tampoco se emplean en ello. El enfoque de la escuela agropecuaria debe alcanzar los más altos ideales, que desde siempre ha enarbolado para el desarrollo agropecuario rural, pero además debe ampliar sus horizontes y abrir su visión a nuevos enfoques y carreras que rompan el círculo vicioso y los bajos resultados de sus egresados y productivos para el enfoque y contexto al que se deben.

Por ello, más que como logros, siguen planteándose como objetivos las palabras del director general de la DGETA que emitiera con motivo de los festejos del 45 aniversario de esta dirección general:[57]

> La DGETA ha formado, sigue y seguirá formando líderes con pensamiento abierto, democrático y nacionalista (...), con conocimientos, valores y competencias profesionales, capaces de tomar en sus manos los destinos de las Unidades Agropecuarias, enfrentar con éxito a las adversidades y transformar su entorno socioeconómico y ecológico, sin destruir su organización social y familiar, su cultura, lengua materna, ni tampoco desdeñar sus sistemas y conocimientos tecnológicos, ni sus materiales genéticos, que son de invaluable importancia para la humanidad, ni finalmente su relación con la tierra, sus ríos y mares, sus montañas, su fauna, en suma, sus recursos naturales; (...)

Lo cual no se reflejó en el marco común agropecuario, los módulos profesionales y las carreras técnicas. Finalmente, la DGETA es finiquitada el 16 de enero de 2018, a propuesta de una visión funcionalista de la EMS; en su lugar se constituye la Unidad de Educa-

57 Discurso del director general de la DGETA con motivo del "inicio del ciclo escolar 2015-2016 y de los festejos del XLV aniversario" de la fundación de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

ción Media Superior Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar (UMSTAYCM).

El paradigma de misión y enfoque impregnado a la educación pública a la fecha, como auxiliar de desarrollo de actividades económicamente fuertes, ha generado una polaridad más que una emancipación de la población mexicana. Las diferencias entre campo y ciudad, lo tradicional y moderno, prestigio y desdén, riqueza y pobreza, contaminación y preservación, productividad y sustentabilidad, exigen un sistema educativo autónomo, fuerte, que oriente y eduque hacia la libertad, la crítica, la investigación y el desarrollo tecnológico propios, la ética, el aprendizaje significativo y autónomo, el desarrollo armónico y la equidad social. La búsqueda constante de la *verdad* no será posible en un sistema educativo limitado por un sistema administrativo de la educación y sus bajos niveles de inversiones; aun cuando se enfrente a la exigencia de técnicos y/o profesionales de manera coyuntural; su misión y visión deberán tender a la formación de seres humanos hacia la sustentabilidad, en el amplio sentido de la palabra; aprender a aprender, de manera significativa y lograr el empoderamiento del alumno ante los retos permanentes de la autosuficiencia alimentaria.

1) Un camino puede ser siguiendo el cauce natural de la planeación lineal, empezando por las ciencias básicas (matemáticas, química, física...) que estén enmarcadas por el conocimiento significativo del aprendizaje, es decir que enfaticen en las cuestiones agrarias, y sean entendidas "como un medio y no como un fin, su enseñanza tiene poco sentido si no son aplicadas correctamente durante la formación del profesional".[58]

2) Un segundo camino es la planeación inversa por objetivos, que significa planear con base en el objetivo que se persigue, por ejemplo con respecto a la deserción, reprobación, eficiencia terminal, nivel de preparación, entre otros, es decir se requiere empezar los cursos por el aprendizaje profesional (componente, unidades, subunidades), que seguramente se convertirá en aprendizaje significativo, y concluir con las ciencias básicas que darán el soporte académico.

En los dos casos debemos partir de un diagnóstico real y profundo –no de los síntomas o causas aparentes del problema– de la

58 Zepeda del Valle, Juan Manuel y Polan Lacki. 2003. *Op. cit.* pp. 75-76.

situación técnica, tecnológica, ambiental, productiva, sociocultural, psíquica, académica, del nivel profesional y de los productores. Analizando, se entiende que la calidad educativa es un medio no un fin para que los estudiantes tengan mejores oportunidades futuras de estudio, preparación y/o actualización, y/o mejores oportunidades laborales, lo que a su vez se convierte en un dinamismo inercial al impulso del desarrollo integral de los pueblos y en sí del país. Como lo dice Consejo de Especialistas de la Educación: "la calidad es el resultado de la conjunción de los esfuerzos de las instituciones educativas con los elementos del entorno social en que se sitúan (....) deben partir de una visión comprensiva, tener un desarrollo sistemático e involucrar a todos los sectores de la sociedad".[59]

c) Objetivos y estrategias: técnico versus profesional, teoría y práctica docente y aprender a aprender.

La escuela agropecuaria de 1970 se propuso como objetivo formar al profesional técnico que enlazara al ingeniero agrónomo con el productor agropecuario y/o rural, para incrementar la producción y, por ende, su desarrollo socioeconómico; objetivo que en 1986 se transforma a la formación de un mando intermedio. Muy posiblemente el problema de formación relacionado con la contratación de los egresados ha pasado de auxiliar para la producción a un burócrata institucional. El mercado laboral, en el medio rural y menos en el extensivo, no ha contratado a los técnicos como se había proyectado, "*sus egresados no encuentran empleo. La institución creada en la década de los setenta pareció haber perdido su razón de ser*", comentó María de Ibarrola Nicolín en su estudio realizado en 1994. En resumen, el técnico medio no existe en la estructura laboral formal, pero tampoco en el informal, más bien el técnico agropecuario se le ve como mano de obra o, como dijera un docente de la escuela agropecuaria de Oaxaca, como peón; ¡ni siquiera como mano de obra calificada con preparación mayor que el peón! "Identificar al técnico medio se complicaría en el sector informal o en empresas que tienen una visión muy simple de sus procesos de trabajo". (...) "Por lo demás, quienes ocupan los puestos intermedios son quienes alcanzan una escolaridad superior o un bachillerato general."[60] Es importante remarcar lo indicado como simplicidad de procesos,

59 CEE. 2006. *Op. Cit.* p. 79.

60 De Ibarrola Nicolín, María. 1994. *Escuela y trabajo en el sector agropecuario en México.* Centro de Estudios Avanzados-IPN. México. pp. 14-17.

en el sentido que el técnico agropecuario no ha logrado convencer con su formación o *competencias profesionales*, según la Reforma Educativa de NMS en 2004 a 2013. Los niveles de capitalización de campesinos marginales no facilitan la entrada del técnico agropecuario para incorporar "tecnología de punta" y en los procesos de cultivo, de la siembra a la cosecha, el campesino es experto; el uso del paquete tecnológico donde lo más difícil era la determinación de las dosis de fertilizantes químicos fue superado y replanteado rápidamente por los campesinos y no requirieron más que instrucciones iniciales.

Por otra parte, están los productores con un nivel de capitalización medio, con posibilidades de gestión e inversión en mejoras tecnológicas para su nivel de minifundio y propiedad privada. Estos productores tienen la capacidad de incorporar al técnico agropecuario con los conocimientos que requieren para proyectos agroproductivos de mediana tecnología. En este estrato productivo y tecnológico el técnico agropecuario entra en competencia, considerando que tuviera las competencias profesionales, con el ingeniero agrónomo; así que la oferta supera la demanda y el productor contrata al profesional del NS con más conocimientos y herramientas.

En el caso del agricultor con un nivel de capitalización suficiente para incorporar tecnología, conocimientos, mano de obra y profesionales a su proceso productivo, propiamente no se interesa por el técnico agropecuario; en el caso de empresas agropecuarias altamente productivas contratan a expertos internacionales como asesores y, en este caso, el ingeniero agrónomo nacional muchas veces se convierte en el técnico que comprende el lenguaje y aplica las recetas de los *expertos*.

Por ello, se tiene que reflexionar cada vez más y aceptar que para el técnico agropecuario, y carreras afines, no existe un mercado de trabajo y, cuando podría tenerse, los contratantes optan por otras opciones superiores de conocimientos y competencias. A este análisis habría que agregar que los jóvenes ya no quieren estudiar carreras relacionadas con el campo por diversos motivos, entre los que destaca la falta de rentabilidad productiva agropecuaria. En un estudio realizado en el año 2000 con jóvenes estudiantes del bachillerato en la comunidad indígena mixe de Totontepec, Oaxaca se encontró que: "43% de jóvenes entre 17 y 18 años manifestó que ya no le interesa ser campesino por el arduo trabajo que implica la *milpa*, la baja rentabilidad del cultivo y por sus propias perspectivas. Ahora, la mayoría

de ellos están interesados primero en buscar un empleo y después en estudiar, con lo cual piensan tendrían mayor prestigio, más dinero y dar mayor apoyo a su comunidad. Las jóvenes mujeres tienen preferencias por estudiar medicina (26%), informática (22%), agronomía (16%), abogacía (13%), contaduría (13%) y arquitectura (10%). Los jóvenes hombres prefieren profesiones de arquitectura (29%), informática (19%), abogacía (18%), agronomía (16%), contaduría (10%) y medicina (8%)."[61]

Por ello el mito y/o la tradición que el técnico agropecuario coadyuvará al desarrollo rural agroproductivo y, más aún, al mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de productores rurales, al menos bajo las condiciones actuales, debe llevar a profundas reflexiones de la academia escolar, de los planeadores agropecuarios o al menos en reuniones de directivos de la escuela agropecuaria nacional y/o estatal. El tipo de carrera llamado técnico agropecuario no está cumpliendo las expectativas de productores agropecuarios de Oaxaca ni tampoco las expectativas de jóvenes estudiantes que, como agregado, con datos del seguimiento de egresados, indican que sólo ingresan a la escuela agropecuaria de nivel medio a cursar el bachillerato.

Con lo mencionado anteriormente, se puede decir que es un problema fundamental la oferta y demanda de la carrera agropecuaria del NMS, no así en el NS. Se tendría que agregar la pertinencia de la enseñanza-aprendizaje, como proceso, para adquirir los niveles de conocimientos y habilidades mínimas. Antaño, con la escuela recién inaugurada, los sectores, postas, talleres y laboratorios tenían los insumos para que los estudiantes aprendieran en la práctica, aunque éstas muchas veces no estaban relacionadas con las asignaturas, la investigación y experimentación y vinculación con los productores. El enfoque del uso de tecnologías de alto consumo energético fue la novedad en esa época: fertilizantes químicos, pesticidas, maquinaria agrícola, entre otros, los cuales se dirigían a la producción e investigación validadora con la vinculación y extensión. Como ya se ha indicado, esa tecnología rápidamente fue adoptada y aprendida por el campesino-productor y ya no requirió de la escuela ni del técnico agropecuario, sino de las empresas-locales de agroquímicos que tenían sus propias políticas de apoyo y profesionales de atención al campo.

61 Ramos García, Francisco. 2007. *La milpa de los mixes: cosmovisión, tecnología y sustentabilidad*. SEMS-DGETA-SCEO. Oaxaca, Oaxaca, México. p. 145.

En la actualidad, la tecnología está transitando del uso de agroquímicos hacia la agricultura orgánica, ecológica, cero labranzas, permacultura, manejo del agua y suelos, mejoramiento de semillas nativas, por lo que el dinamismo de la escuela debe estar al menos por encima del promedio de la transformación tecnológica. Se puede llegar a enfatizar en la estrategia de *aprender a aprender*, donde el contexto, lo global, multidimensional y complejo, son prerrequisitos para hacer pertinente el conocimiento y lo ético y con ello a la escuela y a sus egresados. Deben superarse objetivos redundantes-extenuantes, por pertinentes-graduales, que promuevan la flexibilidad, la retroalimentación oportuna y la transición; por ello, la función de directivos, como líderes del proceso, son fundamentales con diagnósticos y propuestas oportunas.

Para Aguilar Valdez y Cabral Martel, el nuevo paradigma en la educación en administración de empresas agropecuarias de nivel superior "*debe sacar al mercado profesionistas jóvenes, con una preparación académica intachable y una formación o reestructuración en su caso cívica y moral indispensables en esta disciplina...*", estos autores analizan y confirman que desde hace dos décadas en México *el proceso administrativo agropecuario* (planeación, dirección, organización y control) es apropiado para la administración de empresas pequeñas y medianas, y no así otras técnicas modernas como "planeación estratégica, administración estratégica, reingeniería, *benchmarking*, administración de calidad, quinta disciplina, alianzas estratégicas, *outsourcing...*",[62] esta disciplina ha sido influida por 11 teorías, incluida la *teoría de sistemas* desde 1951, que ha sido superada por cinco más.

d) Conocimientos y saberes como parte de lo complejo:
El paradigma de conocimientos y saberes vigente tiene que ver con la burocracia académica en la educación, en su afán de estudiar poco de muchos temas se privilegia la causa efecto lineal sobre la complejidad de las relaciones, las relaciones simples de los fenómenos con su multicausalidad, realidades planas respecto a múltiples y el conocimiento individual sobre el sistémico y/o social. Para Edgar Morín, los principios de un conocimiento pertinente involucra el contexto, lo global, la multidimensionalidad y lo complejo; la inteligencia ge-

62 Aguilar Valdés, Alfredo y Agustín Cabral Martell. 2001. *Los nuevos paradigmas en la educación en administración de empresas agropecuarias*. Revista mexicana de Agronegocios. Año V. Vol. 8. Enero-junio de 2001. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria. Torreón, Coahuila. México, pp. 202-205.

neral con la antinomia y los problemas esenciales en relación con la disyunción y especialización cerrada, reducción y disyunción y la falsa racionalidad.

Para lograr conocimientos y saberes pertinentes es necesario una reforma del pensamiento mismo hacia una forma planetaria, una reforma paradigmática que articule y organice los conocimientos, que los sitúe en su amplitud. Por ahora, a los conocimientos y saberes se les consideran "desunidos, divididos, compartimentados y, por el otro lado, las realidades o problemas cada vez más polidisciplinarios, transversales, multidimensionales, transnacionales, globales, planetarios".[63] Han sido más sencillos para el sistema los conocimientos fraccionados, como pedagogía de la enseñanza escolar; la planeación de planes y programas y la administración misma escolar han declinado a esta forma sencilla y cómoda de trabajo; no sería lo mismo la complejidad que exige la realidad y significaría un cambio de visión, organización, coordinación, recursos y evaluación.

Con el principio que a mayor poder de la inteligencia es más posible abordar problemas especiales, implica activar la inteligencia general que organice conocimientos de conjunto hacia la comprensión particular de elementos. La construcción del conocimiento debe organizar y movilizar el conocimiento del mundo con un contexto globalizado, complejo y multidimensional. La mente tiene una aptitud natural de aprender; de hecho, la construcción social es resultado de esa comprensión generadora de acciones. La curiosidad ha sido y es una herramienta poderosa que apoya el fortalecimiento de la inteligencia general; con la curiosidad, traducida en exploración e investigación, se fortalece la observación, atención, disciplina, integración, contexto, entre otros. Para David Perkin, el pensamiento creativo, crítico, colaborativo, así como el conocimiento interdisciplinario de los grandes problemas, serán temas educativos del siglo XXI. Es difícil la comprensión de la enorme cantidad de información básica que se dispone, si acaso sabemos ni 1% de ella; pero además el que tenga esa información no lo hace experto, se tiene que ser bueno en el uso de la información respecto a la realidad del mundo.[64]

La antinomia de lo anterior son los conocimientos especializados que han progresado a lo largo del siglo XX en todos los órdenes, así como

63 Morín, Edgar. 1999. *Op. cit.* p. 15.

64 David Perkins: *Qué cosas vale la pena enseñar y aprender hoy.* Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=Z7XBrvbyza4 [Fecha de recuperación 4 de enero de 2016].

la *falsa racionalidad*.[65] Los sistemas educativos han sido mediadores de la antinomia y disyunción "*entre las humanidades y las ciencias y la separación de las ciencias en disciplinas hiperespecializadas concentradas en sí mismas*". Ello ha generado un problema esencial en el desarrollo de sociedades humanas que las llevan a la división, fragmentación, separación e individualismo. Todo se ha vuelto funcional y pragmático a las necesidades del mercado, transfigurado como elemento esencial de desarrollo. La biología, las artes, lo cultural y hasta la filosofía han quedado divididas del contexto, son tratados como elementos separados, perdiendo el conocimiento mismo y su integración natural.[66] Sin embargo, los resultados negativos que arroja ese desarrollo dividido, sin integración y con efectos perniciosos, ha provocado enfoques como el de *sustentabilidad*, como aportación al desarrollo equilibrado entre lo ambiental, social, cultural y económico; algo más integrado.

La hiperespecialización fragmenta lo global y disuelve lo esencial, llega a demeritar el contexto en el tratamiento de problemas particulares. "Los problemas esenciales nunca son parcelados y los problemas globales son cada vez más esenciales". El método científico ha sido precursor del conocimiento parcelado, al igual que la técnica disciplinaria; la incapacidad del método científico por explicar fenómenos globales y su conjetura de corroboración hacen ver un método limitado que conduce a la particularidad de los fenómenos y conduce a una descontextualización, una depuración de aquello que no logra explicar. Al igual, la especialización se descontextualiza y desconecta de su medio, genera una abstracción, se aleja de lo sistémico y abandona lo multidimensional, para privilegiar lo "calculable y formalizable".[67]

"El principio de reducción conduce naturalmente a restringir lo complejo a lo simple". En este proceso se puede llegar a limitar, encubrir y eliminar todo aquello que no es cuantificable y/o medible, haciéndolo todo frío, encuadrado, sin emociones; como una especie de conocimientos inhumanos. "Igualmente, cuando obedece estrictamente al postulado determinista, el principio de reducción oculta el riesgo, la novedad, la invención". Las políticas educativas, con su visión individualista, eficientista y administrativa, contribuye a separar, aislar las interacciones, las retroacciones, el contexto y la complejidad de la realidad, para una pedagogía práctica, pragmática, de

65 Morín, Edgar. 1999. *Op. cit.* p. 17.
66 *Ib.* p. 18.
67 Morín, Edgar. 1999. *Op. cit.* pp. 18-19.

resultados tangibles hacia lo cuantificable. Así que los problemas, bajo la falsa racionalidad, se ven reducidos a "problemas técnicos y particulares". Todo ello ha generado una trofia desde la organización escolar hasta la disposición por contextualizar y globalizar, por ello hay una relación directa entre complejidad e incapacidad de pensar multidimensionalmente para su comprensión y atención.[68] Respecto de la importancia del contexto, Vygotsky afirma: "*ciertamente, la educación proporciona nuevos instrumentos intelectuales. Pero sin los contextos para su empleo esos instrumentos parecen herrumbrarse y tornarse obsoletos*".[69] La solución de problemas, por muchos años, se ha valido de la falsa racionalidad, aquella abstracta y unidimensional, "en bien de la razón y del progreso", dejando de lado costumbres y miedos calificados de supersticiones. Ahora conocemos hasta dónde han llegado los daños que ha provocado la deforestación, el monocultivo, los fertilizantes químicos y pesticidas para los cultivos, y ahora la "racionalidad de semillas transgénicas", de erosión de suelos, de irregularidad pluvial, contaminación de semillas nativas, en aspectos de salud pública, éxodo rural, pobreza y marginación, delincuencia, entre otras.

De esta falsa racionalidad, la economía neoliberal se aprovecha para reducir el desarrollo a una eficiencia, productividad y rentabilidad sin fecha de caducidad. Ello no sólo ha reducido la realidad, sino que la ha reestructurado desde sus mismas bases: los ciclos naturales de producción, el tipo y ritmo de consumo, sobreexplotación de recursos, exceso de desperdicios y desechos, etc. En *bien del desarrollo* se han desprestigiado los conocimientos alternos en educación, agricultura, medicina, alimentación, organización, política, entre otros, muchos de los cuales prevalecen porque sirven, apoyan la vida real en el contexto real; por el contrario, para las empresas transnacionales *visionarias* al grado del abuso "el conocimiento de los pobres ha sido sometido en la propiedad de las corporaciones globales, creándose una situación donde los pobres tendrán que pagar por las semillas y medicinas que han hecho evolucionar y han usado para satisfacer sus necesidades de nutrición y salud".[70]

---

68 *Ib.* p. 19.

69 Abarca Mora, Sonia; Carlos Manuel Hernández Benavides y Guillermo Riba Bazo. 1998. *Análisis de la práctica pedagógica en un salón de clases: una contrastación desde una perspectiva sociohistórica.* Revista *Abra.* Vol. 19, Núm. 27-28 (1998). Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional. Disponible en: http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/abra/article/view/4311 [Fecha de recuperación 20 de enero de 2016].

70 Shiva, Vandana. 2000. *Una guerra contra la naturaleza y contra los pobres. La Jornada.* 10 de septiembre de 2000. Masiosare. pp. 5-6.

El conocimiento de la agricultura multifuncional ha quedado reducido por la agricultura industrial que simplifica a monocultivo grandes extensiones, negando la funcionalidad sistémica, biodiversa y simbiótica. Estudios de la FAO han demostrado que la producción en pequeña escala tiene producciones muchas veces mayor que las grandes explotaciones; además de ser la mejor estrategia para prevenir sequía y desertificación. Así, el minifundio presenta evidencias de su alta eficiencia productiva en Asia, Mesoamérica y Europa,[71] y dan empleo a una amplia cantidad de personas.[72] En México, la agricultura minifundista ha contribuido a la autosuficiencia alimentaria de básicos al país de manera significativa: en 1958 aportaba 95,4%, en 1978 fue de 92,8% y en 2000 de 70% de la producción nacional.[73] La falsa racionalidad da *funcionalidad* a la escuela como logro administrativo, pero la realidad y/o globalidad de los problemas requiere de una escuela activa, práctica, flexible y menos burocrática académicamente.

Para Edgar Morín se trata de una seudorracionalidad la forma de definir y tomar decisiones que han prevalecido a lo largo del siglo XX, y el hecho de considerarse como única alternativa "ha atrofiado la comprensión, la reflexión y la visión a largo plazo. Su insuficiencia para tratar los problemas más graves ha constituido uno de los problemas más graves para la humanidad". Dicha conceptualización podría generar una paradoja por los "progresos gigantescos" de la ciencia y la técnica en ese siglo.[74] Sin embargo, no es así por el hecho que los sistemas naturales, humanos, entre otros, tienen alta resiliencia y armonía. Sin embargo, la repetición constante de la falsa racionalidad ocasiona que la solución a largo plazo sea más grave que el problema inicial. Tenemos el caso de los antibióticos, que llegaron a revolucionar el control de ciertos microorganismos, pero después de cierto tiempo de uso y abuso, en la salud humana y vegetal, provocaron resistencia de los microbios y las enfermedades y se han complicado los problemas.

El dilema por un conocimiento pertinente, global, planetario contra el conocimiento de la especialización, el que fracciona y reduce

71 *Ib.* p. 4.

72 Stavenhagen, R. *¿Campesinistas vs. descampesinistas?* En: Stavenhagen, R. 1989. *Problemas étnicos y campesinos.* Conaculta/INI. México. p. 96.

73 Toledo, Víctor Manuel *et al.*, 1993. *Ecología y autosuficiencia alimentaria.* 4ª edición. Siglo XXI Editores. México. p. 28 y Mata García, B. *Agricultura campesina y autogestión.* En: Agricultura campesina. Orientaciones agrobiológicas y agronómicas sobre bases sociales tradicionales vs tratado de libre comercio. T. Martínez s., J. Trujillo A. y F. Bejarano G. Centro de Estudios del Desarrollo Rural. Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas. Texcoco, Edo. de México. p. 100.

74 Morín, Edgar. 1999. *Op. cit.* p. 21.

la realidad, se resuelve con la combinación de ambos enfoques que, si bien no son la panacea, al menos representa una alternativa de transitar hacia problemas complejos como lo son la medicina, agricultura, bioética y ecología. "Se trata de comprender un pensamiento que separa y reduce junto con un pensamiento que distingue y relega. No se trata de abandonar el conocimiento de las partes por el conocimiento de las totalidades, ni el análisis por la síntesis, hay que conjugarlos. Existen los desafíos de la complejidad a los cuales los desarrollos propios de nuestra era planetaria nos confrontan ineluctablemente".[75]

e) Ideas y conceptos y la intervención del mercado:
Uno de los paradigmas que ha generado mayor polémica, en la planeación y dirección de la escuela en general y agropecuaria en específico, es el del mercado como guía para la formación de estudiantes. Los conceptos de capacidad, competencia, actitud, productividad y rentabilidad han sido elementos que convergen para ratificar la necesidad de intervención del mercado en la orientación y definición de carreras técnicas o profesionales. La misión y visión, entonces, se ajustan a la dinámica de un mercado volátil, cambiante, discriminatorio y posesivo.

El mercado en su afán de ser eficiente en todo su proceso, busca que todos los elementos sean eficientes, por ello la educación como mediadora sirve, según la *Teoría del filtro*,[76]como tamiz de selección de personal a través de calificaciones. Arrow reconoce que si bien es cierto que un mayor nivel de educación –más bien de instrucción– puede generar mayores salarios y productividad, no constituye su causa y, por lo mismo, no es elemento que genere un desarrollo equitativo y justo, por lo que el bienestar social sólo quedaría en un objetivo.

La escuela debe preparar muy bien a sus egresados en conocimientos y habilidades, según los modelos en competencias, ya que para la empresa significará productividad y ganancias; el trabajador pasa de ser un autómata escolar que recibe información y técnicas, para llegar a ser un elemento de generación de bienes, productos y procesos, según los intereses de las políticas del mercado y de la economía que dictan los grandes emporios financieros. Al dejar de ser funcionales, los trabajadores pasan a otros sectores o son retirados del proceso de producción, así que nuevamente la escuela re-interviene

75 *Ib.* p. 21.
76 Destinobles, André Gérald. *El capital humano en las teorías del crecimiento económico.* s/f. Universidad Autónoma de Chihuahua. Escuela de economía internacional. eumed.net. México. p. 23.

en esquemas de capacitación y actualización para declararlos como elementos competitivos.

Pero la escuela no sólo sirve de mediadora del mercado, sino además se vuelve diferenciadora de clase social y potenciadora de desigualdad. La *Teoría de las actitudes* considera que una misión de la escuela, aparte de formar al obrero, a la mano de obra calificada, deberá formar a las elites que serán las que diseñen, generen, desarrollen desde ideas, paradigmas, tecnología y todo aquello que los defina con una actitud de mayor capacidad. Al parecer la escuela se vuelve partícipe de la diferenciación social y de los esquemas hegemónicos y de marginación. Su función reproductora de la ideología de mercado ha encontrado, sin duda, un magisterio que se opone a ello, aunque con estrategias poco funcionales que hacen que su oposición se vea como negatividad al desarrollo.

De alguna manera, por las crisis económicas locales y mundiales recurrentes, por la especulación financiera y los manejos inadecuados de la hacienda pública, el individuo se ve obligado a incorporarse a estos procesos de formación escolarizada o informal, con base en un análisis de rentabilidad. Según el *Modelo de arbitraje*, el individuo busca una profesión o cualquier otra preparación en función de un análisis costo-beneficio ponderado con base en logros a obtener y sus posibilidades de inversión. El resultado de su análisis estará influenciado por la cantidad de información que posea del mercado y de las escuelas a las que pueda acceder. Se pueden dar casos en que conozca la información suficiente, pero no los recursos de inversión, y se incorpora en niveles que no corresponde a sus aspiraciones, generando al poco tiempo abandono escolar, desgano educativo, reprobación, baja eficiencia terminal y escasa titulación. El mercado, representativo del modo de producción capitalista, ha llegado a insertarse en lo más profundo del ser que busca su seguridad a través de los ingresos y la acumulación. Este análisis de costo beneficio puede verse alterado por el nivel de información, por modas que influyen las decisiones del individuo, o peor aún por las especulaciones de mercado en el que está incrustado. Ante un mercado imperfecto, como el mexicano –capitalismo a la mexicana–, lo más seguro es que sus decisiones costo-beneficio sólo tengan un pequeño, muy pequeño, margen de confiabilidad.

El diploma que entrega la escuela, según la *Teoría de la señalización*, es una señal para los empresarios, potenciales empleadores; que la escuela hace más evidente con la alineación directa a sus necesi-

dades coyunturales. La competencia por los diplomas, los títulos, ha generado la diferenciación de escuelas: públicas y privadas, de ciudad y campo, elitistas y marginales, de costos y beneficios. Ante la imposibilidad del Estado de generar ideas, proyectos y/o programas de generación de empleos, sucumbe al encantamiento que le ofrece la iniciativa privada y busca con la escuela alinearse a sus requisitos y dar respuesta a esa demanda. Aunque en el discurso y en los planes se vean organizadas las ideas y atractivos los planes, en la práctica no suceden por la sencilla razón que la empresa agropecuaria está más avanzada en enfoque, visión y tecnología que la escuela agropecuaria, que permanece rezagada y en *statu quo*.

En el análisis costo beneficio que realiza el estudiante, según la *Teoría sociológica del individuo racional*, se incorporan datos sociológicos en la definición de la carrera escolar. En el caso que las sociedades fueran igualitarias, los individuos tendrían las mismas oportunidades educativas, sin embargo, son inequitativas, es decir se han definido escuelas de primera y segunda, ya sea por el nivel de inversiones, las capacidades de los profesores, el tipo de enfoque y hasta el lugar de ubicación. Lo cual deja en la diferenciación y marginación a las sociedades tradicionales y/o rurales que poco o nada pueden hacer en la gestión, definición o transformación de dicha racionalidad; los deja a la política pública y lo que puedan proporcionarles. La escuela agropecuaria, sobre todo de nivel medio superior, sigue un plan único a nivel nacional, posee un prototipo de infraestructura, cada vez menos docentes con el perfil agropecuario y/o afín, escasez de recursos de operación para los talleres, sectores productivos y prácticas; así que la racionalidad del individuo lo orienta a asistir sin más información que la que puede visualizar, lo que le transmiten sus antecesores, o las posibilidades de recursos económicos familiares o personales.

Por varias décadas el tesón, las manifestaciones, la rebeldía, las investigaciones, hicieron conciencia en gobernantes en turno del subdesarrollo, la desigualdad que provocaba, provoca, la educación pública con fines utilitaristas. Instituciones de influencia mundial y regional ven en la EMS homogenizada en su currículo, con el objetivo de proporcionar conocimientos y habilidades y destrezas; es decir una educación funcionalista, individualizada y productivista. En la primera década del siglo XXI, la UNESCO, la Comisión Nacional para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Cámara de Diputados de México, coinciden en la visión lineal y utilitarista de la educación y el de-

sarrollo económico; asocian la vulnerabilidad social, el bajo nivel de ingresos y la marginación en caso de no concluir la educación media, y la creación de empleos, riqueza y su relación con la tecnología y el conocimiento.[77]

En este paradigma, de ideas y conceptos, se fundamenta y funciona el individualismo, sobreexplotación y consumismo; sin distinguir las diferencias individuales, locales y/o regionales, haciéndolo impositiva y desigual la competencia que transgrede todo tipo de recursos, incluido el mismo ser humano. Consideran que la eficiencia y productividad individual pueden lograr mejores niveles de bienestar socioeconómico y con ello contraer la pobreza y marginación de las sociedades pobres y/o rurales, lo cual no ha sucedido. Los individuos se desprenden de la subordinación de la sociedad, para subordinarse a la producción-mercado, lo que puede considerarse un absurdo.[78] A la escuela influida por el mercado y, detrás de ello, el modo de producción capitalista, se le ubica con cinco características: *a)* como inversión financiera rentable; *b)* como inversión en capital humano; *c)* productora de capacidad de trabajo; *d)* busca el desarrollo de habilidades, y algunas actitudes y valores necesarios, determinados para el trabajo y la producción; y *e)* es el medio para justificar las diferencias de capacidad de trabajo, las de productividad y renta y, consecuentemente, de movilidad social. Esta tendencia de la escuela productivista se remarcó después de la Segunda Guerra Mundial por dos científicos sociales de EUA: Theodore Schultz y Talcott Parsons; el primero con su idea de funciones económicas de la educación, acuña el concepto de capital humano, viendo a la educación como una inversión en el ser humano y como resultado el capital para la sociedad; el segundo consideró a la educación como un instrumento de obtención de méritos académicos con los cuales se asignan y diferencian roles sociales.[79]

Para Louis Althusser el sistema escolar y otras instituciones relacionadas se convierten, más allá del salario, en el medio de reproducción de las relaciones de producción, a través de la enseñanza calificada, diversificada, que cumpla con las necesidades de trabajo competente del sistema de producción; así la escuela llega a conver-

77 INEE. 2011. *La educación media superior en México*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Ed. México. pp. 13-14.

78 Andre Gorz, citado por De Ibarrola, María. 1985. *Las dimensiones sociales de la educación*. SEP-Ediciones El Caballito. México. p. 94.

79 De Ibarrola Nicolín, María. 1985. *Op. cit.* p. 12-13 y 69.

tirse en un aparato ideológico del estado. Esta ideología, según Rossana Rosanda, toma de coartada las capacidades académicas y/o técnicas para la selección laboral. La capacidad está en relación directa con "conocimientos específicos", a "perfiles profesionales", y con la división del trabajo es un "valor del saber en el mercado".[80]

Comenta Henry A. Giroux que el modo de producción capitalista penetra la escuela y, en esa lógica, la transforma en una fábrica, donde docentes y alumnos son elementos nada más; realmente la ubica como un espacio político, ideológico y cultural, en límites definidos por la propia sociedad en una lucha por redefinirlos.[81]En esa lógica, el sistema educativo agropecuario ha sido penetrado por el mercado, reduciéndolo a un sistema mecánico, simple y lineal, que lo aleja de lo holístico, de la complejidad del contexto (sociocultural, económico y ambiental). La misma aparición de la pedagogía latinoamericana considera la eficiencia escolar como generadora de los "recursos humanos" para un sector agrícola con enfoque neoliberal, es decir de riqueza y explotación.[82] El sistema educativo agropecuario superior y medio superior, amén de sus carencias físicas, financieras, administrativas, entre otros, se ha convertido en reproductora de lo simple y fugaz en el conocimiento, la técnica y la tecnología.

La escuela agropecuaria del NMS y NS han entrado en la lógica de hacer eficiente el presupuesto sobre la capacidad de aprendizaje, investigación y desarrollo tecnológico pertinentes. Los administradores escolares han empezado a destacar el costo o la inversión de un estudiante con la idea de eficientar los escasos recursos que posee e invierte, más no en el aprendizaje y evaluación de logros de los egresados y su impacto. Con este indicador y otros más de índole administrativo, se busca alinear los resultados a la lógica funcionalista de la empresa, con la diferencia de que en esta última se corrobora cotidianamente la calidad y rentabilidad, y en la escuela se burocratiza. Ahora resulta obligado que la escuela se promocione para captar más matrícula, tener menos reprobados, menor abandono escolar y más egresados titulados y profesionales pertinentes. La escuela se ha impregnado de manera tangible de conceptos y palabras como clientes para señalar

80 *Ib.* pp. 107, 109-111, 125, 127 y 130.

81 Henry A. Giroux, citado por De Ibarrola, María. 1985. *Op. cit.* pp. 149, 151-152 y 154.

82 Quispe Limaylla, Aníbal, Liberio Victorino Ramírez y Rocío Ángeles Atriano Mendieta. Vinculación de instituciones de educación agrícola superior (IEAS) con sectores productivos. *El caso de la residencia profesional en el Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala* (ITAT). Revista de Educación Superior. ISSN 0185, Vol. XLIII (2), Núm. 170 abril-junio de 2014. p. 140.

a los alumnos, relación costo-beneficio, eficiencia terminal, eficiencia financiera, entre otros.

La escuela agropecuaria puede llegar a abordar un enfoque, visión y misión de largo plazo, que visualicen la enseñanza, producción-investigación, desarrollo tecnológico y vinculación efectiva, acorde con los grandes problemas del sector primario y de la sociedad rural. Es decir, se busca una escuela sustentable en la práctica docente y productiva, un aprendizaje sistémico y significativo, una escuela práctica y pertinente a las necesidades locales, nacionales y globales, en este orden. Las carencias a las que se enfrenta son variadas desde los financieros, el perfil docente, la infraestructura educativa, experimental y productiva, procesos administrativos burocráticos, entre otros. Así que las ideas y los conceptos de capacidad, competencia, actitud, productividad y rentabilidad, considerados vigentes e inamovibles, se revierten como necesidad de la misma escuela. Es decir, la escuela agropecuaria tendrá en primera instancia que lograr en todas las acciones de su proceso que sean integrales y pertinentes y, entonces, así será su nivel de logro educativo efectivo.

Hay problemas que impactan en lo local y partiendo de lo local se puede llegar a lo global. Un problema central que plantea Jonathan Foley es el aumento de la demanda de alimentos por causa directa del incremento poblacional, que en 2050 se estima será de dos mil millones de personas y que compete, entre otras instituciones, a la escuela agropecuaria ser la precursora de enfoques y enseñanzas de métodos, técnicas y tecnologías que posibiliten generar esos alimentos. La competencia por los alimentos es cada día más fuerte considerando los cambios de patrones alimenticios por la prosperidad económica de países en desarrollo como China e India, que demandan más carne, huevos y productos lácteos. El problema no es sencillo, es global, pero puede solucionarse gradualmente desde lo local, ya que implica y es posible contrarrestar la contaminación química al suelo, mejorar el uso de semillas nativas, eficientar el uso del agua de lluvia y del subsuelo, descubrir nuevos usos de la biodiversidad disponible y buscar y practicar acciones que mitiguen el calentamiento global.

Jonathan Foley propone "cinco pasos para alimentar el mundo":[83]

83 Foley, Jonathan. *Cinco pasos para alimentar al mundo*. En: National Geographic en español. Mayo de 2014. pp. 28-29, 37, 45 y 46-48.

1) *Congelar el aumento de la tierra dedicada a la agricultura*, ya que el cambio del uso del suelo ha provocado "pérdida de ecosistemas completos en todo el mundo"; 2) *cultivar más en las granjas que ya tenemos*; la *revolución verde* generó altos costos ambientales y de salud pública, su implementación ahora deberá centrarse en activar las tierras poco productivas a través de "prácticas agrícolas mejoradas. Utilizando sistemas agrícolas de precisión, así como enfoques prestados de la agricultura orgánica, podríamos aumentar varias veces el rendimiento de estos lugares", 3) *uso más eficiente de recursos*, tanto con la precisión del uso de fertilizantes químicos al tipo de suelo y con la agricultura orgánica, uso eficiente del agua, 4) *cambiar dietas*, la producción de carne energéticamente es muy costosa y requiere hacerse más eficiente energéticamente, y por otra, bajar su consumo; "limitar el uso de cultivos alimentarios para combustibles podría también llevar a largo plazo hacia una mejoría en la disponibilidad de alimentos"; 5) *reducir el desperdicio*; a nivel mundial se estima que entre 25 y 50% del peso total de alimentos se desperdicia antes de su consumo. En los países ricos ocurre en los "hogares, restaurantes o supermercados", en los países pobres se pierde entre el productor y el mercado por causa de almacenamiento y transporte, y en México se desperdician 30 mil toneladas de comida diario, versus 7,4 millones de personas que están en pobreza alimentaria y 1,5 millones de niños menores de cinco años con desnutrición crónica.

f) Pedagogía y didáctica de la enseñanza y sus resultados:
El conductismo, la memorización, el enciclopedismo, todos juntos y por separado, como estilo pedagógico y su didáctica, es una causa del abandono de la escuela pública de alumnos con diversos talentos. Sabemos que no se aprende por igual porque se tienen diferentes tipos de inteligencia, generando capacidades y resultados distintos; sin embargo lamentablemente hasta la fecha se continúa practicando en la mayoría de los centros escolares el conductismo, no obstante las reformas educativas de 2004, 2007 y 2013 en educación media superior de la SEP, tendiente al constructivismo como fase de transición hacia la "calidad".

Dos ejemplos bastan para mostrar, en alguna medida, la relación entre la concepción tradicional de la enseñanza-aprendizaje hacia el logro de conocimiento cognitivo y/o académico. En 1983 ingresaron al recién fundado ITA 23 de Oaxaca cerca de 200 alumnos a estudiar

la carrera de ingeniero agrónomo, de la cual egresó aproximadamente 15%. La mayoría de estos jóvenes eran de comunidades rurales agroproductivas y un alto porcentaje provenía de los CBTA. La enseñanza en este instituto fue conductista, de mucha memorización, lo cual gradualmente generó una alta reprobación y posterior abandono escolar; los alumnos reprobados sobresalían como excelentes técnicos agrícolas o pecuarios en las prácticas de campo, lo cual no fue valorado tampoco. Otro problema visto posteriormente fue que aquellos estudiantes con excelentes calificaciones en el salón de clases tenían serias dificultades para gestionar un puesto laboral propio o empresarial.

Es necesario comentar que el cerebro realiza funciones neuronales complejas que llegan a la imprevisión por lo inconsciente de algunas; las interacciones neuronales no responden a leyes de certidumbre, sino más bien son caóticas y, por ello, no predecibles; por ello es que la enseñanza homogénea, lineal, no corresponde a la lógica del cerebro, que al fin y al cabo es donde se almacena y procesa información y, con ello, se logran pensamientos y acciones acordes con la orientación que se le dé en su educación. Por el cerebro mismo, somos individuos diferentes y en esa diferencia construimos culturas diferentes con tradiciones, valores, códigos de conducta, cosmovisión y desarrollo.

Esos elementos culturales constituyen para Max Weber, según su *Teoría comprensiva*,[84] "subjetividades" que determinan niveles de acción. Esta teoría ayuda a explicar lo educativo desde la comprensión de los valores culturales, interesante para un estado multicultural como Oaxaca, donde tres de cada cuatro habitantes son descendientes de indígenas. Así para el estudio de la cultura, el enfoque interpretativo puede ayudar a explicar mediante la comprensión del sentido de las acciones. Son dos tipos de acciones: específicas y sociales; las primeras ocurren de manera espontánea, "sin premeditación, no hay intención hacia el otro", sino solamente como tal: la acción. En la acción social, lo corporal, verbal, material, político, educativo, tiene una intención y "tienen un sentido hacia los otros". Los diferentes tipos de acciones tienen relación con el tipo de desarrollo. Por ejemplo, las acciones de los países orientales, latinoamericanos y, podríamos incluir,

84 El principal exponente de esta teoría es Max Weber nacido el 21 de abril de 1864 en Erfurt, Turingia, Alemania y muere en Múnich, en 1920. Disponible en: http://www.scribd.com/doc/15985751/max-weber-y-la-teoria-comprensiva y http://www.prepafacil.com/cobach/main/lateoriacomprensiva. Recuperada el 07 de febrero de 2013.

africanos, basan su desarrollo de manera dominante por aquellas acciones moldeadas por la tradición y emotividad. Por su parte, los sajones, anglosajones u occidentales presentan acciones "racionales", pues se han insertado en lo productivo, administrativo y educativo como norma que rige todas las acciones de desarrollo de sus culturas. En esta cultura lo racional es lineal, hacia objetivos y metas concretos.

Sin embargo, no sólo como individuos los valores y las cosmovisiones son importantes en procesos de desarrollo y aprendizaje; la sociedad es determinante en procesos mentales superiores –el aprendizaje– a través de las relaciones que establece el individuo con su sociedad, es decir su contexto. De esta manera el desarrollo mental será acorde con las sociedades y hace la diferencia entre ellas; lo que indica que la política educativa y los planes de estudio no pueden abordarse y aplicarse de la misma manera, por ejemplo, entre países occidentales y latinoamericanos, entre culturas del norte con las del sur de México, y menos en estados multiculturales como Oaxaca. Los ritmos acelerados que ha impuesto el desarrollo moderno obligan a un aprendizaje homogéneo, cargado de pragmatismo y una burocracia administrativa abrumadora con planes de estudio y sistemas de gestión cargados de indicadores académico-administrativo y la salida cíclica de estudiantes.

Para Lev Semenóvich Vygotsky,[85] con su *Teoría cultural*, hace hincapié en "la relevancia de las contribuciones sociales al crecimiento cognoscitivo" que llamó Procesos Psicológicos Superiores (PPS). "La constitución de los PPS requiere la existencia de mecanismos y procesos psicológicos que permitan el dominio progresivo de los instrumentos culturales y la regulación del propio comportamiento. La presencia de un tutor u otros individuos más expertos hace viable la transmisión de actividades, instrucciones y conocimientos; orienta y establece las bases de desarrollo hasta que logra internalizar la información y los conocimientos para regular su propio desarrollo". Es interesante notar la confusión hecha de este enfoque en el sistema educativo con la presencia de un tutor o maestro que indicaba todo y el alumno obedecía; ello pudo suceder por la "facilidad" burocrática de la época de un sistema centrado en el maestro. Lo básico es comprender que la sociedad influye en el nivel cognoscitivo del ser humano y

85 Disponible en: http://www.monografias.com/trabajos29/teoria-aprendizaje/teoria-aprendizaje.shtml#perspect [Fecha de recuperación 3 de enero de 2013].

dentro de ella el lenguaje es crucial. Con el lenguaje podemos "expresar ideas y plantear preguntas, las categorías y los conceptos para el pensamiento y los vínculos entre pasado y futuro". Entonces es posible que la capacidad lingüística, con su característica de abstracción, determine en parte el pensamiento lógico; lo que a su vez "permitirá entender y manipular otras relaciones de carácter abstracto".

En resumen, la teoría de Vygotsky, educativamente, nos conduce a incorporar "la interacción social, no sólo entre alumnos y profesor, sino entre alumnos y comunidad", además de la propia construcción del conocimiento con la experiencia, el aprendizaje deberá apoyarse en actividades complementarias y de reforzamiento en laboratorio, campos experimentales, parcelas del campesino y empresas del productor y, en definitiva, a la solución de problemas; la práctica directa en la comunidad facilitará un ambiente real de aprendizaje en "situaciones significativas"; por eso el diálogo se hace imprescindible en todas partes: grupos de análisis, equipos de investigación y experimentación, círculos de estudio, la academia y reuniones *ex profeso*, donde fluya el intercambio de ideas, conocimientos y experiencias; como resultado permitirá al estudiante y al profesor determinar soluciones ante las necesidades de desarrollo y aprendizaje. Ante esto la evaluación en el aula parece ser necesaria, y qué mejor que sea en un ambiente de cordialidad y convencimiento, asimismo, la activación real de la academia hacia temas académicos con impacto en la planeación local, estatal y nacional efectivas. Con Paul Ausubel se define el aprendizaje significativo[86] como elemento escolar por recepción o descubrimiento del conocimiento –este último propuesto por Bruner–, y resalta la experiencia y los conocimientos previos del educando.[87] Su propuesta de conocimiento significativo relaciona la estructura cognitiva del estudiante con su propio interés por aprender y de la relación activa que establece de los conocimientos que aprende con los que posee. El logro de estos conocimientos significativos requiere de ciertos requisitos: 1) significatividad lógica del material; mediante la organización del material de clase se logra la construcción de conocimientos; 2) significatividad psicológica del material, para que el estudiante logre conectar sus conocimientos previos y el actual y los comprenda a través

86 *Ib.*

87 Novak es quien le da carácter humanista al término de conocimiento significativo, "al considerar la influencia de la experiencia emocional en el proceso de aprendizaje", asimismo son los mapas conceptuales.

de "ideas de anclaje o subsumidores adecuados";[88] se debe fortalecer la memoria de largo plazo que evite olvidar en el corto plazo lo aprendido; y 3) actitud favorable del estudiante en la práctica de aprendizaje, motivado por un plan de estudios y la práctica docente.

Se pueden llegar a tres tipos de aprendizaje significativo: el de *representaciones*, a través de palabras relacionadas a objetos reales; el de *conceptos*, mediante experiencias concretas por recepción o descubrimiento –en la escuela agropecuaria se tiene potencial en investigación tecnológica, educativa, social, entre otros, y/o prácticas en talleres y/o laboratorios–; y de *proposiciones*, cuando el estudiante es capaz de relacionar dos o más conceptos conocidos para definir una idea positiva o negativa. "Los conceptos constituyen un eje central y definitorio en el aprendizaje significativo" (...), "podemos también concluir que el aprendizaje será tanto más significativo cuanto mayor sea la capacidad de los sujetos de generar modelos mentales cada vez más explicativos y predictivos". La *teoría del aprendizaje significativo:* "*...trata de una teoría constructivista, ya que es el propio individuo-organismo el que genera y construye su aprendizaje*". "*La presencia de ideas, conceptos o proposiciones inclusivas, claras y disponibles en la mente del aprendiz es lo que dota de significado a ese nuevo contenido en interacción con el mismo* (Moreira, 2000a)". "*El aprendizaje significativo no se produce de manera súbita, sino que se trata de un proceso demorado... intercambio de significados, y ese proceso puede ser largo. Aprendizaje significativo no es lenguaje, no es simplemente un modo específico de comunicación aprendiz/profesor. No se puede desarrollar aprendizaje significativo en el alumnado con una organización del contenido escolar lineal y simplista; significado lógico es una cosa y significado psicológico es otra. Aprendizaje significativo no es el uso de mapas conceptuales y/o diagramas; no podemos confundir el proceso en sí con herramientas que pueden facilitarlo o potenciarlo* (Rodríguez, 2003a)".[89]

> La mente humana opera con modelos mentales como piezas cognitivas que se combinan de diversas maneras y que 're-presentan' los objetos y/o las situaciones, captando sus elementos y atributos más característicos. Pero esos modelos mentales se construyen y en ellos se pueden

88 Rodríguez Palmero, María Luz. 2004. *La teoría del aprendizaje significativo.* Centro de Educación a Distancia Pedro Suárez Hernández Santa Cruz de Tenerife. España. Disponible en: http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf [Fecha de recuperación 21 de febrero de 2013].

89 Rodríguez Palmero, María Luz. 2004. *Op. cit.* p. 2.

utilizar otras representaciones: proposiciones e imágenes. Los modelos mentales y las imágenes constituyen lenguajes de alto nivel, ya que son analógicas, mientras las proposiciones no, por ser representaciones discretas, abstractas, rígidas, adquiriendo sus condiciones de verdad a la luz de un modelo mental; las proposiciones como tales son representaciones no analógicas.[90]

Para la *Teoría de los campos conceptuales* de Vergnaud, como *Teoría psicológica cognitiva*, "el conocimiento es un proceso de largo tiempo de integración adaptativo en sus estructuras cognitivas con las situaciones que vive el individuo: los saberes y los procedimientos; es decir *el saber decir* y *el saber hacer* (Vergnaud, 1990, 1996). La interconexión que existe de conceptos no permite su estudio por separado, de ahí el nombre de constructo "campo conceptual". Un campo conceptual es un conjunto de situaciones en las que el manejo, análisis y tratamiento que realiza la persona requieren una variedad de conceptos, procedimientos y representaciones interconectadas en estrecha conexión. Los conceptos "se construyen y operan en el conocimiento humano en función de las situaciones a las que el sujeto se enfrenta y en ese proceso entran en juego procedimientos, concepciones y representaciones simbólicas, con el objeto de dominar esas situaciones (Vergnaud, 1983)."[91]

El entender cómo aprendemos ha conducido a establecer por la hegemonía pedagógica modelos educativos que privilegian el aspecto cognitivo, dejando de lado los aspectos emocional, filosófico y ético como elementos transversales en la educación, lo cual si aspiramos a una educación integral, crítica y propositiva resultaría sumamente útil modificar dicha circunstancia y convertirlos en parte real del currículo de alguna manera; ello es posible en aras de una mejor educación y por ende de desarrollo personal, social, productivo y económico.

Desde la Segunda Guerra Mundial se privilegió el conocimiento cognitivo a través del *Coeficiente Intelectual* (CI) y fue hasta 1983 en Estados Unidos que fue contrastado con otros tipos de inteligencias. Fue Howard Gardner quien da a conocer en su libro *Frames of Mind* que "*no existía una única y monolítica clase de inteligencia, fundamental para el éxito en la vida, sino un amplio espectro de inteligencias con*

90 *Ib.* p. 2.
91 *Ib.* p. 7.

siete (cifra arbitraria) variedades claves". Esas inteligencias incluyen: lógica matemática y habilidad verbal, la capacidad espacial (artistas), inteligencias interpersonales (destrezas interpersonales, capacidad intrapsíquica). Más tarde se propone que la inteligencia interpersonal podía abarcar: "el liderazgo, la capacidad de cultivar las relaciones y mantener las amistades, la capacidad de resolver conflictos y la destreza en el tipo de análisis..." Sería interesante y significativo que se analizaran estos tipos de inteligencias en el nivel bachillerato, o quizá desde el nivel básico, como acciones no transversales del currículo, sino directas de una política educativa de Estado, para empezar a definir niveles de aprendizaje, inversión, dirección y evaluación.[92]

Para 1993, Gardner comenta:

> La inteligencia interpersonal es la capacidad para comprender a los demás: qué los motiva, cómo operan, cómo trabajar cooperativamente con ellos. Vendedores, políticos, maestros, médicos clínicos y líderes religiosos de éxito tienen probabilidades de ser individuos de elevado grado de inteligencia interpersonal. La inteligencia interpersonal (...) es una capacidad correlativa, vuelta hacia el interior. Es la capacidad de formar un modelo preciso y realista de uno mismo y ser capaz de usar ese modelo para operar eficazmente en la vida (Howard Gardner, *Multiple Intelligences*, p. 9).[93]

Las investigaciones de psicólogos han coincidido en que el concepto de CI es reducido en torno a ciertas habilidades matemáticas y lectoras, y cuyos resultados podrían reflejar el éxito en el aula y del profesor, que no es lo mismo el éxito en la vida del estudiante, más relacionado con la inteligencia "personal" o emocional. La búsqueda de una u otra inteligencia: la del CI (habilidades intelectuales) versus la inteligencia personal, se asocia a diferentes tipos de personalidades. En el caso del CI elevado en hombres resulta "ambicioso y productivo, previsible y obstinado, y no se preocupa por sí mismo. También tiene tendencia a ser crítico y condescendiente, fastidioso e inhibido, se siente incómodo con la sexualidad y la experiencia sensual, es inexpresivo e indiferente, y emocionalmente afable y frío". En el caso de las mujeres con CI elevado, se caracterizan porque "tienen la seguri-

92 Goleman, Daniel. 2006. *La inteligencia emocional, por qué es más importante que el cociente intelectual.* 42ª reimpresión. Ed. Javier Vergara editor. Trad. Elsa Mateo. México, p. 29.
93 Goleman, Daniel. 2006. *Op cit.* p. 30.

dad intelectual esperada, expresan fluidamente sus ideas, valoran las cuestiones intelectuales y poseen una amplia variedad de intereses intelectuales y estéticos. También suelen ser introspectivas, son propensas a la ansiedad, a la reflexión, a los sentimientos de culpabilidad y vacilan cuando se trata de expresar abiertamente su ira (aunque lo hacen indirectamente)".

Por el contrario, con la inteligencia emocional elevada "son socialmente equilibrados, sociales y alegres, no son pusilánimes ni suelen pasar las cosas una y otra vez. Poseen una notable capacidad de compromiso con las personas o las causas, de asumir responsabilidades y alcanzar una perspectiva ética; son solidarios y cuidadosos de las relaciones. Su vida emocional es rica y apropiada; se sienten cómodos con ellos mismos, con los demás y con el universo social donde viven".

Parámetros emocionales y sociales en el éxito escolar, fueron definidos por el Centro Nacional para Programas Clínicos Infantiles (CNPCI), centrales en el éxito escolar de los estudiantes, al margen de situaciones cognitivas.

- Ser seguro de sí mismo y mostrarse interesado.
- Saber qué tipo de conducta es la esperada y cómo dominar el impulso de portarse mal.
- Ser capaz de esperar, seguir instrucciones y recurrir a los maestros en busca de ayuda.
- Expresar las propias necesidades al relacionarse con otros chicos.

Algunos aspectos a considerar en el aprendizaje:[94]

a) "La ansiedad mina el intelecto". Los estudiantes –y en general las personas–, en estado de depresión no aprenden, ya que su asimilación es ineficaz.

b) Depresión, ansiedad y enojo, son problemas que ahora presentan los jóvenes estudiantes del bachillerato y no pueden ser tratados de igual manera, y por supuesto los facilitadores –que en su mayoría no son profesionales de orientación psicológica, aun cuando hayan recibido algunos cursos del

94 Goleman, Daniel. 2006. *Op. cit.* pp. 37, 51 y 55.

programa CONSTRUYE-T– no podrán abordar las variantes que se presenten.

c) Para Edward Diener las mujeres son más intensas que los hombres en cuanto a las emociones tanto positivas como negativas.

d) Es necesario enseñar a cavilar, reflexionar y meditar el problema. En depresión las mujeres cavilan más que los hombres.

e) La motivación positiva es significativamente útil para alcanzar y superar metas. Se ha visto el efecto positivo de la automotivación en atletas de alto rendimiento, grandes músicos y excelentes jugadores de ajedrez.

Cómo aprender, es un aspecto básico para el éxito en la vida y, según el CNPCI, se puede lograr con siete elementos relacionados con la inteligencia emocional:[95]

1. *Confianza.* La sensación de controlar y dominar el propio cuerpo, la sensación y el mundo; la sensación del niño de que lo más probable es que no fracase en lo que se propone, y de que los adultos serán amables.
2. *Curiosidad.* La sensación de que descubrir cosas es algo positivo y conduce al placer.
3. *Intencionalidad.* El deseo y la capacidad de producir un impacto, y de actuar al respecto con persistencia. Esto está relacionado con una sensación de competencia, de ser eficaz.
4. *Autocontrol.* La capacidad de modular y dominar las propias acciones de maneras apropiadas a la edad; una sensación de control interno.
5. *Relación.* La capacidad de comprometerse con otros, basada en la sensación de ser comprendido y de comprender a los demás.
6. *Capacidad de comunicación.* El deseo y la capacidad de intercambiar verbalmente ideas, sentimientos y conceptos con los demás. Esto está relacionado con una sensación de confianza en los demás y de placer en comprometerse con los demás, incluso con los adultos.

95 *Ib.* pp. 124-125.

7. *Cooperatividad*. La capacidad de equilibrar las propias necesidades con las de los demás en una actividad grupal.

Al parecer, por el momento, no será fácil romper la tendencia pedagógica y didáctica de la escuela agropecuaria tradicional, que va acorde con los patrones de la escuela pública; la predilección por la habilidad cognitiva se ha imbuido hasta los tuétanos por los principios y procesos de la empresa, de la industria, del desarrollo inmediato, entre otros, que busca capacidades, productividad y eficiencia de corto plazo. Lo que sí puede lograrse es comprender que el conductismo ya experimentado y, ahora, el constructivismo en la educación, como parte de algunas teorías del aprendizaje, por sí mismos no podrán solucionar el nivel de aprendizaje de los estudiantes en un ambiente multicultural, con carencias pedagógicas y de infraestructura incompleta. Lo que es factible de iniciar es la forma de enseñar y aprender, evaluar integralmente, practicar la investigación, mejorar la socialización y el respeto, la práctica del empoderamiento de los educandos en su espacio de aprendizaje, la forma de atender sus problemas y sus emociones, aplicación de la norma, entre otros.

Es necesario tomar en cuenta que la pobreza económica y la marginación social influyen en la conducta emocional de niños y jóvenes, y esto en la capacidad de aprendizaje y, posteriormente, propicia su deserción escolar. Con la pobreza y marginación los niños desde los cinco años se pueden sentir atemorizados, ansiosos y tristes, emociones que influyen en su aprendizaje y nivel de agresividad. "*La presión de la pobreza también corroe la vida familiar, en ella tienden a existir menos expresiones de calidez paternal, hay más madres deprimidas (que a menudo son solteras y desocupadas), y se confía mucho en la ventaja de los castigos rudos como gritar, pegar y proferir amenazas físicas*".[96]

Aunque se dice que México está dentro de los países más felices del planeta, es necesario que las políticas públicas mejoren –o al menos tiendan a ello– las condiciones socioeconómicas de las familias rurales que son las demandantes de escuelas rurales como el CBTA con 167 mil 982 alumnos en el país,[97] telebachilleratos con aproximadamente 100 mil alumnos en todo México y el Bachillerato Integral Comunitario (Colegio Superior para la Educación Integral Intercultu-

96 Goleman, Daniel. 2006. *Op. cit.* pp 162.

97 "DGETA en cifras". Disponible en: http://dgeta.sems.gob.mx/es/dgeta/dgeta_cifras [Fecha de recuperación 20 de enero de 2016].

ral de Oaxaca) con un poco más de tres mil alumnos en Oaxaca. De lo contario no se tendrá un sistema educativo fuerte que rompa el círculo vicioso de pobreza-bajo aprendizaje-escaso desarrollo-marginación.

Sin embargo, la exigencia hacia los estudiantes también es necesaria como fuente de motivación; se necesita una "férrea ética cultural" a través del ejemplo directivo, docente y administrativo, a todos los niveles, vertical y horizontal, para el esfuerzo, la disciplina, la perseverancia, la dedicación, la honestidad; valores en general que hay que rescatar y fomentar en todos los sectores administrativos, laborales, escolares, sindicales, entre otros, sólo así las competencias básicas podrán lograrse; de otra manera, su transversalidad teórica quedará sólo en una necesidad argumentada.

Se tienen casos sorprendentes de deportistas que desde los cuatro años iniciaron con disciplina, exigencia y esfuerzo su práctica, tal es el caso de los chinos, los virtuosos del violín iniciaron desde los cinco años dedicando cerca de 10 mil horas en su práctica; niños de siete años iniciaron su práctica de ajedrez para llegar a ser campeones internacionales; los niños norteamericanos de origen asiático dedican 40% más que sus coetáneos a sus tareas de secundaria y se esfuerzan por estudiar más cuando algo no comprenden, ya sea hasta altas horas de la noche y/o por la mañana.[98]

Para complementar la importancia de la inteligencia emocional en la educación, comentaremos las ideas de Edgar Morín respecto a la inteligencia general. La inteligencia general actúa en la mente humana organizando conocimientos de conjunto que se utilizan hacia el tratamiento de problemas especiales; por ello, mientras más se fortalezca es mayor su facultad para tratar ese tipo de problemas. "*Contrario a la opinión difundida de que el desarrollo de las aptitudes generales de la mente permite un mejor desarrollo de las competencias particulares o especializadas*". La mente utiliza en ese constructo general de resolución el contexto, lo global, lo complejo, lo del mundo. "*La educación debe favorecer la aptitud natural de la mente para hacer y resolver preguntas esenciales y correlativamente estimular el empleo total de la inteligencia general. Este empleo máximo necesita el libre ejercicio de la facultad más expandida y más viva en la infancia y en la adolescencia: la curiosidad, la cual, muy a menudo, es extinguida por la instrucción,*

98 Todo el apartado de inteligencia emocional se realizó con base en la obra de Goleman, Daniel. 2006. *La inteligencia emocional, por qué es más importante que el cociente intelectual.* 42ª reimpresión. Ed. Javier Vergara editor. Trad. Elsa Mateo. México. pp. 58-60, 63-66, 95, 101, 104, 105, 109, 228, 229 y 296.

cuando se trata, por el contrario, de estimularla o, si está dormida, de despertarla".[99]

Habría que agregar que las competencias por especialidad –llamadas profesionales en EMS– se ven superadas por la cantidad de conocimiento e información que se genera en la actualidad, amén de su interconexión con sus contextos y con el sistema de la vida misma. Se sabe que en menos de 10 años los conocimientos científicos y técnicos se duplican, haciendo su permanencia extremadamente corta en su uso. Por ello, las especializaciones se subdividen aún más apareciendo nuevas disciplinas o reorganizándose las que permanecen, como las matemáticas.[100] Con tal cantidad de información y la dificultad para que la escuela la incorpore rápidamente, se ha pensado que un objetivo de la escuela permita al educando aprender a aprender. Las actividades agroproductivas y la experimentación-investigación pueden ser un medio idóneo para aprender a aprender con los elementos y conocimientos como conjunto, no fraccionado.

En la escuela actual:

> El mecanismo sería la forma en que ordena las cosas un hombre de instintos para el cual el mundo es una presa que debe someter a su poderío y gobernarlo tan fácilmente como a sus máquinas. En el especialismo técnico –como en los actos tan precisos de los animales instintivos– las soluciones están dadas de antemano para un corto número de casos típicos, que no deben variar. Por eso el técnico sólo es apto para vivir en situaciones muy limitadas; por decirlo así, queda preso en la rigidez de su especialidad, y para él sólo hay en la vida un puesto unido; colocado en otro lugar, el especialista está perdido.[101]

Se ha comentado que la *Teoría sociocultural* de Vygotsky considera la interacción social como significativa para la práctica real de aprendizajes; en este sentido, la escuela agropecuaria señala como objetivos adyacentes la investigación y vinculación que tendrían que convertirse en sustantivos a la pedagogía y la didáctica. Con esta socialización comunitaria-masiva, con campesinos y/o productores e investigadores y los mismos alumnos, generaría un cambio profundo en su

99 Morín, Edgar. 1999. *Op. cit.* p. 17.
100 B. Suchodolski, F. Blanchard y J. Espinoza. 1970. *Problemas educativos de nuestro tiempo.* SNTE. México. p. 101.
101 Ramos, Samuel. 2001. *El perfil del hombre y la cultura en México.* 37ª reimpresión. Espasa-Calpe mexicana. México. p. 88.

aprendizaje; ya ha sido demostrado por el profesor Suchodolski que la intervención de agentes externos como los medios masivos de información aceleran la madurez de los jóvenes, cambiando patrones de conducta y motivando exigencias culturales precoces; haciendo una relación psicológica y sociológica más sensible.[102]

Por otra parte, se ha considerado el aula como único espacio de interacción y aprendizaje, quedando la investigación tecnológica disminuida y la vinculación con la comunidad es de tipo coyuntural. Desde sus inicios, la escuela agropecuaria fue dotada de sectores, talleres, laboratorios, campos de cultivo, huertas, aves, vacas, colmenas, entre otros, para su práctica educativa. La enseñanza teórica con la práctica, estaba relacionada hasta donde era posible, con la comunidad, con su contexto; así que los egresados tendían a las competencias técnicas, para ser contratados por los campesinos, productores y/o autoemplearse. Aun así, la realidad superó los ideales; la carencia de factores de producción y el tamaño de las unidades productivas, condujeron a los egresados a contratarse por dependencias e instituciones oficiales del ramo; los técnicos de campo y profesionales de la agronomía se convirtieron en burócratas en vez de asesores, transformadores, productores. Las posibilidades de prácticas han disminuido considerablemente a la fecha; los sectores productivos han disminuido su función, muchos talleres y laboratorios fueron transformados, en el mejor de los casos, en aulas; los equipos se han hecho obsoletos, una plantilla de personal de nuevo ingreso con perfiles ajenos al sector primario, entre otros, están generando la disyuntiva de elección de carreras distintas del enfoque agropecuario.

Pensando en la practicidad y en la realidad de la escuela agropecuaria, la preparación técnica se realiza en el aula, en el pizarrón, facilitando al docente perpetuar el conductismo y a los administradores educativos cumplir con los planes, programas de estudio y estadísticas escolares. Por lo mismo, se ve una escuela agropecuaria diezmada por el tiempo, con programas lineales, por sus escasas inversiones en tecnología y de contratación de escaso personal profesional para el logro de su enfoque, misión y visión.

Desde el 2002, el Programa Educativo Rural de la SAGARPA intervino con recursos financieros federales en la capitalización de la escuela agropecuaria de la DGETA-SEP; sus impactos, que se antojaban

102 *Ib.* p. 102.

grandiosos; por distintas razones, desde administrativas, operativas y de transparencia, no se cumplieron, al menos en Oaxaca, y fenece en 2015, dejando a las escuelas con inversiones incompletas en la práctica –mas no en el papel– que se antojaban podían ser cruciales para el rescate técnico, tecnológico y, quizá, científico de estas escuelas. Asimismo, la carencia de los medios técnicos auxiliares suficientes para el aprendizaje (computadoras, audiovisuales, maquinaria y equipo de producción, etc.) provocan un desgaste (estrés, tensión, desesperación) del profesor por hacer comprender conceptos abstractos o con sentido múltiples y no lograr los objetivos centrales de aprendizaje.[103]

La práctica –el trabajo– y el conocimiento han sido analizados en su importancia desde la antigüedad por filósofos, no sólo como valor económico, sino como valor moral; es decir, el trabajo en relación con el derecho y la dignidad humana. Se puede pensar que el trabajo no sólo transformó –según Federico Engels– al mono en hombre, sino que el trabajo transformó al hombre en ser humano, lo civiliza, lo educa, lo tranquiliza; se agrega que el trabajo, desde lo manual y tecnológico, tiene valor intelectual y cognoscitivo. Con Sócrates no hay diferencia entre el "saber" y el "hacer" y Aristóteles consideró que la inteligencia y el trabajo –como praxis– no deben estar separadas, y son parte de un mismo arte. Por ello, es la crítica a lo contemporáneo que se ha encargado de enfatizar, y con ello separar, el trabajo técnico de lo espiritual, el trabajo y la cultura, la educación y la economía. De esta manera:

> Hemos creado el hombre escindido, que trabaja en algo que no siente y en una profesión o empleo al que sólo asigna valor de obtención material de recursos. Hemos escindido la economía del espíritu, la técnica de lo cultural, lo educativo del mundo del trabajo. La economía depende del espíritu en cuanto es el espíritu humano quien crea las formas de vida económicas, quien crea las técnicas, quien diseña los instrumentos, quien analiza la producción.[104]

Considerando que el sistema educativo agropecuario no posee todos los elementos y las herramientas para lograr perfiles de egreso pertinentes al contexto, a lo global, multifuncional y complejo, se tiene que

103 B. Suchodolski, F. Blanchard y J. Espinoza. 1970. *Op. cit.* p. 103.
104 Zanotti, Luis Jorge. 1967. *La misión de la pedagogía.* Editorial Columbia. Buenos Aires. Argentina. pp. 15-17 y 146-147.

pensar en esquemas novedosos que hagan frente a: *a)* escasez presupuestal; *b)* falta de docentes con perfiles agropecuarios o afines; *c)* desinterés de alumnos por carreras técnicas agropecuarias; *d)* escasa contratación de egresados con perfiles técnicos; *e)* falta de vinculación entre niveles educativos: entre todos los niveles y específicamente entre el NMS y NS agropecuario; y *f)* carencia de correlación entre la educación-investigación (producción)-vinculación.

Otro elemento didáctico poderoso para la enseñanza es la investigación y su colateral, la trasferencia de tecnología. En su conjunto, el Sistema Educativo Nacional carece de una política de investigación educativa y de experimentación pedagógica,[105] no se diga agropecuaria del NMS y NS. Ello ha limitado en la escuela la socialización y, por ende, los procesos de retroalimentación educativa con lo que sucede en el aula –didáctica, análisis, discusión, aprendizaje–. Así "nos vemos obligados a buscar ideas en otros países o, simplemente, a inventarlas". Tampoco se realiza en México el seguimiento de planes y programas de estudio en el aula, aun cuando existan tres reformas educativas. Es necesario aplicar el concepto de investigación curricular al sistema educativo para retroalimentar el diseño curricular como un proceso permanente. Por ello, el profesor debe al menos combinar el aula y la investigación-experimentación, dejar el aula para pasar a hacer "un creador o un investigador antes que un simple agente de transmisión de conocimientos adquiridos hace mucho tiempo".[106]

Es necesario que la escuela agropecuaria realice investigación educativa y fortalezca la tecnológica. Las instituciones de financiamiento como Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico (COSDAC), en específico, o el CONACYT, en general, deberán priorizar la política investigativa en educación y agropecuaria, no importando el nivel educativo, de tal manera que con los resultados obtenidos se inicie una deconstrucción de métodos, técnicas, enfoques, entre otros, del aprendizaje y enseñanza[107] y provocar impactos sinérgicos en todos los niveles, para llegar al sector agroproductivo con mayor seguridad y pertinencia.

Otro aspecto central que no aborda el currículo es la cultura y las artes en los jóvenes estudiantes, ello sería posible considerando los

105 Espinosa, María. 2010. *Diez notas sobre la reforma a la secundaria*. Educación 2001. Revista mexicana de educación. Núm. 110. Julio 2004. Editorial educación 2001. México. pp. 31-32.
106 B. Suchodolski, F. Blanchard y J. Espinoza. 1970. *Op. cit*. p. 103.
107 CEE. 2006. *Op. cit*. pp. 78-79.

estilos de aprendizaje, los objetivos de la educación, los alcances del subsistema educativo y el medio sociocultural y ambiental existente en torno a la escuela. Según el CEE:[108] "*hay experiencias en México que incluyen proyectos en escuelas públicas y privadas en las que se trabaja con cerca de 300 mil alumnos y 10 mil maestros, aprovechando la creatividad, iniciativa y frescura de los mismos niños para que desarrollen un espíritu científico*". Igualmente se puede decir de la escuela agropecuaria en Oaxaca: existe talento, creatividad, vocación y capacidad en los jóvenes que se manifiesta en sus diferentes culturas y cosmovisiones del mundo.

Todas estas observaciones conducen a la conclusión de que el papel del maestro no disminuye, sino al contrario, que su responsabilidad es mayor en su función, en constante evolución.[109]

g) Procesos y métodos: enseñanza-aprendizaje-egreso:
En la práctica, se trata el proceso escolar enseñanza-aprendizaje-egreso como estático y lineal; sin embargo, ya se tienen estudios y en específico la *Teoría del caos* y la *Teoría de los Procesos Alterados* (TPA), que argumenta que el sistema educativo es complejo, no lineal y dinámico. Normalmente los procesos y métodos son considerados como una condición necesaria, por lo que muy poco se analiza como elemento definitorio de resultados y sus efectos sobre la pertinencia educativa.

> Los fenómenos educativos constituyen procesos en superposición dimensional, que tienen una existencia en sí misma susceptible de ser conocida. En tanto procesos en devenir, no son entidades que se mantengan estáticas, sino que se modifican continuamente en su espacio tiempo. Por lo tanto, muestran también los tres niveles de alteración; por una parte, al mismo tiempo que mantienen una identidad, muestran cambios intrínsecos entre las diferentes etapas de su evolución; es decir muestran una tendencia inercial de desarrollo.[110]

La evaluación y retroalimentación es parte del proceso educativo que propicia su mejora continua; detecta las inercias ineficientes, los puntos

108 *Ib.* p. 63.
109 B. Suchodolski, F. Blanchard y J. Espinoza. 1970. *Op. cit.* p. 104.
110 González González, Jorge *et al.* 2011. Análisis estructural integrativo de organizaciones universitarias. *El Modelo "V" de evaluación-planeación como instrumento para el mejoramiento permanente de la educación superior.* Red internacional de evaluadores A.A. México. p. 19.

neurálgicos que lo limitan, las actividades que requieren revitalizarse y, en sí, el enfoque, la visión, los programas, los planes de estudio, entre otros. De tal manera, los procesos evaluativos ya no son un cliché, son una necesidad; por lo mismo, no deben ser vistos como pérdida o concentración de poder administrativo, sino como un elemento del sistema para evitar su anquilosamiento y posterior inanición. La planeación, evaluación y retroalimentación representa ahora una de las mejores estrategias vigentes para el desarrollo integral, equitativo y sustentable de cualquier proceso. Lo interesante sería que, además de los docentes, se evaluaran directivos de todos los niveles administrativos.

Según Jorge González, la planeación de la educación en busca de la *"eficiencia y eficacia"* inicia por la década de 1960 y 1970, tendencia que se fortalece para 1980 y 1990 con paradigmas de evaluación para mejorar la calidad "y a la medición de su impacto en los valores, aspiraciones y expectativas de las sociedades contemporáneas desiguales". El paradigma de la evaluación-planeación ha permeado la educación superior de América Latina y el Caribe hacia la rendición de cuentas de manera lenta, compleja y bajo coyuntura política. Esta dinámica se ha generado bajo presión política e influencia internacional hacia la competitividad, es decir los sistemas cerrados, o mejor dicho, que son cerrados por administradores con visiones de corto plazo, limitando cambios estructurales hacia la evaluación y su consecuente mejora de "calidad con cobertura y equidad, con pertinencia y trascendencia, pero sobre todo con transparencia y rendición de cuentas a la sociedad".[111]

Desde la TPA puede explicarse la complejidad y evolución de la educación, y aunque en este caso se enfatiza el proceso de educación superior, son válidos los siguientes postulados para el proceso en educación media superior agropecuario:

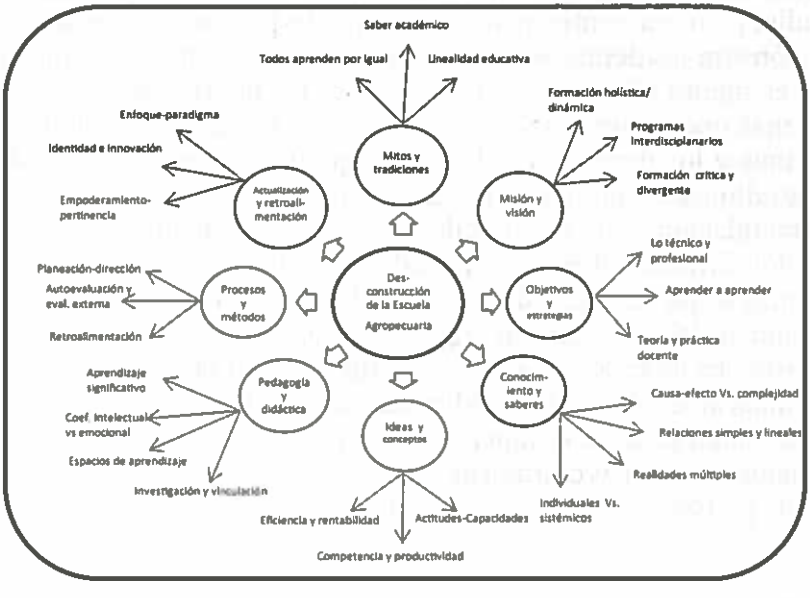
- Diversidad de intenciones, misiones, visiones, modelos educativos; de actores; formas de organización, de participación y de condiciones.
- Diversa oferta educativa con cualidades y requerimientos peculiares de las áreas de conocimiento, niveles educativos y modalidades de enseñanza-aprendizaje que ofrecen.
- Diversidad de tendencias inerciales de desarrollo, concepciones y posibilidades de proyección.

111 González González, Jorge *et al.* 2011. pp. 8-9.

- Antigüedad de las instituciones educativas, ubicación geográfica, contexto histórico, económico, político y social.
- Todas las combinaciones resultantes".[112]

Otro elemento que influye en la evolución del proceso educativo es la vinculación, su relación e interacción con su contexto social, productivo, cultural y ambiental, que además tiene su propia evolución y dinamismo. En la educación agropecuaria, desde sus inicios en la década de 1970, influyó y se vio influida de las comunidades en donde se instaló: de sus alumnos, pobladores, autoridades, cultura, entre otros. La planeación y evaluación se realizaban acorde con las coyunturas, posibilidades y necesidades del entono orientadas por la política educativa, de fomento productivo y hasta políticas. Las relaciones eran un tanto unidireccionales, es decir dirigidas por la escuela hacia los productores con la transferencia de técnicas, tecnologías y conocimientos, sin evaluación como parte de un proceso de retroalimentación de la planeación.

Mapa mental de la desconstrucción de la práctica educativa en la escuela agropecuaria



112 *Ib.* p. 19.

Otro factor de dinamismo de la escuela es el mismo proceso de evaluación-planeación que influye en las actividades que se evalúan. El mismo evaluador influye con sus conocimientos, observaciones, procedimientos, inserción en un espacio nuevo del objeto de estudio.[113] La DGETA inició desde la década de 1990 con la evaluación a sus unidades educativas, primeramente con un afán administrativo, cuyos resultados se ocupaban para la persuasión en conflictos internos y negociación sindical; en un segundo momento, la supervisión anual de planteles se burocratizó, generando recomendaciones que no llegaban a aplicarse y menos a superarse.

La mejora continua de la educación requiere abordar el proceso bidireccional evaluación-planeación, desde:

1) Universo ontológico, donde se delimita el objeto de estudio.
2) Universo epistemológico, relacionado a los objetivos y resultados de interaccionar con el objeto de estudio.
3) Universo metodológico, representa las estrategias, los mecanismos y procedimientos para lograr los objetivos y resultados del estudio.

Se requiere la comprensión integral de los elementos del objeto de estudio, primeramente en su conocimiento preciso en sí mismo y su relación con los demás elementos, en este caso, el proceso educativo; cada elemento adquiere relevancia sobre los demás, es decir se pondera más que los otros, pero a su vez como parte de una totalidad se relaciona a los demás, de tal manera que la comprensión del objeto de estudio esté completa y puedan generarse asimismo soluciones o recomendaciones integrales; ello lo explica el principio de "hiperponderación diferencial multifactorial".[114] En el caso de la escuela agropecuaria se ha privilegiado la evaluación interconexa de los sectores académico, laboral, administrativo, productivo, vinculativo y sindical. No se ha logrado una evaluación integral por elementos o factores que integran el objeto de estudio, que puede ser la misma institución.

El paradigma de la supervisión persuasiva, intimidante y de negociación, laboral y/o sindical, debe ser analizada y valorada en la misión y visión de la misma escuela agropecuaria. Debe superar las

113 González González, Jorge *et al.* 2011. *Op. cit.* p. 20.
114 *Ib.* p. 20.

necesidades de los grupos de presión, conveniencia y poder, para seguir una tendencia de mejora continua de la educación agropecuaria. Sin duda, la supervisión por "cuotas" ha disminuido la capacidad de autorreflexión y mejora continua, y ha situado a la escuela en un limbo de *statu quo*. Con la reforma administrativa de la educación básica y media superior de 2013 se inició, sin duda, un nuevo paradigma de control federal de la educación, cuya principal arma es la normatividad y superar con ello los arreglos internos entre líderes sindicales y oficiales, que postergaron hasta la actualidad los anhelos de una escuela profesional, pertinente y digna.

Otro principio básico de la evaluación es su realización por niveles, esto significa que un planteamiento del objeto de estudio para su conocimiento integral no se basta a sí mismo, depende de otros factores que a su vez depende de otros. Las "manifestaciones concretas, abstractas y su forma de interacción será lo que permita identificar problemáticas y proponer soluciones tanto en el nivel concreto como en el abstracto". Se puede mencionar, como ejemplo, la problemática productiva de la escuela como elemento concreto, en un lugar y tiempo determinado, pero ello a su vez está influenciado por decisiones presupuestales en otro nivel administrativo, en el entendido que la toma de decisiones será integral para la solución de observaciones complejas.

El análisis estructural integrativo de organizaciones universitarias basado en la TPA, conocido como modelo "v" de evaluación-planeación, se ha aplicado en la educación superior con éxito, llegando a recomendaciones para la mejora continua a través de observaciones integrales, integradoras e integrativas; sistemáticas y sistematizadoras; analítica y constructivas; colectivas y participativas; no punitivas; voluntaria; oportuna; orientadora; innovadora y transformadora y permanente. La pertinencia (calidad) educativa debe considerarse en función de: resultados y eficacia (ser), estructura funcional y eficiencia (quehacer), su misión (deber ser) y su visión y proyecto de desarrollo (querer ser),[115] ello es precisamente lo que podría considerarse como básico para promover cambios sustantivos y no coyunturales.

Podríamos considerar que dichos elementos de pertinencia educativa constituyen las competencias básicas institucionales de la escuela agropecuaria pública en México, y qué por antonomasia, deben

115 *Ib.* pp. 25 y 33.

poseer los elementos que integran el sistema educativo en sus niveles administrativos, docencia, investigación y vinculación. La calidad de un sistema no está determinada por un elemento, entidad o fenómeno en sí mismo, sino en su integralidad; el todo es superior que las partes, y una escuela no está separada por subsectores ajenos unos de otros, todo forma un conjunto orgánico para el cumplimiento de la misión y visión.

Las premisas que guían el proceso del modelo "v" de evaluación-planeación, aunque inciden para el nivel superior, son permisibles para el nivel medio superior, en el entendido que la pertinencia es necesaria por los niveles de competencia, productividad y eficiencia que exige el modelo económico vigente, pero que además se refuerza, en el caso de la escuela agropecuaria, por las necesidades fundamentales de alimentos y materias primas que cada vez son de mayor exigencia ante los recursos naturales degradados. Finalmente, es muy posible que en el corto tiempo las decisiones de mejora y de los resultados de la escuela agropecuaria del NMS tengan que transitar hacia la autoevaluación, evaluación externa, acreditación y certificación integral:

a) El referente institucional (SER). Da cuenta de la intencionalidad y de los objetivos que persigue la institución en la formación de profesionales, así como de sus resultados y logros. En él se expresa el sello que la institución imprime a la comunidad que la constituye en términos del énfasis en las funciones sustantivas: docencia, investigación, difusión y vinculación o proyección social. En este sentido, establece el deber ser y la aspiración de ser de la institución, aspectos que dan forma al proceso educativo interno y al tipo de vinculación que se hace con los ámbitos local, regional, nacional e internacional.

b) El referente disciplinario (SABER). Es el conjunto de conocimientos que el estudiante debe dominar al finalizar su formación académica. Se define por el avance de la disciplina y el desarrollo de proyectos de investigación en el ámbito universal.

c) El referente profesional (SABER HACER). Es el conjunto de habilidades, destrezas y aptitudes que deben formarse en el estudiante para que se desarrolle como un profesional de su disciplina. Se caracteriza por la diversidad de prácticas vi-

gentes en el aparato productivo del entorno local y nacional, ya sea en el campo de la investigación y/o la docencia, y/o el desempeño profesional en el sector público, privado, social o en el campo de autoempleo.

d) El referente social (SABER PARA QUIÉN SE ES, PARA QUIÉN SE SABE Y PARA QUIÉN SE HACE). Constituye la integración de los referentes anteriores en la formación integral de profesionales que estén comprometidos con su entorno cultural y humano, y contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de todos y cada uno de los miembros de la comunidad, en sus ámbitos, primero local, después regional, nacional e internacional.[116]

Los principales problemas que mencionaron los exsubdirectores de planeación (y/o jefes de departamento) de los CBTA respecto a su área de trabajo, no están relacionados a la evaluación-planeación-retroalimentación: 33% de ellos indicó que el perfil laboral era el principal problema relacionado con la solventación de requisitos administrativos de contratación por instancias superiores; 22,2% refirió asuntos de comunicación e información, relacionado con el poder administrativo y sindical; 18,5% consideró la ética laboral, en el cumplimiento de funciones; 14,8%, la falta de recursos humanos; y 11,1%, los equipos obsoletos como principales problemas.

e) Actualización y retroalimentación de dependientes del proceso educativo.

El CEE indica que es "posible mejorar los resultados de la educación mediante una combinación apropiada de elementos, entre los que destacan los siguientes: la revisión, actualización e innovación de los contenidos y métodos de enseñanza; la focalización de las políticas en la mejora continua de la calidad; la evaluación sistemática y transparente de todos los componentes del sistema; la implantación de medios de regulación, supervisión y coordinación adecuados a la estructura del mismo; el aprovechamiento intensivo e inteligente de tecnologías de la comunicación y la enseñanza, y un esquema de gasto que otorgue prioridad al fortalecimiento de los elementos críticos de la calidad

116 González González, Jorge *et al.* 2011. *Op. cit.* p. 38.

educativa, tales como la formación del magisterio, la infraestructura escolar y los recursos de apoyo al aprendizaje".[117]

Según la ley de los rendimientos decrecientes, también conocida como ley de proporciones variables, principio de productividad marginal decreciente o retornos marginales decrecientes, indica que en todos los procesos productivos, por ejemplo producción de maíz, al añadir cada vez más de un insumo o factor, puede ser fertilizante químico, manteniendo los demás insumos constantes, generará incrementos marginales menores en la producción del grano.[118] Se ejemplifica que ya no será interesante el uso de insumos industriales como fertilizantes químicos en la producción agrícola, menos aún en el minifundio, además sus costos cada vez son mayores, hacen dependiente al campesino/productor de dicha tecnología y genera degradación de suelos; es decir son tecnologías no sostenibles y no sustentables de la agroproducción rural y con ello del desarrollo socioeconómico de los pueblos.

Desde 1950 hasta 1990 prevalecieron en los programas de estudio las prácticas escolares, las investigaciones y el extensionismo agrícola, la capacitación, actualización y certificación docente, y el paradigma del uso de un paquete tecnológico al campo. Ahora se conoce y están comprobados sus efectos negativos en todo el proceso productivo y escolar: contaminación del suelo, tierra y aire, resistencia genética de plagas y enfermedades, enfermedades a productores, sus familias y consumidores; conocimientos y recetas técnicas que pronto se hicieron obsoletas, altos costos de dependencia y baja rentabilidad en predios minifundistas, entre otros. Lo que implicó la búsqueda de otro enfoque productivo, siendo el enfoque del desarrollo sustentable, aparejado a los agroecosistemas, como los más inmediatos.

Antaño se concebía la actualización como un proceso de extensión del que "sabía" al que no sabía, un proceso que operaba bajo el conductismo. El docente y/o directivo llegaba de igual manera con los alumnos a "verter" la información que deberían aprender de me-

117 CEE. 2006. *Op. cit.* p. 32.

118 Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_los_rendimientos_decrecientes [Fecha de recuperación 19 de enero de 2016], haciendo cita de «A Glossary of Political Economy Terms; Diminishing rEturns, law of». auburn.edu. Auburn University [fecha de recuperación 12 de agosto de 2014]; Diminishing rEturns, Encyclopaedia Britannica Online Academic Edition, Encyclopædia Britannica Inc, 2014. Disponible en: http://www.britannica.com/EBchecked/topic/163723/diminishing-rEturns; Saiduzzaman, Selim. The theory of diminishing return. academia.edu [fecha de recuperación 12 de agosto de 2014] y Samuelson, Paul A.; Nordhaus, William D. (2001). Microeconomics (17th edition). McGraw-Hill. p. 110. ISBN 0071180664.

moria, aunque no se comprendiera y asimilara. Un caso curioso, al respecto, sucedido en un CBTA de Oaxaca que explica la necesidad de la actualización con bases filosóficas y éticas, y no sólo técnicas: un profesor que impartía la asignatura de matemáticas, que no era su perfil, al ser cuestionado por un alumno respecto al desarrollo de una fórmula, al no tener más argumentos se limitó a contestar graciosamente en la clase: "por eso digo que las matemáticas no son exactas". Otro caso pasó en un ITA 23 con la materia de cultivos básicos, donde la profesora se limitaba a entregar copias de los cultivos básicos para que el alumno se memorizara el cultivo, los suelos, la fisiología, las plagas y enfermedades de toda la planta, los químicos para su control y el nombre comercial; como corolario, había mucha reprobación y abandono de la escuela.

La comprensión lógica de las cosas facilita que el conocimiento sea significativo, es decir se afiance a largo plazo, pero además el docente capacitado aprende de su instructor las estrategias, formas y contenidos. Regresando a la teoría de la capacitación, los docentes, muchos de ellos, profesionales fuera de la pedagogía, están preparados precisamente en técnicas, no en procesos, por ello es necesario que se les capacite para el trabajo colaborativo, la sinergia, multidisciplina, evaluación y coevaluación, y retroalimentación. De esta forma el sistema funciona natural y orgánicamente, es decir se hace autosuficiente en un proceso continuo.

En la escuela, la retroalimentación se da desde el momento mismo de una actividad, enseñanza, práctica, estrategia, entre otros, sólo es necesario que el capacitado y/o actualizado se empodere del conocimiento, del proceso, del tema, de la idea. Es decir, que el capacitado pueda dar sus opiniones en libertad, crítica, innovación, construcción, entre otros, ello permite una retroalimentación más fluida hacia la mejora del proceso mismo; para ello se debe sistematizar, es decir tomar nota de las observaciones, críticas, y realizar cambios. Ello fortalece la confianza en el capacitado y actualizado, y repercute en la identidad y continuidad del proceso enseñanza aprendizaje.

El empoderamiento se convierte en otra fase-herramienta poderosa para hacer más pertinente todo proceso, incluido el educativo. Lo contrario de empoderamiento es la subordinación al método, al proyecto, a la idea o cualquiera cosa a la que es sometido un capacitado/actualizado de manera absoluta; de ahí el poder que había adquirido el profesor con el enfoque conductista y que el constructivismo ha pues-

to en tela de juicio. Sin embargo, después de 13 años de la reforma curricular de 2004 no se ha logrado implantar el constructivismo en las aulas, ello resulta hasta "conveniente" al alumno acostumbrado que se le da todo y sólo tiene que pasar el examen único de evaluación. Al final se debe enfatizar en el constructivismo como elemento de cambio del docente, y del directivo a todos los niveles, para que transmitan nuevas formas de aprender, enseñar, analizar, comunicar, dialogar, y con ello lograr la mejora continua.

Una herramienta poderosa para el empoderamiento es la investigación social, tecnológica y/o educativa. Las tres siguen un proceso que requiere de análisis, contrastación, retroalimentación. A través de la investigación se percibe más claramente el contexto, lo global, multidimensional y complejo; que son fuertes coadyuvantes para la innovación. Como corolario, la actualización y retroalimentación del capacitado debe dejar los esquemas tradicionales de sumisión para dar oportunidad al empoderamiento, que es el que permite generar el conocimiento significativo, no sólo cognoscitivo, sino a la vez emocional.

"Un maestro –sostuvo siempre (María Montessori)– no debe imaginarse que puede prepararse para su vocación simplemente adquiriendo conocimientos y cultura. Por encima de todo lo demás debe cultivar dentro de sí mismo una actitud adecuada en el orden moral. De manera especial, debe limpiar su alma de esos dos pecados mortales a los que siempre están propensos los maestros: el orgullo y la ira."[119]

119 Educación 2010. *La revolución Montessori en la educación.* Revista de educación moderna para una sociedad democrática. Núm. 177. Febrero, 2010. México. p. 3.

Ao. Artículo

2. PERTINENCIA DEL CURRÍCULO AGROPECUARIO Y LA SOBERANÍA ALIMENTARIA

En el estudio de Joachim Von Braum, *Food and financial crises. Implications for agricultural and the poor*, del Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias (IIIPA), establece una relación directa entre crisis financiera e inseguridad alimentaria y nutrición, inestabilidad macroeconómica e inseguridad política. Las crisis alimentarias mundiales entre 2007 y 2008 dejó solos a los pobres incluso antes. No hay que olvidar que la mayoría de los pobres se ubica en el medio rural y con el indigenismo. Para estos sectores de la población el poder de compra se vio vulnerado aún más por el incremento de precios en los alimentos, al cual destinan entre 50 y 70% de sus paupérrimos ingresos, ajustando a disminuir su dieta de alimentos, así como agua, saneamiento, educación y servicios médicos.[120]

El IIIPA propone tres políticas complementarias para afrontar la situación de crisis alimentaria: 1) "promover el crecimiento agrícola a favor de los pobres"; 2) "reducir la volatilidad del mercado" y 3) "expandir la protección social y nutrición de los niños". Plantea que en un escenario de recesión económica de 2 a 3% con una declinación paralela en inversión y productividad agrícola, se prevé que los precios de los cereales se incrementen considerablemente, lo que ocasionaría una mayor crisis alimentaria, por lo que para 2020 se esperaría que el maíz, trigo y arroz se incrementen sus precios en 27, 15 y 13% respec-

120 Ochoa Bautista, Raúl y César Ortega Rivas. 2009. *Alimentos y crisis financiera. Implicaciones para la agricultura y los pobres.* Claridades agropecuarias. Núm. 187. SAGARPA. Marzo de 2009. México. pp. 6-16.

tivamente, en un escenario base donde las inversiones y la productividad se mantenga y la economía se vea reducida.[121]

¿La escuela agropecuaria del NMS y NS podrían apoyar la agricultura de los pobres? Raúl Ochoa Bautista y César Ortega Rivas recomiendan realizar "inversiones en investigación y desarrollo, infraestructura rural, instituciones rurales, así como en sistemas de monitoreo e información", pensando que todo ello podría apoyar a la agricultura minifundista para hacer frente a los problemas de escasez de alimentos que se avecina, la falta de empleo en zonas rurales y los bajos salarios. Todo ello involucra, sin duda, a la escuela agropecuaria directamente con inversiones, que sabemos son mínimas, para su subsistencia, con visión, compromiso de directivos y la fortaleza que posee en infraestructura, docentes, investigaciones, vinculación y conocimiento del contexto rural. Según estos autores, la inversión pública en investigación y desarrollo agrícola se ha estancado desde 1990, siendo que es un mecanismo de los más eficaces para reducir la pobreza a través del crecimiento.

El Grupo Consultivo en Investigación Agrícola Internacional (CGIAR, por su nombre en inglés) "es una alianza mundial de investigación que reúne a organizaciones comprometidas con la investigación para un futuro sin hambre. La labor científica del CGIAR busca reducir la pobreza rural, aumentar la seguridad alimentaria, mejorar la salud y nutrición humana, y asegurar un manejo más sustentable de los recursos naturales. Esta labor la llevan a cabo 15 centros que integran el Consorcio CGIAR, en cercana colaboración con cientos de organizaciones socias, incluidos institutos de investigación nacionales y regionales, la sociedad civil, y el sector académico y privado".[122] Estas dos instituciones, el IIIPA y el CGIAR, apuestan por la seguridad alimentaria, el manejo sustentable de los recursos asociado a una visión de largo plazo, enfoque y trabajo en equipo; no se aprecia una política de trabajo para el mercado, tampoco que limite la modernización tecnológica o el desarrollo científico; es decir se pueden compaginar muy bien la docencia, investigación, vinculación con un enfoque, y misión y visión para el desarrollo de los pueblos productores y rurales.

Debemos considerar que la escuela agropecuaria nació de la escuela rural mexicana, cuyos postulados son vigentes, además por la

121 Ochoa Bautista, Raúl y César Ortega Rivas. 2009. *Op. cit.* pp.6-16.

122 "Acerca de CGIAR". Disponible en: http://www.cgiar.org/acerca-de-cgiar-es/ [Fecha de recuperación 11 de enero de 2015].

experiencia que se tiene en México y otras partes de Latinoamérica, las crisis financieras condenan más a los pobres a una mala alimentación y por ende desnutrición, generándose un círculo vicioso con las escuelas y el aprendizaje de los estudiantes. Por su parte, la agricultura comercial, la extensiva, la que genera altos niveles productivos, sus productos se dirigen normalmente a la exportación y/o a grandes supermercados. La característica de exportación de la agricultura comercial ha denotado su asociación al consumo de alimentos procesados; así lo confirma Oliver de Schutter, relator sobre alimentación de la ONU, quien indica que el consumo de dichos alimentos está asociado a la exportación de 43% de productos agrícolas en México. Ello implica que se deja sin ese porcentaje de alimentos al país y, como alternativa, las poblaciones marginadas de ciudades y del medio rural recurren a los más baratos alimentos sin considerar su nivel nutritivo.

Míriam Beltrán Vila, integrante del Observatorio de Alimentación México (OAM) e investigadora de la UAM, explica que los bajos resultados obtenidos en México se deben a la falta de coordinación de las políticas públicas –educativas agropecuarias, de fomento productivo, de investigación y desarrollo tecnológico, de extensionismo, laboral, comercialización, entre otros–, lo que ha generado desconfianza, confusión y desánimo entre la sociedad, por lo cual "*lo que tiene que hacer el Estado es coordinar a sus sectores, porque al final de cuentas la desnutrición y obesidad es el resultado de la inseguridad alimentaria, y ésta es el resultado de las políticas públicas poco coordinadas*".[123]

Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CNEPDS), en México viven 19,5 millones de personas en pobreza alimentaria –aquellos que no pueden comprar sus alimentos por carecer de ingresos–. Este CNEPDS observa que el problema central en las políticas agrícolas, que sumado a la descoordinación con las políticas educativas agropecuarias, es que todo se inclina por la producción a gran escala, de los agricultores capitalizados y con poder tecnológico; así que propone una tercera reforma agraria, con un enfoque, misión y visión específicos: "*Esta tercera reforma debe concentrarse en los pequeños productores y buscar la ampliación de técnicas agroecológicas. Se debe comenzar por políticas de desarrollo agrícola a favor de los más pobres, las políticas actuales favorecen a los estados más ricos, a los*

123 García, Dennis A. *Por excesos o por carencias, México en riesgo alimentario.* Periódico *La Crónica.* Domingo 25 de mayo de 2014. Año 18. Núm. 6418. Oaxaca, Oaxaca. México. pp. 1 y 3.

municipios más ricos y a los productores más ricos. Un sesgo inaceptable donde en un país 80 por ciento de productores cuenta con menos de cinco hectáreas". En Oaxaca se llega, incluso, a franjas de parcelas de menos de un cuarto de hectárea,[124] es decir un minifundio que no encuentra alternativas que no sean las convencionales, que hacen dependiente al productor y/o campesino, que le impiden emanciparse, o al menos generar sus propios alimentos y con ello romper el círculo vicioso de desnutrición-bajo aprendizaje-pobreza-bajo desarrollo.

Para Zepeda del Valle y Polan Lacky, "más de 90% de los agricultores de América Latina y el Caribe no tienen acceso, en forma completa, permanente y eficiente" al conocimiento, la tecnología y las técnicas pertinentes, por eso la necesidad de profesionales innovadores, creativos, sensibles a los contextos para impulsar modelos alternativos de desarrollo agroproductivo que emancipe, que independice al productor, hacia un "desarrollo más endógeno, más autogestionario y más autogenerado".[125] Ante un escenario de falta de presupuestos suficientes para todas las carencias de la escuela agropecuaria, se debe privilegiar la congruencia, la armonía, entre los contenidos de aprendizaje y la tecnología a las necesidades reales de los productores[126] para contextos socioculturales, agroambientales y productivos diversos. Eso es bastante posible, sólo es necesario direccionar diversas variables del proceso educativo hacia un fin de la escuela agropecuaria de NMS y NS.

Aun cuando la escuela agropecuaria oferte carreras técnicas y profesionales, según orientadas por el mercado, los estudiantes están definiendo su asistencia a ellas por otras razones: en el mejor de los casos para aprovechar la escuela próxima a su localidad; en el peor de los casos eligen carreras no agropecuarias o simplemente no asisten a la escuela. Para Kantor, citado por Ibarrola, las familias, incluidos los estudiantes, tienen bastante claro sus oportunidades laborales y su visión profesional, por lo que pueden oponer resistencia, incluso no elegir las carreras ofrecidas por el sistema escolar. Aún cuando deseen estudiar una carrera agropecuaria, pensando que la escuela es convincente en su enseñanza-aprendizaje; el modelo de desarrollo capitalista dependiente no genera los espacios suficientes para insertar-

124 Mondragón, Verónica. 2011. *Liga la ONU obesidad con políticas agrícolas*. Diario *Excélsior*. 21 de junio de 2011. México. p. 16.
125 Zepeda del Valle, Juan Manuel y Polan Lacki. 2003. *Op. cit*. pp. 1, 2 y 37.
126 *Ib*. p. 31.

se laboralmente, por ello busca otros espacios, que en muchos casos el mismo Estado genera para "para evitar conflictos de tipo social o político".[127] "*Los cambios educativos que son consecuencia de la reorganización capitalista. En varios países latinoamericanos los sistemas escolares tienen que atender hoy problemas asistenciales antes que pedagógicos entre los más pobres; se han incrementado el analfabetismo, la deserción y el fracaso escolar.*"[128]

Para María Nicolín, la escuela agropecuaria enfrentaba en 1994 dos retos: enfocarse a la producción o al aprendizaje y la modernización (técnica, tecnológica) respecto a las posibilidades (técnicas, tecnológicas) para producir en la escuela. Sin duda, eso continúa vigente y es un reto que no ha podido superarse, complicando de alguna manera la pertinencia escolar bivalente y por otra el equilibrio del currículo. Esta autora comenta, además respecto a la educación en el CBTA: "*Los planes de estudio hacen énfasis en la impartición de conocimientos técnicos estrechamente ligados a formas de producción casi siempre ajenas a las rutinas y a los recursos locales de producción*", además se detectaron: "*la baja captación de alumnos; el desarraigo de los alumnos de su medio de origen, o bien el acceso a las escuelas de población no campesina; lo desorbitado de las instalaciones respecto al medio que las circunda y muchas veces el abandono y desuso de las mismas; el énfasis excesivo en conocimientos "teóricos" ajenos a los problemas locales; la falta de capacidad técnica de los docentes, y conocimientos impartidos en el pizarrón y falta de prácticas*".[129]

Cabe enfatizar, y está comprobado, que el mercado no representa el mejor mecanismo para la definición del currículo agropecuario por dos razones: *a)* la escuela agropecuaria no dispone de la organización suficiente y los elementos que integran su sistema son rígidos para reacomodarse en función a la dinámica del mercado laboral, y *b)* el mercado es una institución que tiende al individualismo y a la inequidad, y con ello a la marginación; situación contraria a la escuela de abrir el entendimiento colectivo. El mercado se considera una institución que tiende a la libertad individual y a la autodestrucción. La autonomía o libertad del individuo se antepone al comunitarismo, es decir la subordinación de lo individual por la comunidad. Para Chan-

127 De Ibarrola Nicolín, María. 1994. *Op. cit.* pp. 41-42 y 48.
128 Puiggrós, Adriana. 1990. *Imaginación y crisis en la educación latinoamericana.* Alianza Editorial Mexicana. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México. p. 37.
129 De Ibarrola Nicolín, María. 1994. *Op. cit.* pp. 32 y 79-80.

dran Kukathas: "*El liberalismo, con su testaruda insistencia en concebir a la sociedad en términos individualistas, (...) es incapaz de dar cuenta del fenómeno de la lealtad grupal y de la reafirmación cultural*".[130] "En la democracia liberal-individualista, el bien común se constituye a través de la simple sumatoria de proyectos individuales. Se trata, pues, de una noción fragmentada que subsume bajo su denominación general un conjunto de interpretaciones diversas, incluso contradictorias".[131]

Aunque el mercado busque la igualdad momentánea de las personas a través del mecanismo mismo del intercambio, producto-dinero, lo que finalmente establece son relaciones desiguales partiendo de los mismos gustos y preferencias (función de utilidad) y las capacidades (función de producción); con el individualismo se establece y fortalece un antivalor humano que es el egoísmo, que limita la creación de bienes colectivos sociales, siendo uno de ellos el objetivo educacional; por ello el Estado con sus políticas educativas sólo aparece como legitimador y mediador de las leyes del mercado,[132] por lo cual el individuo, podríamos decir el egresado, está prácticamente sólo ante el nivel de organización y afrenta que genera este mercado. El mercado tiende a la autodestrucción impulsado tanto por productores como por consumidores. Se pretende evitar así la competencia y por otra se tiene la tendencia universal a la formación de monopolios. Lo anterior anula las prerrogativas individuales hacia la eficiencia individual, no se diga de los productores minifundistas desorganizados. En su misma idea de libertad, desmesurada, que promueve el mercado, afecta la esencia misma del intercambio.[133]

> Si se admite que el mercado es condición necesaria de la democracia y se acepta también como verdadera esta tendencia del mercado a su autodestrucción en virtud de la proclividad a la creación de monopolios, nos encontramos ahora con la nada alentadora comprobación de que las tendencias suicidas de la democracia resultan reforzadas.[134]

Es muy probable que las políticas públicas, incluidas las educativas, in-

130 Garzón Valdés, Ernesto. 2000. *Instituciones suicidas (estudios de ética y política)*. Paidós mexicana. UNAM. México. pp. 17-18, 38.
131 Millon Delsol, Chantal. 1998. *Las ideas políticas del siglo xx*. Docencia-Fundación Universidad a Distancia "Hermandarias". Traducido por José Manuel González. p. 203.
132 Garzón Valdés, Ernesto. 2000. *Op. cit*. pp. 40-43.
133 *Ib*. pp. 63-65
134 *Ib*. p. 65.

adecuadas e ineficientes de cada país, sean las primeras en provocar el subdesarrollo y por ende la marginación; agregando la corrupción de servidores públicos como elemento catalizador que limita hacer más y mejores cosas, donde México ha destacado a nivel mundial. Todo ello ha limitado propiciar cambios sustentables del Sistema Educativo Nacional Agropecuario, condenándolo a su desfiguración y lenta, pero segura, inanición.

Para Polan Lacky, los diagnósticos realizados en América Latina por 55 años son equivocados, lo que ha ocasionado retraso en el desarrollo y por ende mayor pobreza y marginación rural: "*colonialismo e imperialismo; las políticas de ajuste 'impuestas' por el* FMI *y el Banco Mundial; el neoliberalismo, la globalización y los tratados de libre comercio; la falta de políticas agrícolas, de reforma agraria, de garantías gubernamentales de comercialización, de créditos abundantes y baratos, de refinanciación y condonación de las deudas de nuestros agricultores; la falta de subsidios internos y medidas de protección contra la importación de productos agrícolas; los subsidios y medidas proteccionistas que los países ricos ofrecen a sus agricultores*". Es, relativamente, simple seguir la inercia del modelo económico neoliberal, que se complica cuando los responsables de la política pública nacional no siguen los lineamientos establecidos o, más aún, los tergiversan; la educación es un ejemplo de ello en México. Al parecer, pueden pensar que no existen alternativas o que si existen serán muy complicadas de operar; por lo tanto, es más sencillo lo coyuntural –poner una fábrica, una carretera de cuota, entre otros–, lo inmediato, lo urgente. Siempre lo urgente está por encima de lo importante en México, y lo importante debe ser el sistema educativo como política transformadora del Estado mexicano para el desarrollo de su sociedad, ni más ni menos.

El mercado como parte de un modelo neoliberal, instalado en México desde 1982, no es el mejor modelo para desterrar la pobreza y marginación, sencillamente porque se transfigura en México con la burocracia, corrupción, omisión e improvisación. Todo ello ha generado diversas crisis nacionales recurrentes, fuera del contexto internacional, por las malas decisiones de servidores públicos:[135] en 1976 crisis económica; 1982 crisis petrolera; 1994-95 error de diciembre; 2008 crisis económica y 2015-16 crisis financiera, afectando en

135 *La eterna historia de las recurrentes crisis económicas en México*. Disponible en: http://www.militante.org/node/628 [Fecha de recuperación 19 de abril de 2013].

mucho el patrimonio, la alimentación, salud y educación de los más pobres: en un modelo de inequidad y escasa visión se reproduce la escuela agropecuaria. Lo más grave es que la escuela agropecuaria se ve atraída e impactada por este modelo de desarrollo: por una parte, al pretender que un mercado imperfecto puede apoyar la definición de opciones en carreras técnicas y, por otra, en un estado de crisis y austeridad poco se puede lograr para ser pertinente, productivo y eficiente.

> La relación entre trabajo y educación ha sido un tema que, insinuado en Utopía, preocupó a los pedagogos modernos que comprendían la necesidad de vincular la reproducción ideológico-social-técnica de la fuerza de trabajo con el proceso de desarrollo económico industrial-urbano, y la unificación de los estados-naciones. En la vertiente capitalista, esta vinculación tuvo generalmente una dirección definida hacia la meta de capacitación de la mano de obra y el aprendizaje de la moral social burguesa. En la vertiente socialista, educación-trabajo fue una antinomia involucrada en el problema de la teoría pedagógica. En un mundo basado en la vida comunitaria y formas colectivas de propiedad, la educación y producción constituyen, en dicha teoría, actividades enaltecedoras de la humanidad.[136]

La investigación que hiciera Ibarrola Nicolín, hace 21 años, le llevó a concluir: "*que va a ser muy difícil consolidar la profesión de técnico medio agropecuario y que, en todo caso, el papel que este último puede desempeñar en la población agropecuaria será a partir de una adecuada articulación de sus conocimientos técnicos con la dinámica organizativa de la unidad doméstica de producción*";[137] lo cual a la fecha parece no haber influido en los directivos, planes, programas, enfoque, visión y estrategias para consolidar un sistema educativo agropecuario pertinente, que inició para educar a los hijos de campesinos y mejorar la producción y productividad del campo; la situación agroproductiva se antoja compleja y no podrá generar transformaciones en la escuela agropecuaria haciendo lo mismo.

136 Puiggrós, Adriana. 1990. *Op. cit.* 58 y 59.
137 De Ibarrola Nicolín, María. 1994. *Op. cit.* p. 62.

2.1 "Se necesita un gran cambio en la manera de pensar y actuar" la escuela agropecuaria

En la conferencia de Ken Robinson **"Las escuelas matan la creatividad"**,[138] explica la necesidad de una nueva concepción ecológica de la humanidad, ya que lo único seguro para el futuro es un ambiente ecológico de graves problemas. En el simposio "Los desafíos del presente mexicano", José Sarukán, investigador y exrector de la UNAM, manifestó que el ser humano enfrenta desafíos esenciales por los "severos e incluso deprimentes" daños al medio ambiente, que calificó de planetarios; manifestó que se requiere estabilización del clima, disposición de agua, captura de carbono y alimentos a través del mantenimiento de ecosistemas y hábitats con biodiversidad, entre otros.[139] El problema se antoja mayúsculo si pensamos que para 2050 la población mundial se incrementará en dos mil millones de personas, aunado a la prosperidad de la población en China e India, que ahora demandan más carne, huevos y productos lácteos; en contraparte con la disminuida base de recursos naturales: contaminación química del suelo y agua, erosión y desertificación del suelo y el calentamiento global.[140]

También resulta muy interesante que un personaje como Ken Robinson nos diga que la escuela es mediadora del enfoque industrial y ahora del modo de producción capitalista hacia la productividad y máxima ganancia. En ello va implícito la habilidad académica, que la escuela exalta como capacidad única y se vea limitada como una escuela integral para "educar a un ser completo para enfrentar el futuro". Ahora sabemos que hay muchas formas de inteligencia que el sistema educativo actual ha reprimido y limitado en el ser humano, más bien "ha explotado la mente, como nosotros hemos explotado la tierra".

Un buen ejemplo de enfoque para lograr cambios significativos en un país es lo sucedido en China. País que después de 30 años de guerra (1919-1949), con un liderazgo y enfoque, definió primero una ideología que sustentó acorde con la comunidad; después se impulsó una gran revolución cultural que transformó por completo el sistema educativo, el arte y la literatura, para pasar de lo "burgués al proletariado", podríamos decir también, de la extrema riqueza con la extre-

138 Robinson, Ken. *Las escuelas matan la creatividad-subtitulado*. Disponible en: http://www.youtube.com/watch?v=AW-bTuBA5rU [Fecha de recuperación 24 de mayo de 2015].

139 Sarukán, J. *Los desafíos del presente mexicano*. Disponible en: http://www.jornada.unam.mx/2005/09/26/index.php?section=cultura&article=a12n1cul [Fecha de recuperación 23 de mayo de 2015].

140 Foley, Jonathan. 2014. *Cinco pasos para alimentar al mundo*. National Geographic en español. pp. 28, 29 y 37.

ma pobreza. Según Castillo Ríos, el sistema educativo chino generaba "seres estúpidos", alumnos teóricos y sin contexto. Con la transformación educativa se comprometieron a formar seres ideológica, física y moralmente fuertes, planeando sus asignaturas y tiempos de estudio para la sociedad, de acuerdo con sus condiciones locales, regionales o de distrito. En todos los niveles educativos, la práctica productiva, en interacción con obreros y campesinos, fue fundamental tanto en la fábrica, en el campo, en la ciudad, entre otros. En la educación secundaria le dedican dos meses al año para ello, y en el nivel superior la educación es nacional, científica y de masas. Todo el sistema educativo, incluida la ciencia y tecnología, está al servicio del pueblo,[141] lo cual en conjunto ha sacado de la pobreza a más de 100 millones de chinos, con crecimientos anuales promedio de 7%. En México, la vinculación con campesinos, productores o sus empresas es incipiente; tampoco se da la relación, que se antoja más directa y sencilla, entre niveles educativos agropecuarios y de fomento agroproductivo.

Otro ejemplo lo representa Singapur, país recién independiente en 1965, que ha tomado decisiones profundas para mejorar su sistema educativo y superar su subdesarrollo. Después de ser, en 1986, de los últimos lugares, con la posición 13 en una evaluación de ciencias, para 1990 ya era campeón mundial en evaluaciones cognitivas en educación básica. En 1995 fue primer lugar de 41 países participantes, tanto en matemáticas y ciencias. En 2003 repitió primer lugar en matemáticas. Aún con estos logros siguen revisando y retroalimentando permanentemente su sistema educativo. Su enfoque educativo: "escuelas pensantes, nación que aprende; enseña menos, aprende más, y piensa fuera de los moldes", acompañado de una política económica estable y sólida, ha llevado a este país a ensayar alternativas diversas hasta la obsesión por tener "las mejores escuelas, los mejores maestros, las mejores instalaciones, el mejor equipo, los mejores directores, las mejores políticas...",[142] habría que agregar los mejores servidores públicos. El sistema de Singapur puede que sea perfectible y tendrá sus debilidades; pero lo destacable es haber tomado decisiones no convencionales, haberse propuesto un objetivo claro con visión y haberse empeñado por lograrlo. Es muy posible que no tengan los niveles de

141 Castillo Ríos, Carlos. s/f. *La educación en china*. s/a. sin edición. pp. 9, 14, 23-24, 31-32, 38, 46, 61, 62-65, 73-74, 77, 124, 125, 128, 129 y 131-132.

142 Andrade M., Eduardo. 2009. *Singapur: obsesión por la educación*. Educación 2001. Núm. 164. Enero 2009. México. pp. 23 y 24.

corrupción y omisión que existen en México, que contamina y altera todo tipo de proceso, incluido el escolar.

Por la diversidad multicultural en Oaxaca se podría tener un sistema educativo variado para cada región o cultura, sin llegar a una ideología general por la complejidad de las cosmovisiones existentes, pero al menos se puede tener un enfoque. Por lo pronto, para responder al enfoque de la escuela agropecuaria, del NMS y NS, empecemos por plantear las siguientes interrogantes que pueden conducirnos a la definición más posible de un enfoque en Oaxaca: El enfoque, ¿es un asunto ideológico o de pertinencia y ética? ¿Quiénes deben ser nuestros "clientes" y dónde se encuentran? ¿Qué necesitan nuestros "clientes" para autogenerar su desarrollo agroalimentario? ¿Hasta dónde podemos apoyar a nuestros "clientes" con lo que tenemos? Con lo que somos, disponemos y podemos, ¿cuál deberá ser el enfoque?:

> La porción desarrollada de México impone su modelo a la otra mitad, sin advertir que ese modelo no corresponde a nuestra verdadera realidad histórica, psíquica y cultural, sino que es una mera copia (y copia degradada) del arquetipo norteamericano. De nuevo: no hemos sido capaces de crear modelos de desarrollo viables y que correspondan a lo que somos. El desarrollo ha sido, hasta ahora, lo contrario de lo que significa esa palabra: extender lo que está arrollado, desplegarse, crecer libre y armoniosamente.[143]

El enfoque, ¿es un asunto ideológico o de pertinencia y ética? El enfoque se define como un modo o dirección que sigue un sistema para la consecución de objetivos y una ideología es una posición suprema, llevada al extremo, para conseguir un objetivo o meta. Considerando que la escuela agropecuaria de la década de 1970 se fundó con la idea de dar educación a los hijos de los campesinos para mejorar las condiciones productivas de los pueblos y la nación, debe ser ejemplo de producción con conocimientos, técnicas y tecnologías al alcance de todos los "clientes". La ideología socialista o capitalista, ya no son suficientes, por sí solas, para reflexionar y actuar sobre las mejores condiciones de desarrollo para todos y superar los problemas planetarios, por dos razones: se centra en perspectivas egocéntricas del ser humano y ello provoca divergencias que retrasan las iniciativas, proyectos, programas, ideas y, por supuesto, los impactos positivos.

143 Paz, Octavio. 2004. *El laberinto de la soledad*. Fondo de Cultura Económica. México. p. 288.

Para llegar a ser congruentes como personas, escuela o sociedad, está el valor ético que nos orienta y conduce a hacer mejor las cosas sin dañar, afectar, alterar o comprometer la vida futura. Por ello es importante un enfoque, una idea clara hacia dónde llegar; la definición de un enfoque y su práctica efectiva podrá llevar a la escuela agropecuaria a la dirección justa y pertinente para lograr el objetivo soñado de llevar a los hijos de los campesinos, a sus pueblos, a mejorar las condiciones productivas alimentarias, pero de manera sustentable, ya no temporal. Por eso debemos reencontrarnos y regresar al origen; se necesita una identificación y compenetración con los servicios educativos, productivos, investigativos, vinculación y desarrollo tecnológico con base en lo que tenemos y disponemos. Leamos lo que nos dice Fernando Savater respecto a la ética: "*Una actitud escolar vagamente inspirada en Jean Piaget sostiene que la ética no puede enseñarse de modo temático, como una asignatura más, sino que debe ejemplarizarse en toda la organización del centro educativo, en las actitudes de los maestros y su relación con los alumnos, así como impregnar el enfoque docente de cada una de las materias*".[144]

El enfoque de la escuela agropecuaria debe ser, indiscutiblemente, la sustentabilidad, principio que debe ser ejemplificado en todas las actitudes y actividades del sistema educativo, en el currículo, en las prácticas, en la socialización, en el empoderamiento, en la investigación, en la vinculación, entre otros, tal como se propone para la ética. La sustentabilidad es un enfoque de vida, abarca lo social, cultural, económico y ambiental, e incluye lo ético y más valores necesarios para compartir, para ser mejores. Este enfoque ya se había pronunciado en la SEMS en la reforma de 2004 como uno de sus pilares, planteándose de manera transversal, sin embargo, después de 13 años los resultados son muy escasos.

¿Quiénes deben ser nuestros "clientes" y dónde se encuentran? Como se ha mencionado en capítulos anteriores, la escuela agropecuaria se ubica en su mayoría en localidades rurales, zonas con amplios recursos naturales, alumnos indígenas y de escasos recursos económicos, hijos de campesinos dedicados a la agricultura de autoconsumo en superficies minifundistas, huertos familiares, frutales y hortalizas de traspatio. Está rodeada de un modo de vida productivo, integral y sustentable a sus contextos. Comunitariamente disponen y aprovechan amplios

144 Savater, Fernando. 1997. *El valor de educar*. Ed. Ariel. México. pp. 74-75.

bosques, algunos de ellos con aprovechamiento sustentable. Su ganadería es de traspatio con aprovechamiento de esquilmos naturales. En menor proporción se tienen alumnos mestizos de padres productores que combinan sus actividades agropecuarias con otras secundarias. Su agricultura la realizan en predios mayores y con cultivos comerciales como la ganadería, cultivos industriales, hortícolas, frutales, plátano, mango, entre otros, y mínimos ejemplos de agroindustria.

Por lo anterior, observamos que la escuela agropecuaria no ha perdido vigencia ni la perderá, por las necesidades tecnológicas que presentan las unidades productivas, degradación y contaminación del suelo que ha impactado los rendimientos, presencia de plagas y enfermedades sin control desde la producción hasta el almacenamiento, condiciones fisiográficas en que se realiza la producción, bajos niveles de tecnología que disponen por los altos costos de adquisición y escasa pertinencia, bajos niveles de transformación de productos, entre otros. La escuela agropecuaria, como pocas, nunca perderá vigencia por la razón que siempre necesitaremos de alimentos de mayor calidad y con mayor productividad para poblaciones que crecen diariamente.

¿Qué necesitan nuestros "clientes" para autogenerar su desarrollo alimentario? La mano invisible del mercado ha empujado a la competencia individual y social como motor del "desarrollo" de los pueblos, con poca visión para la equidad de largo plazo; provocando en las sociedades amplias desigualdades y una estratificación más polarizada, lo que genera incertidumbre, caos y marginación. En este sentido se requiere un modelo educativo que privilegie el aprendizaje, las aptitudes, las actitudes, la armonía, la ética, el profesionalismo; en una palabra, se requiere un modelo agropecuario que reconozca y practique el enfoque de sustentabilidad en toda su extensión. En las diversas culturas que sobreviven en Oaxaca –estado multicultural– se han dejado de lado enfoques de vida social, comunitaria y productiva poco reconocidos, es una veta enorme de sabiduría, conocimientos, técnicas y tecnologías, que se ha estado soslayando por la modernidad occidental. La multiculturalidad es una riqueza social, "*fundamento de la identidad nacional, ya que ésta aporta pluralismo y riqueza de conocimientos y visiones del mundo, además de que entraña derechos humanos y sociales que deben respetarse*".[145]

Los campesinos, productores y sus hijos necesitan una escue-

145 CEE. 2006. *Op. cit.* pp. 24-25.

la cálida y pertinente. Una escuela que constantemente se retroalimente a través de la academia, práctica productiva, investigación y socialización con vinculación. Muchos campesinos son analfabetas, o analfabetas funcionales, por lo que también es necesario diseñar y mejorar métodos de enseñanza-aprendizaje y de capacitación no formal. Para lograr una escuela agropecuaria pertinente se requiere, además del enfoque, actualizar la infraestructura básica para atender requerimientos y necesidades del campesino y productor: laboratorios de análisis de suelo, laboratorios de fisiología, equipos y sistemas de uso eficiente del agua, postas zootécnicas modernas, talleres agroindustriales básicos completos, centros de experimentación y estudio de tecnología, mayor interacción entre escuelas y universidades y centros de investigación, presupuestos que permitan cumplir con los objetivos básicos, planes y programas flexibles de aprendizaje significativo, reducir la burocracia administrativa de cumplimiento de programas, entre otros.

¿Hasta dónde podemos apoyar a nuestros "clientes"? La escuela agropecuaria, al menos del NMS, no tiene toda la infraestructura y/o el personal técnico para realizar investigaciones moleculares, citogenética, mejoramiento genético de plantas, animales y árboles, bioprocesos y biotecnología agroalimentaria, fisiología y tecnología poscosecha, energía alterna y biomateriales, inocuidad y bioseguridad, mitigar el cambio climático y su impacto en comunidades vegetales, y redes de valor y modelos de negocio, entre otros; acorde con las necesidades urgentes del sector agropecuario y forestal.

Dispone de una plantilla de personal de ingenieros agrónomos, médicos veterinarios, biólogos, pedagogos y administradores, entre otros, y espacios de investigación que representa la misma escuela, cultivos, granjas, selvas, bosques, desiertos, que necesitan ser descubiertos, estudiados y valorados. En el caso específico de la producción agropecuaria y forestal se tienen diversos tipos y subtipos de suelos, también climas diversos y hasta 36 cultivos entre básicos, hortofrutícolas, industriales y forrajeros, ganado de diversas especies que requieren de mejores técnicas y de mejores tecnologías y animales silvestres que son aprovechados por las comunidades.

El campo de aprendizaje, estudio y mejoramiento es diverso, y lo que se puede hacer en apoyo a los "clientes" es: estudios y caracterización de sistemas productivos y comunidades sociales y naturales; uso

de organismos y compuestos naturales para el mejoramiento de suelos, sistemas para el rescate de suelos de la erosión, control bilógico de plagas y enfermedades, ecología y desarrollo sustentable, manejo del agua de riego y de lluvia, estudio de cuencas y preservación de semillas nativas. Si la escuela agropecuaria hubiera iniciado con estos estudios desde hace 45 años, hubiera logrado al menos caracterizar al Estado en toda su magnitud agropecuaria, forestal y bilógica, para estar en posibilidades de iniciar una segunda fase de mejoramiento de los sistemas productivos, de mejoramiento y protección de recursos naturales y desarrollo de tecnologías sustentables.

Los retos mundiales actuales se pueden atender desde lo local como: 1) producción suficiente y mantenimiento de la base de los recursos naturales (sobreexplotación y contaminación); 2) bajo nivel productivo en unidades de producción; 3) uso eficiente de recursos para la producción (agroquímicos, agua, tierra, maquinaria y equipo); 4) aprovechamiento y mejoramiento de la agricultura campesina (orgánica, natural, agroecológica); 5) mejoramiento de la eficiencia alimentaria del ganado (menos granos y más forraje) y cambio de dietas humanas (disminuir consumo de carne); 6) mejorar la eficiencia de almacenamiento y transporte (25% de las calorías del mundo y hasta 50% del peso total de alimentos se pierde o desperdicia antes de su consumo).

Las ideas señaladas anteriormente pueden agruparse en manejo de recursos naturales (suelo, agua (incluida la lluvia, semillas); sistemas de producción (técnicas, tecnologías, enfoque), eficiencia energética (conversión alimenticia, alternativas alimenticias, transformación); almacenamiento y transporte (campo, almacén, venta, casa). Todos ellos se relacionan directamente con la escuela agropecuaria, de ahí su importancia, de su vigencia, por el simple hecho de que la generación de alimentos es continua, permanente y en evolución. Ello conlleva un cambio en la manera de pensar la producción e implica un cambio en lo que se enseña, con base en cómo se aprende y la manera de hacerlo. Para Jonathan Foley: "*necesitamos hacer conexiones entre nuestra comida y los agricultores que la cultivan, y entre nuestra comida y la tierra, las cuencas y el clima que nos sostiene*", ello implica tener un enfoque, una conciencia moral y ética de lo que significa nuestra aldea, el planeta, para la vida humana.

Con lo que somos, disponemos y podemos, ¿cuál deberá ser el enfoque?:

> A lo largo del siglo XIX la educación liberal, dominada por valores individualistas, hizo perder a los educadores la noción del carácter social de la educación, noción implícita ya en la pedagogía clásica, pues con ella se presencia la "formación del ciudadano.[146]

Reflexionando "*... lo fundamental de la misión de toda educación: el aprender a ser*",[147] se necesita de una escuela con enfoque; que considere lo que somos, disponemos y podemos lograr. El enfoque debe ser orientado hacia la producción de los diversos sectores primarios, en específico para aumentar con calidad la producción agropecuaria y forestal de manera sustentable, independientemente de la magnitud, inversión y condición social. Un enfoque que conlleve a la conservación de la base de la producción primaria: suelo, agua, semillas, tecnología, conocimientos tecnológicos y sistemas productivos. Un enfoque que capacite a los estudiantes a obtener conocimientos, herramientas y actitudes suficientes y pertinentes, que les despierte interés, vocación, innovación, ganas por atender la producción de campesinos y productores con creatividad y talento.

Necesitamos un enfoque que permita:[148]

a) Una constante relación y retroalimentación con las unidades productivas, los campesinos, productores, funcionarios, prestadores de servicios profesionales..., en la búsqueda constante de alternativas educativas integrales y pertinentes. "Un auto-desarrollo desde adentro hacia afuera y desde abajo hacia arriba".

b) "Que los conocimientos se integren en torno a los problemas del campo" y a "sistemas diversificados e integrados de producción agropecuaria".

c) Para adecuar y organizar los programas de las asignaturas básicas de los primeros semestres donde se tiene el mayor porcentaje de reprobación y después el abandono escolar; ya que ha sido visto en la práctica que la lógica de comprensión

146 De Ibarrola Nicolín, María. 1985. *Op. cit.* p. 9.
147 CEE. 2006. *Op. cit.* pp. 45, 47-48.
148 Zepeda del Valle, Juan Manuel y Polan Lacki. 2003. *Op. cit.* pp. 45 y 56.

en lengua materna (existen 16 grupos etnolingüísticos y sus variantes en Oaxaca) de las ciencias explicadas en castellano, no permite el aprendizaje significativo. por eso también se requiere readecuar los perfiles de contratación laboral pertinentes a las características etnolingüísticas e idiosincrasia, la capacitación y actualización docente específica, etc.

Leamos algunos resultados de una secundaria comunitaria en la Sierra Norte de Oaxaca que modificó el enfoque convencional educativo, a pesar de la oposición de autoridades educativas estatales, de las necesidades de alumnos y de la comunidad, sin dejar de lado lo global. Ahora el enfoque se centró en los valores y derechos comunitarios, comunalidad, libertad, responsabilidad y expectativas. "Este modelo reconoce la existencia de conocimientos comunitarios, experiencias comunitarias, relaciones humanas, conocimiento disciplinario y desarrollo humano, pertenecientes a los pueblos originarios" (IEEPO, 2004: 61). La investigación por el método pedagógico por proyectos, ha sido su columna vertebral en el proceso de aprendizaje, cuya definición es integral, orientada por "los estudiantes, la comunidad, las autoridades, los padres de familia, los educadores" (IEEPO, 2004: 93-94). "Durante su permanencia, ellos son libres de leer libros, escribir, indagar con la computadora, dejar el salón de clases para ir a realizar una entrevista, tener discusiones con su profesor, cualquier cosa que les permita avanzar en su proyecto: todo ello les va enseñando a ser responsables, observadores, a planear y plantear, a leer y analizar, a escribir y redactar. La evaluación del aprendizaje la realizan los propios alumnos con base en logros pedagógicos en una escala de cero a cien, y sólo tienen una hoja de control; la normatividad es básica. Los estudiantes son responsables de cuidar y limpiar su salón, ordenar las sillas, limpiar las ventanas, asear la biblioteca y los baños. En el salón de clases la lengua de uso común es la materna, el zapoteco, y, en casos necesarios, el español". "Hasta ahora, San Andrés Solaga no tiene casos de estudiantes fracasados en ninguna generación".[149]

149 Educación 2001. Núm. 177. *Historia y fundación de la secundaria comunitaria.* Revista de educación moderna para una sociedad democrática. Febrero 2010. México. pp. 23, 25-27 y 29.

2.2 La flexibilidad escolar para el logro de aprendizajes significativos

Desde 1994, Ibarrola Nicolín había observado en la escuela agropecuaria del NMS un problema central: enseñar o producir, vigente todavía, al que se agrega el problema actual entre el bachillerato versus la carrera técnica. Además, la escuela media superior agropecuaria no está exenta de necesidades que imprimen su propia dinámica de crecimiento y paradigmas, influidos también por cambios socioculturales, económicos y ambientales. La vinculación formal que ha establecido la escuela agropecuaria con la empresa, que por cierto no ha avanzado mucho, ha favorecido las carreras técnicas versus el bachillerato hacia el nivel superior, es decir hacia la generación de mano de obra "calificada".

Según el CEE, al comparar el desempeño en la formación técnica del bachillerato tecnológico, donde está incluida la escuela agropecuaria, respecto a las preparatorias técnicas, resulta inferior el primero; ello genera dos ideas centrales. 1) Que el bachillerato tecnológico no tiene los elementos y recursos suficientes para generar un técnico medio, y 2) es de mayor interés la formación del bachiller para el nivel superior. (*El bachillerato tecnológico*) "*Sin embargo, si su eficiencia es evaluada solamente desde el punto de vista de la contribución que hacen a la formación para el trabajo, resulta que es inferior a la de las preparatorias técnicas. Esto se debe a que, según se ha demostrado, el papel que los bachilleratos desempeñan en la formación de recursos humanos (...) no es significativamente distinto del que llevan a cabo las preparatorias técnicas; y –como consecuencia de que los planes de estudios de los bachilleratos tienen mayor número de asignaturas– esas instituciones funcionan con costos de operación superiores a los de las preparatorias mencionadas*".[150]

Otro problema de la escuela agropecuaria significa el nivel de preparación, aprendizaje y capacidades de los alumnos tanto en la carrera técnica como en el bachillerato. En el nivel superior, sea agropecuario o de otras carreras, se ha observado el bajo desempeño académico de los egresados de dichas escuelas. Asimismo, la formación técnica adolece de los niveles de preparación para que las empresas contraten a los egresados o éstos puedan establecer sus propias empresas; en este punto último habría que agregar los bajos niveles de capitalización o esquemas de política pública que fomenten el establecimiento de mi-

150 CEE. 2006. *Op. cit.* pp. 57-58.

croempresas. Ahora las instituciones públicas de fomento productivo y demás ya no están contratando, como antaño fue, a los egresados agropecuarios del NMS y NS.

Un elemento adicional, que influye directamente desde el exterior de la escuela, es el nivel de pobreza y marginación socioeconómica de las familias rurales e indígenas, que propicia bajos niveles de aprendizaje y deserción; por ello la importancia de la continuidad de las becas económicas escolares que está proporcionando la SEMS. El abandono escolar de los estudiantes también se genera por la búsqueda de empleo en forma temporal o definitivo en apoyo de sus familias o de ellos mismos al carecer de los medios para disponer de las condiciones básicas para su desarrollo. Para el nivel medio superior se han implementado reformas con la finalidad de mejorar su funcionalidad y sus resultados: en la de 2004, llamada reforma curricular, se propuso: "*contribuir, con base en los requerimientos de la sociedad del conocimiento y del desarrollo sustentable, a la formación integral de los jóvenes para ampliar su participación creativa en la economía y el desarrollo social del país, mediante el desempeño de una actividad productiva y el ejercicio pleno del papel social que implica la mayoría de edad*". La Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica –SEIT– justifica esta reforma, reconociendo la falta de pertinencia educativa indicando que "*los programas de estudio aún presentan una excesiva carga de contenidos que no sólo resultan difíciles de cubrir en las horas de que se dispone, sino que ponen más énfasis en la memorización que en la comprensión y uso de los mismos*".[151]

Su logro inmediato fue la reorganización estructural de sus componentes formativos: básico, propedéutico y profesional, que generó un nuevo plan de estudios. En esencia se continuó haciendo lo mismo en la pedagogía, didáctica, investigación, vinculación, administración, planeación, administración, evaluación, entre otros, por lo que el enfoque de sustentabilidad, integralidad y transparencia que exigía la sociedad y globalidad, después de 13 años, permanece sin contrastes.

Para 2007 se impulsa la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) con el objetivo central de establecer el Sistema Nacional de Bachillerato, tendiente más a un asunto de organización administrativa con "*la definición y el reconocimiento de las modalidades*

151 Cosnet. 2004. *Modelo de la educación media superior tecnológica*. Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica. México. pp. 14 y 17.

de la oferta de la Educación Media Superior, profesionalización de los servicios educativos y certificación nacional complementaria" y en el sentido adyacente el asunto académico con la "construcción de un marco curricular común". En este último punto se pensó en "la flexibilidad y el enriquecimiento del currículo" para lograr niveles de formación "altamente competitivos a nivel nacional e internacional", y lograr la tan anhelada vinculación entre la educación media superior y el sector productivo". Para hacer efectiva la formación y el logro de competencias se realizarían mayores inversiones en infraestructura en la EMS, del orden de 35,3% real mayor a lo invertido en 2010, que fue de mil 886 millones de pesos.[152] Todo ello no fue suficiente y el modelo educativo conservó, en esencia, su estructura y rigidez.

Sin duda se pensó que ello traería, en su primera fase, repercusiones en los principales indicadores educativos de la EMS. En el periodo de 2005 a 2012 los indicadores educativos básicos no variaron significativamente, prácticamente se conservaron, presagiando que la relación entre reformas educativas e inversiones respecto a la eficiencia administrativa no están relacionadas, más que débilmente. Veamos algunos indicadores básicos proporcionados por la misma SEMS: la tasa de graduación, que en países como Chile, República Checa, Finlandia, Italia, Japón, Corea y Luxemburgo superan en mucho a México, que logra una tasa de graduación de 49% versus su inmediato superior de 70%, que es Luxemburgo. Faltaría revisar si los graduados cumplen con los requisitos de un nivel de competencia profesional "nacional e internacional", como propuso la RIEMS. Los niveles de inversión de dichos países parece no ser el único factor asociado directamente con sus resultados académico-administrativos, así por ejemplo Chile invirtió 4,1% del PIB, República Checa 4,2%, Finlandia 6,8%, Italia 4,5%, Japón 3,8%, Corea 4,9% y México 5,3%. Al parecer la linealidad y burocratización de la educación no son buenos principios, y requieren mayores esfuerzos de transformación, emancipación y empoderamiento de directivos, docentes y alumnos para lograr mayores y mejores resultados.

152 SEMS. 2011. *Reforma Integral de la Educación Media Superior*. Subsecretaría de Educación Media Superior. Disponible en: https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2075/1/images/PRESENTACIONEMSSEPTIEMBRE2.pdf [Fecha de recuperación 15 de enero de 2015].

Indicadores educativos básicos en EMS							
Indicador educativo (% del total de estudiantes)	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Abandono escolar	16.5	16.3	16.3	15.9	14.9	14.9	15.0
Reprobación (sin regularizados)	34.7	34.9	34.3	35.0	33.6	32.7	32.3
Reprobación (con regularizados)	17.2	17.3	17.0	17.3	16.2	15.7	15.5
Eficiencia terminal	58.3	58.0	58.9	60.9	62.0	62.2	61.3

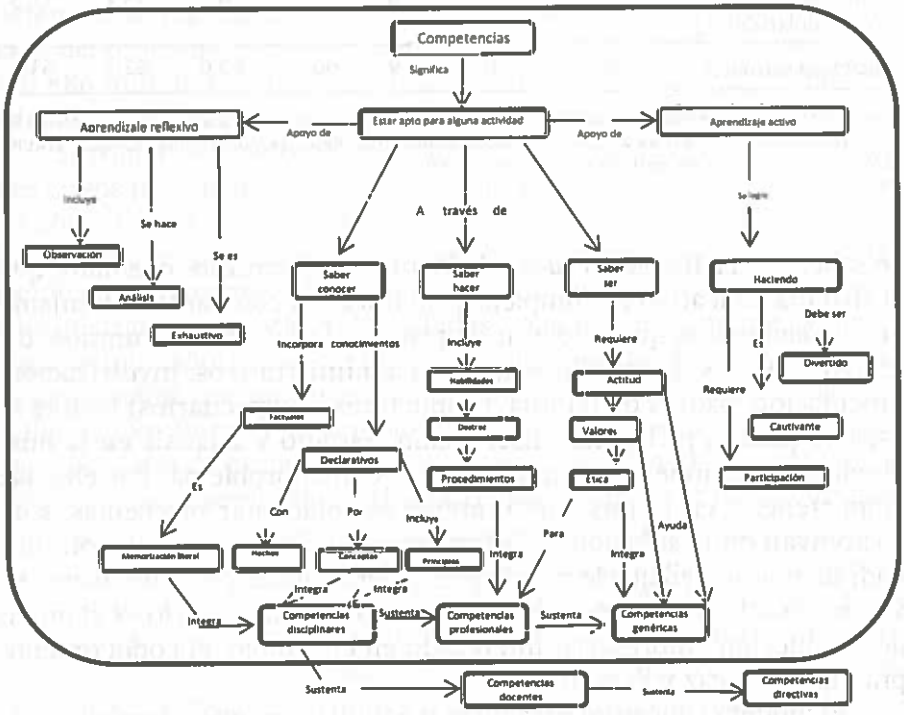
Fuente: SEMS. 2011. Reforma Integral de la Educación Media Superior. Subsecretaría de Educación Media Superior. Disponible en: https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2075/1/images/PRESENTACIONEMSSEPTIEMBRE2.pdf. Recuperado el 15 de enero de 2016.

Se sabe, por la *Teoría del caos* y la *Teoría de los procesos alterados*, que el sistema educativo es complejo y no lineal; el constante dinamismo de sus elementos que integran su proceso (profesores, alumnos, directivos, planes de estudio, esquemas administrativos, investigación, vinculación, padres de familia, productores agropecuarios) facilita el espacio para la reflexión, observación, estudio y análisis en la búsqueda de soluciones profundas acordes con el problema. Por ello, las competencias en la EMS, cuyo interés es solucionar problemas, sólo coadyuvan en la solución de los mismos, no intervienen a profundidad; su practicidad que le imprime el saber conocer y el saber hacer, se ven superadas por un modelo de mayor exigencia como lo es el modo de producción empresarial interesado en el cambio, el conocimiento práctico, lo fugaz y la innovación.

El modelo educativo para formar estudiantes aptos para una actividad –competencia– se auxilia del aprendizaje reflexivo y activo; el primero es exhaustivo y el segundo es participativo. Son dos coadyuvantes que se aprecian aislados de las competencias genéricas, profesionales y disciplinares; aunque en esto cada programa de las diferentes asignaturas pueda considerarlo, queda al arbitrio del docente su implementación. Estos dos elementos deben ser parte de la estructura dialógica, que enlace y/o vincule efectivamente a la escuela y al estudiante con su contexto, con la sociedad agroproductiva, con su realidad. Estos dos aprendizajes, al ser parte de la estructura, se convierten en funcionales y, a la vez, operativos. Para ello, la escuela agropecua-

ria contará con la infraestructura productiva, maquinaria, equipos, laboratorios, talleres, insumos y todos aquellos elementos necesarios e imprescindibles para que efectivamente se logren las competencias que las empresas y el sector agropecuario requieren.

Mapa conceptual del enfoque de competencias en la EMS



Aunque las teorías de desarrollo y de mercado han influido los modelos educativos de los países de occidente y de América, cada uno de ellos ha reflejado sus propias competencias –políticas, estrategias, acciones– para lograr su desarrollo científico, tecnológico y productivo, y enfrentar las necesidades y demandas crecientes de su población.

Existen tres modelos exitosos, según las condiciones de esos países, de sus modelos educativos para la educación media superior; veamos a continuación lo que nos explica Juan Prawda y Gustavo Flores respeto del modelo francés, alemán, estadounidense y latinoamericano.

El modelo francés:

> Crea un sistema para cada perfil de grupo de alumnos; por lo tanto, es un sistema de trayectos en paralelo. Después de haber cursado el nivel de educación básica (9-10 grados), los que quieren estudiar un oficio entran a una escuela vocacional donde reciben, después de un periodo relativamente corto, un certificado e ingresan al mercado de trabajo como obreros semicalificados. Los que tras concluir la educación básica desean proseguir estudios en materia técnica, continúan en un liceo técnico; después de 2-3 años obtienen otro certificado que los habilita en el mercado de empleo como obreros calificados. Estos graduados también tienen opción de continuar estudios superiores técnicos de corta duración (2 años) en los llamados centros de formación técnica para egresar como técnicos calificados. Los que desean seguir con estudios superiores entran a una carrera universitaria o politécnica, y terminan como profesionales.[153]

Como se puede apreciar, para llegar a ser un técnico calificado en Francia el alumno lleva de 5-6 años de preparación, lo que contrasta con México que sólo llevan 3 para una carrera técnica combinada con el bachillerato. Podría considerarse que este modelo de nivel técnico calificado y profesional agropecuario tiene influencia en el nivel de resultados obtenidos en la producción agropecuaria. Para 2011, Francia tenía el sector primario más fuerte de la Unión Europea con 18,1%, y para 2013 fue de 19%, que situó a este país como "primer potencia agrícola de Europa". Cabe destacar que una de sus principales especies pecuarias son las aves de corral, especie asociada a espacios rurales; también destaca en producción bovina, cereales, remolacha azucarera, oleaginosas y papas en primer lugar de todo el continente. Después de Francia sigue Alemania con 13,4% de la producción agrícola de Europa, luego Italia con 12,3% y España con 10,6%.[154]

Cabe mencionar que en julio de 2015, productores pecuarios franceses, bajo el sistema de producción industrial, se manifestaron en diversas ciudades de Francia por más subsidios oficiales, ya que sus unidades de producción bovina no resultaban rentables. Por

153 Prawda, Juan y Gustavo Flores. 2001. *México educativo revisitado. Reflexiones al comienzo de un nuevo siglo.* 2ª reimpresión. Océano. México. pp. 264-265.

154 *Francia, primera potencia agrícola de Europa.* Disponible en: http://www.diplomatie.gouv.fr/es/asuntos-globales/diplomacia-economica/hechos-acerca-de-francia/una-cifra-un-hecho/article/1-francia-primera-potencia [Fecha de recuperación 10 de enero de 2015].

otra parte, existen cada vez más agricultores que promueven otra lógica: "producir para alimentar en lugar de producir por producir". Promueven una agricultura que busca favorecer el desarrollo local, la autonomía del agricultor, la responsabilidad, una mayor colaboración y respeto entre productores, proveedores y distribuidores.[155] En el caso mexicano se firmó un TLC en 1994 que puso a competir a los grandes productores de maíz norteamericano con un campo descapitalizado y sin tecnología pertinente al contexto territorial; esta idea no se ha modificado actualmente y en el caso de la escuela agropecuaria tampoco.

El modelo alemán:

> Los estudiantes que terminan su educación básica (9-10 grados) tienen tres opciones: *a)* no seguir estudiando, camino que escoge una minoría; *b)* entrar a un sistema para formar aprendices y prepararlos para el trabajo, 66% elije esta opción; o *c)* continuar con la educación media superior con miras a la educación superior. El sistema de aprendices es dual que alterna los estudios en una institución de enseñanza media superior con prácticas en una empresa.[156]
>
> Esta forma de organizar la educación permite que los jóvenes definan sus prioridades y que, a mayor nivel de estudios, la exigencia sea mayor; de esta manera impulsan su desarrollo por medio de la calificación de sus egresados.

En México se comprende la importancia del modelo dual hasta junio de 2013, precisamente bajo la orientación del modelo alemán: "*La Secretaría de Educación Pública* (SEP) *a través de la Subsecretaría de Educación Media Superior* (SEMS), *en coordinación con la Confederación Patronal de la República Mexicana* (COPARMEX) *y con la asesoría de la Cámara México-Alemana de Comercio e Industria* (CAMEXA) *y la experiencia en el tema del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica* (CONALEP), *desarrollaron en 2013 el Modelo Mexicano de Formación Dual* (MMFD), *el cual retoma los elementos esenciales del modelo dual alemán y los adapta a la realidad nacional*".[157]

155 Sardou, Florent. *La crisis de la agricultura en Francia: la crisis del modelo agrícola europeo*. Disponible en: http://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/la-crisis-de-la-agricultura-en-francia-la-crisis-del-modelo-agricola-europeo [Fecha de recuperación 10 de enero de 2015].

156 Prawda, Juan y Gustavo Flores. 2001. *Op. cit.* pp. 265-266.

157 Subsecretaría de Educación Media Superior. *Modelo Mexicano de Formación Dual*. Disponible en: http://www.sems.gob.mx/es_mx/sems/modelo_mexicano_formacion_dual [Fecha de recuperación 02 de julio de 2016].

El modelo estadounidense:

> No bifurca a los estudiantes después de la educación primaria (8 años), ya que todos continúan con la secundaria (4 años más). Al interior de la escuela secundaria, sin embargo, se dan implícitamente, las bifurcaciones de acuerdo con las materias que eligen los alumnos. Aquellos que van al nivel superior cursarán materias académicas, y los que no, tomarán materias de tipo vocacional, pero todo en la misma escuela. Más aún, desde la secundaria eligen las materias en función de la universidad (y su calidad). Materias denominadas "cursos de excelencia" en la secundaria, en la que incluyen matemáticas avanzadas, un tratamiento más profundo de la ciencia y la literatura, asegura un puntaje adicional y consideración especial en los criterios de admisión de las universidades, especialmente de aquellas de mayor reputación académica.[158]

En México, por decreto, se debe estudiar desde la primaria hasta la educación media, con una "calidad" que deja mucho que desear, por ello se elige en función, normalmente, a la cercanía de las escuelas más que por las aspiraciones de nivel profesional o un puesto laboral. En el caso de la escuela agropecuaria es muy bajo el porcentaje que egresa de un CBTA y continúa el mismo perfil y mucho menos ingresa a laborar para lo que estudió.

Los modelos latinoamericanos, incluyendo el mexicano:

> Tienen mucha semejanza con el modelo francés. Los alumnos se bifurcan (...) más bien por su condición económica y no se tienen estrategias para ubicarlos por perfil; (según mi apreciación, coincide que la mayoría de albañiles, peones, cargadores y jornaleros..., son del medio rural): los que después de terminada su primaria ya no pueden continuar estudiando y se unen al mercado de trabajo como obreros no calificados; los que cursan algún oficio para ingresar al mercado de trabajo como obreros semicalificados, los que prosiguen la media superior terminal para ingresar al mercado laboral como obreros calificados, o los que continúan una carrera técnica corta de nivel superior, ya sea para ingresar al mercado de trabajo como técnicos semicalificados o calificados, o continuar la educación superior.[159]

158 *Ib.* pp. 266-267.
159 *Ib.* pp. 267-268.

Habría que ser prudentes, en México, al considerar que sus egresados presentan las competencias para ser considerados semicalificados, calificados, ingresar al mercado laboral o al nivel superior dando continuidad a lo que estudiaron.

Específicamente, el modelo mexicano de EMS se orienta básicamente en tres modalidades: el bachillerato general o propedéutico, orientado a la formación "humanísticas, científicas y tecnológicas con el fin de contar con una información y experiencia académicas que lo auxilien en la identificación de su campo de estudios profesionales"; bachillerato que se localiza preferentemente en las grandes ciudades, sin posibilidad que estudiantes del medio rural lo elijan; el bachillerato bivalente, se encarga de proporcionar a la vez una carrera técnica para el mercado laboral y el bachillerato conducente al nivel superior; y la educación profesional técnica, ofrece el título de técnico previa tesis y servicio social y, desde 1997, facilita la obtención de bachillerato con la validación de seis cursos complementarios.

La realidad contrastante entre los anuncios oficiales y la efectividad y operación de planes y programas con "*características tradicionales y abstractas que definen este tipo educativo, (...) y por otro lado, el mapa curricular permite observar que las orientaciones teóricas y pedagógicas son demasiado laxas para impartirse y evaluarse. Existe una desarticulación entre los señalamientos teóricos y la instrumentación en los programas de las materias. La mayor parte de los programas de bachillerato contiene dos núcleos formativos: uno que incluye las ciencias físico-matemáticas, biológicas, sociales y humanidades y artes, y otro que es propedéutico. A dichos núcleos se ha agregado uno que contiene materias de preparación para la vida y el trabajo.*"[160]

En la EMS se ha conceptualizado la flexibilidad como una tendencia a hacer más fácil el tránsito a la formación técnica o al nivel superior, sin considerar variaciones académicas, horarios, asignaturas, interdisciplinariedad, interacción de profesores, prácticas contextualizadas, entre otros, ello pudiera estar influyendo en el grado de resultados que se antojan bajos tanto en la posibilidad de aprender para la vida laboral como estar preparado para el nivel profesional de estudios. Veamos qué nos dicen Armando Alcántara y Juan Fidel Zorrilla respecto a la flexibilidad:

160 Alcántara, Armando y Juan Fidel Zorrilla. 2010. *Globalización y educación media superior en México. En busca de la pertinencia curricular.* Perfiles Educativos 38. Vol. XXXII, núm. 127, 2010. IISUE-UNAM. México. pp. 41-42, 46-47 y 54.

> Como respuesta a la poca flexibilidad de los marcos curriculares tradicionales, lo cual es una de las principales causas de la deserción en la EMS, y con la intención de enriquecer las trayectorias educativas de los estudiantes, se observa una tendencia a eliminar secuencias rígidas, crear espacios transdisciplinarios para la integración de conocimientos y habilidades tanto dentro como fuera de los programas académicos, de manera que sean evidentes sus aplicaciones en la vida diaria y el trabajo. El cambio estriba en una nueva concepción del currículo como algo más que un conjunto de cursos aislados sin relación con una realidad externa.[161]

En el bachillerato tecnológico, donde está incluida la ex DGETA, la flexibilidad sigue la misma tendencia de relacionarla a la facilidad administrativa: "*El énfasis en la flexibilidad y el enriquecimiento del currículo se observa en lo siguiente: bachillerato tecnológico. El cambio de cursos a módulos integrados y autocontenidos en el componente de formación profesional de los programas académicos. Los módulos son interdisciplinarios. Adicionalmente, destaca la reducción de la carga de cursos en el primer semestre para alentar el desarrollo personal de los estudiantes.*"[162]

Las transformaciones educativas de la escuela tradicional a la escuela nueva, nos hacen pensar que el desarrollo del aprendizaje y la instrucción técnica siguen una dinámica de cambio necesario. Se ha transformado, en cierta medida, la pasividad del alumno, la dinámica del maestro, la participación de padres de familia, los contenidos y planes educativos, las prácticas docentes y educativas, la construcción de conocimiento, reducción del número alumnos por aula y mejoras del material didáctico, y también se ha flexibilizado la normatividad y las prácticas, entre otros. Por otra parte, los cambios globales, el grado de conocimientos y las competencias, hacen necesario un elemento precursor, donde la flexibilidad sea el catalizador de la pertinencia educativa, que incida en la deconstrucción permanente del sistema y hacerlo sustentable, para lograr un perfil de formación de los alumnos con enfoque, visión, innovador y con capacidad de autorrenovarse cotidianamente.

---

161 Alcántara, Armando y Juan Fidel Zorrilla. 2010. *Op. cit.*

162 SEMS. 2008. *Reforma integral de la educación media superior en México: la creación de un sistema nacional de bachillerato en un marco de diversidad.* Subsecretaría de Educación Media Superior. México. Disponible en: http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/gEtdocument.aspx?docnum=38043188 [Fecha de recuperación 15 de enero de 2015. pp. 24 y 31].

Entendemos por flexibilidad, la capacidad de un sistema de autoajustarse eficazmente ante cambios fundamentales de factores y/o variables que determinan su funcionalidad –aspectos socioculturales, económicos, ambientales, pedagógicos– respecto a su objetivo. Un sistema flexible es capaz de ajustarse automáticamente ante sus cambios, necesidades, perspectivas y debilidades; por lo mismo, el sistema no debe ser rígido en su estructura, en sus contenidos, en sus procesos y resultados. Por ello decimos que la escolaridad rígida de la EMS se antepone con un mercado flexible y, hasta cierto punto, volátil.

Se proponen al menos cuatro escenarios de la escuela agropecuaria que pueden surgir de la flexibilidad que permite el sistema escolar con su estructura actual; donde el bachillerato se plantee como objetivo "lograr que el bachillerato garantice la formación humanista de ciudadanos con un pensamiento crítico, autónomo, libre y reflexivo"[163] y en el nivel técnico el alumno adquiera conocimientos, habilidades y destrezas, pertinentes para el productor y/o campesino, que lo diferencie y complemente al ingeniero agrónomo; para ello se tiene que crear un ambiente escolar para la enseñanza y el aprendizaje en libertad para el empoderamiento y el impacto significativo. Estos ambientes facilitadores fueron estudiados por María Montessori en niños, encontrando en ellos "manifestaciones espontáneas de los organismos" "del intelecto humano", "es un explorador innato", y para "repetir el ejercicio cuantas veces lo desee", por ello los temas de estudio deben ser presentados adecuadamente por el profesor. El trabajo autónomo del niño se convierte en autoeducación ordenada y el profesor interviene sólo como facilitador en el momento oportuno.[164]

El primer escenario implicaría la forma de integrar el componente profesional, el propedéutico y el básico, con fines específicos de perfil de formación, conocimientos, tecnologías y enfoques. Estos tres componentes están interconectados para dar la pertinencia de un egresado con bachillerato y la carrera técnica, muy similar a lo que actualmente se hace. La diferencia radica en el orden de esos componentes: el primero es el profesional, seguido del propedéutico y finalmente el básico. Este orden facilitaría el aprendizaje de conocimientos y técnicas significativos, que generaría un técnico con competencias

163 Educación 2001. Núm. 177. Revista de educación moderna para una sociedad democrática. Febrero 2010. México. p. 10.

164 *La revolución Montessori en la educación*. Educación 2010. Revista de educación moderna para una sociedad democrática. Núm. 177. Febrero 2010. México. pp. 8, 15, 21, 23 y 26.

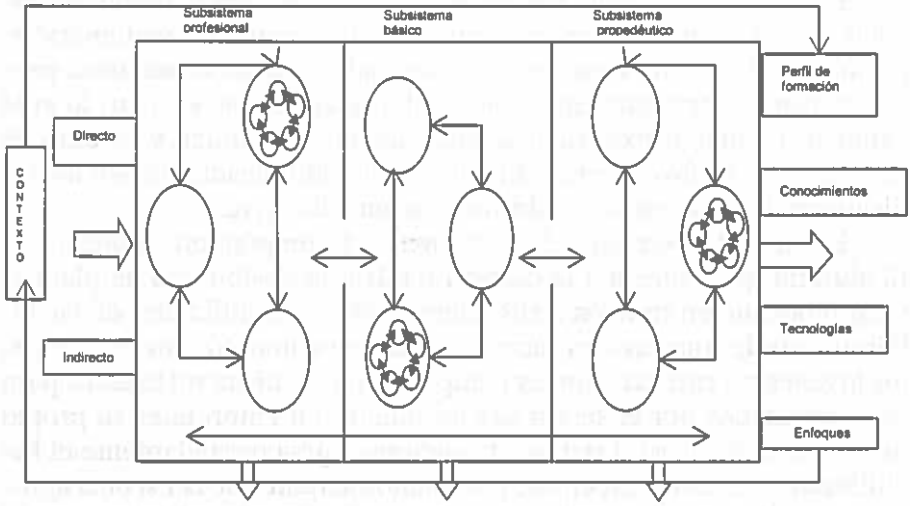
suficientes y, por otro, llegar al siguiente nivel educativo con los conocimientos frescos y suficientes.

Este escenario resultaría en menor reprobación y abandono escolar, por el hecho de que las asignaturas tradicionales: matemáticas, química, física y otras más, y su forma tradicional de enseñanza, provocan bajo aprendizaje, alta reprobación y abandono escolar, lo cual cambiaría a mayor experiencia, motivación, estabilidad y estudio de los alumnos, se favorecerían mejores resultados académicos y los indicadores educativos de la administración educativa.

El segundo escenario lo representa el componente profesional. El alumno que ingresa a la escuela tendría la posibilidad de planear su aprendizaje en función a sus necesidades y posibilidades de bachillerato y/o de una carrera técnica. Como se comentó anteriormente, los jóvenes no egresan con las competencias técnicas suficientes para ser contratados por el sector agroproductivo o emprender su propio negocio, ya que bajo el sistema tradicional cursa paralelamente el bachillerato y la carrera técnica, y con datos actuales de la escuela agropecuaria de NMS, el alumno considera como tránsito el NMS al NS. El objetivo central de este escenario es la formación técnica del alumno con las competencias que se fijarán a lo largo del trayecto de tiempo que defina el subsistema. Pero también este escenario flexibiliza la posibilidad que continúe al siguiente componente, ya sea el propedéutico o el básico.

El tercer escenario corresponde al componente básico más el componente propedéutico del nivel medio superior que genere el aprendizaje necesario para llegar al nivel superior con capacidad. Como puede saberse, cada componente tiene su propio proceso, que igualmente está equilibrado e interconectado. Ello significaría la flexibilidad hacia la definición y concatenación de asignaturas hacia el perfil de la carrera profesional a elegir al futuro; es decir, se tienen carreras de enfoque humanista, exactas, naturales, administrativas..., que cambian las exigencias de conocimientos y habilidades de ciertas asignaturas. En este escenario también es posible la factibilidad de generar y/o ampliar el número de carreras técnicas fuera del perfil de la escuela agropecuaria, por ejemplo, en el idioma inglés, matemáticas, física..., que pueden tener un campo de atracción laboral interesante.

La flexibilidad desde la perspectiva de sistemas



Lograr la flexibilidad del sistema educativo agropecuario requiere primeramente aceptar que el fin supremo de la educación es formar seres integrales, aceptando sus capacidades, necesidades y elecciones, que lo lleven a una vida laboral y productiva sustentable, armónica. Se debe comprender y aceptar que la escuela agropecuaria deberá diseñar un programa de estudio a las necesidades e intereses de cada uno de los estudiantes, limitados sólo por esas opciones. Partiendo de esta premisa, todo el sistema tendería a autoajustarse: la estructura y las variables de entrada –hasta donde sea posible–. La restricción para el logro de la escuela flexible serán los niveles de inversión pública, pero se tienen resultados sorprendentes con pocos recursos, como fueron los casos de la escuela lancasteriana –mutua– y la escuela rural mexicanas.

Con la flexibilidad, la productividad del sistema sería mayor al obtener a jóvenes bachilleres estrictamente formados para el nivel superior o técnicos especializados para el desarrollo agroproductivo y rural, con las competencias suficientes para ser contratados o emprender sus propios negocios o, en su caso, estudiantes con ambas opciones. El paradigma del bachillerato bivalente tecnológico en EMS deberá superarse, transformarse y/o actualizarse. Esto significaría una EMS centrada en el estudiante –de la localidad, del estado, del

país– y no en los intereses administrativos de la escuela (por ejemplo, matrícula).

La flexibilidad de la variable salida, perfil de egreso, transformará la estructura y las variables de entrada –hasta donde sea posible–. Una transformación importante se tendría en la organización funcional de la estructura del sistema: docentes y técnicos actualizados, programas de estudio potencialmente significativos, aulas inteligentes, sectores productivos eficientes y funcionales, talleres modernos, laboratorios completos, investigación y desarrollos dinámicos y pertinentes, vinculación efectiva, etc.

El docente sería el mediador y facilitador del aprendizaje, de lo más simple a lo más complejo, del conocimiento significativo, aprender haciendo e investigando, en función del avance que cada alumno con su propio programa de desarrollo establezca, siempre considerando el contexto, lo global, lo multifuncional y lo complejo. Los programas de estudio tenderán a responder a las necesidades del conocimiento significativo, por ello deberán ser potencialmente significativos. Es importante distinguir que la saturación de asignaturas y programas institucionales, muchas veces sin contexto, desarticuladas o desconcatenadas, ya no son la mejor opción de enseñanza, menos de aprendizaje, derivado de la cantidad exorbitante de conocimientos que se generan y las limitaciones propias para comprender tanta información. Lo más significativo es lograr la motivación del estudiante a la lectura, escritura, desarrollo del pensamiento, investigación, comunicación, vinculación, cultura... La lógica del pensamiento, filosofía y ética, deberán ser sustantivas en el currículo. Derivado de que las materias duras como química, física y matemáticas, generan la mayor cantidad de reprobación y deserción escolar en los primeros tres semestres, deberá redefinirse su posición en el mismo currículo y la didáctica misma de su enseñanza.

2.3 La exigencia del cambio por efecto de los recursos naturales básicos

En el peor de los casos, si por alguna razón no puede visualizarse o entenderse la importancia implícita de los recursos naturales para la vida y la agroproducción, la realidad del cambio climático exigirá muy aprisa alternativas técnicas y profesionales para hacer frente la baja de rendimientos, afectación del suelo, desertificación, pérdida de especies alimenticias y disponibilidad de agua. Tan real es el cambio climá-

tico que la Organización de las Naciones Unidas integró desde 1988 el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático.

El investigador Carlos Gay, del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, considera que a México: "*le urge considerar el hecho de que nos va a ir mal con ese cambio climático, y por ello es imperioso reflexionar en lo que se necesita hacer al respecto, y hacerlo*". Se han tenido diversos avisos de este cambio, con poca reacción social, académica y política. Con el aumento de la temperatura de 2 a 4°C continuarán incrementando los huracanes de categoría 4 y 5, que ya en 35 años se duplicaron en número; la biodiversidad del planeta podría perder de 20 a 30% y en 50% la cobertura vegetal, siendo mayormente afectados los bosques de clima templado; las zonas áridas y semiáridas tenderían a la salinización; la producción de cereales disminuiría notablemente. En México, el cambio de temperatura provocaría mayor ineficiencia en las actividades que se desarrollan actualmente; la precipitación disminuiría, con lo que se afectarían las siembras de temporal; por ejemplo se estima que para 2020 la superficie apta para el cultivo de maíz se reduciría, al igual que el rendimiento en regiones como la península de Baja California, Sonora, parte de Chihuahua, Coahuila y Zacatecas, casi todo el estado de Chiapas, zona costera de Oaxaca, parte de Campeche, Tabasco y sur de Veracruz.

En un escenario de desarrollo económico ambientalmente armonioso, la temperatura se incrementará en un grado para la década de 2020-2029. En un desarrollo menos ambientalista y basado en emisiones fósiles, se alcanzarían incrementos de 7°C, con cambios irreversibles. Este investigador propone para México, conocer los umbrales sector por sector, región por región, cultivo por cultivo, y estimar los posibles impactos y sus implicaciones sobre la viabilidad de las distintas actividades productivas.[165] ¿Cómo podría participar la escuela agropecuaria para afrontar este gran reto? Lo más evidente es a través de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje, mejores esquemas de interrelación con su medio ambiente y productivo, una investigación más pertinente y orientada por los problemas y la visión.

¿Por qué preservar los recursos naturales? La información actual sobre ecología, biología, ecosistemas, árboles, plantas, animales, in-

165 Gay Carlos. 2008. *Escenarios futuros del cambio climático*. Claridades agropecuarias. Núm. 175. Marzo de 2008. SAGARPA. México. pp. 4-5, 11-12, 16-19 y 22-23.

sectos, microorganismos... nos demuestra que los recursos naturales son esenciales para la supervivencia humana en el planeta. Todos ellos interrelacionados generan un ambiente natural que permite el desarrollo social humano. El estado de Oaxaca es megabiodiverso, que dependiendo del grado altitudinal y el clima, resultarían innumerables las especies de flora y fauna que se localizan y sobre todo se desconocen a cierta ciencia. Las montañas, los valles, los ríos y el clima han generado microambientes específicos que se expresan en selvas, bosques, desiertos, planicies; espacios naturales donde se han asentado diversas culturas antiquísimas como zapotecos, mixtecos, mixes, amuzgos, mazatecos..., que han sobrevivido al menos por tres mil años, aprovechando con tasas de extracción bajas, los recursos naturales existentes. Hace apenas quinientos años, con el enfoque de explotación de los recursos, se inicia la transformación acelerada de los entornos naturales hasta llegar a la actualidad a definir áreas naturales protegidas que evitaron su degradación o pérdida total.

Los humanos no podemos estar ajenos a los recursos naturales, estamos implícitos en ellos. Dependemos de los recursos naturales para sobrevivir, desde el desapercibido oxígeno, el agua para consumo y actividades diversas, el suelo para la producción de plantas cultivadas y silvestres, los microorganismos para generar nutrientes, los recursos genéticos vegetales, los animales para darnos proteínas, la luz solar para el calor y la fotosíntesis... No somos ajenos a la naturaleza, somos y seremos dependientes de la naturaleza.

Todos los recursos naturales están interrelacionados, aunque pareciera que sólo dependemos de unos, ellos están interconectados y dependen unos de otros en un equilibrio muy débil que puede ser alterado fácilmente. Ante esos cambios, sencillos o drásticos, la naturaleza puede generar nuevos equilibrios que no podríamos saber hasta dónde seremos capaces de soportar. Por eso es tan importante su estudio, investigación, preservación y aprovechamiento sustentable.

¿Qué recursos naturales se deben preservar y conservar? Todos los recursos naturales deben conservarse por el proceso sistémico en que se encuentran y su impacto en el ser humano. Se pueden tener recursos que directamente están asociados a la vida humana sedentaria: el suelo, el agua, los recursos genéticos vegetales, recursos maderables y no maderables, especies pecuarias, entre otros. Estos recursos tienen relación directa con la generación de alimentos bási-

cos para la humanidad y están, en algún grado, degradándose y contaminándose.

Desde la década de 1950 del siglo XX se inició una etapa del desarrollo tecnológico que impulsó el uso de agroquímicos para mejorar los rendimientos y la productividad de las cosechas, de semillas mejoradas, de insumos químicos para el ganado, y obtener mayores rendimientos, preservadores químicos para alimentos envasados; toda una industria química cuya exageración alteró, degradó y contaminó la base de los recursos mismos: suelo, agua, ciclo de lluvia, contaminación de semillas, resistencia genética de insectos plagas, desaparición de especies benéficas, problemas de salud pública, entre otros.

2.3.1 El cambio climático y la seguridad alimentaria

Es indiscutible la preocupación que la ONU manifiesta para reducir el hambre y mejorar los niveles de nutrición humana, así quedó establecido en su agenda para el desarrollo sostenible 2030.[166]

Un factor que insidie negativamente en dicho propósito es el cambio climático, muy difícil de revertirse, que está provocando fenómenos irregulares del clima y que afecta gravemente a los campesinos/productores que de ella dependen en todo el mundo.

La misma ONU ha estado sensibilizando a los gobiernos de los países, sobre todo los que mayormente contaminan con emisiones de gases efecto invernadero, para reducir sus emisiones. Desde 1997, con la firma del acuerdo de Kioto, se busca reducir las emisiones de gases contaminantes y disminuir el incremento acelerado de la temperatura; se ha llegado a diciembre de 2015 en Francia con la 21 conferencia sobre el clima, donde 196 países "líderes mundiales adoptan un acuerdo histórico sobre el Cambio Climático", con ello se espera un máximo de incremento de la temperatura de 1,5 grados centígrados y, sobre todo, la evaluación que se hará cada 5 años a partir de 2019. "Para hacer efectivo el acuerdo, los países tomaron varias decisiones sobre mitigación, adaptación, pérdidas y daños relacionados con el fenómeno, financiación, desarrollo y transferencia de tecnología".[167]

Sin duda es muy valioso este acuerdo en el sentido de que involucra a los países más contaminadores del orbe y ello repercutirá en toda la vida del planeta, al menos para disponer de mayor regu-

166 SAGARPA. 2015. *Claridades agropecuarias*. Octubre de 2015. núm. 266. México. p. 7.

167 Disponible en: http://www.un.org/climatechange/es/blog/2015/12/los-lideres-mundiales-adoptan-un-acuerdo-historico-sobre-el-cambio-climatico-en-paris/ [Fecha de recuperación 22 de enero de 2015].

laridad climática relacionado con la agricultura y, en especial, con la agricultura minifundista, de autoconsumo, de abasto alimentario. "*La variabilidad climática, aunada a la aparición de plagas y enfermedades, condicionará en gran medida los rendimientos de los principales cultivos agrícolas de las Américas*",[168] con lo cual la nutrición se puede ver mayormente afectada y esto a su vez afectar en aprendizaje de las más pobres y marginadas comunidades.

La seguridad alimentaria requiere de toda la visión y capacidad posible de los responsables de definir políticas y operar estrategias de desarrollo. En la reunión de ministros de agricultura de las américas de 2015, el director general del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) expuso sus consideraciones para "cultivar mejor, producir más y alimentar a todos", enfatizando para su logro la combinación del conocimiento moderno y tradicional, cultura de innovación, prácticas agrícolas adecuadas, manejo integral de recursos naturales, "cultura emprendedora y organizativa de los pequeños productores", "desarrollar un proceso de gestión educativa moderna en el ámbito agrícola" y cooperación internacional.[169]

Resulta interesante, relacionado con el enfoque de la escuela agropecuaria de NMS y NS, que un organismo internacional reconozca el conocimiento tradicional, la actividad de los pequeños productores y la necesidad de educación agrícola pertinente como alternativa para hacer frente al abasto de alimentos. No se trata de rivalizar el moderno conocimiento contra el tradicional, se trata de comprender el conocimiento en sí mismo; todo es valioso y por lo mismo no se puede desechar como alternativa estructurada y organizada. Ahora ha llegado a ser comprendido por organismos como la FAO, IICA, CIMMYT y UACH, entre otros, que se han percatado de la importancia del conocimiento sobre el manejo perdurable de recursos naturales, incluido el mismo conocimiento, semillas, sistemas, proceso, enfoques..., como una alternativa real de empoderamiento que han perdurado como técnicas y tecnologías.

El conocimiento de la agricultura tradicional no tiene que ver con un asunto ideológico, es decir de poder, sino más bien de política agrícola y educativa de largo plazo; de manera simple quizá pueda verse como una estrategia de desarrollo por estratos, por subsector produc-

168 SAGARPA. 2015. p.10.
169 *Ib.* pp. 8-9.

tivo y de retos que genera. Es importante reconocer el conocimiento moderno como parte del proceso de desarrollo humano por mejorar, como alternativa para contrarrestar el hambre o déficit de alimentos, aunque en ello ha llevado implícita una carga de poder, control y contaminación. Los pequeños productores son poseedores de vastos recursos con problemas tecnológicos diversos: manejo, estudio, innovación y mejoramiento..., que se han agravado por la extensión y transferencia de alterativas que no son pertinentes, que aceleran procesos y enfoques de productividad; limitando la reproducción, disponibilidad de alimentos básicos y, por ende, el nivel de nutrición. Como ya se comentó, la desnutrición influye negativamente en el aprendizaje de los estudiantes rurales.

En México, la agricultura aporta 3,18% del PIB, con una balanza comercial agrícola negativa, con importaciones del orden de 21,4 miles de millones de dólares, representando los alimentos y materias primas 31%: maíz 10%, soya 6%, trigo 4%, carne pulpa de res 4%, alimentos preparados 4%.[170] Estos datos hacen notar un sector agrícola, pecuario y agroindustrial débil, que no genera alimentos básicos como maíz, frijol, materias primas como trigo ni tampoco innovaciones tecnológicas necesarias para aprovechar los recursos que disponemos. Los agricultores comerciales o de grandes extensiones disponen del capital necesario, las tecnologías y la investigación comercial de empresas de investigación internacional; los medianos productores agropecuarios pueden acceder de los programas oficiales para innovar o capitalizar sus unidades productivas y, muchos de ellos organizados, incursionan mercados diversos –ejemplo, productores de mezcal, miel, tomate en invernadero, café– con una dinámica de desarrollo limitada por el tamaño de su superficie; para los pequeños productores, campesinos minifundistas, que producen para el autoconsumo en general y destinan, cuando así pueden o necesitan, una parte para el mercado, sólo producen con sus conocimientos, propias tecnologías y posibilidades.

El dinamismo agroproductivo, y lo que ello implica, es bajo en estos dos últimos estratos de productores por la falta de alternativas tecnologías, de innovación y, en su caso, de transferencia o capitalización, pertinentes; aunado a las políticas públicas para su desarrollo. El cambio climático se está presentando como factor incisivo, de

170 *Claridades agropecuarias*. 2015. núm. 265. SAGARPA. Septiembre de 2015. México. p. 4.

cambio obligado, que afectará negativamente los bajos rendimientos de las zonas de agricultura tradicional; lo cual significaría migración, abandono del campo, inseguridad alimentaria y mayor dependencia del exterior, principalmente de EUA. Ello impactará al 22% de la población mexicana que vive en zonas rurales, ya que en su mayoría están dedicadas a la agricultura; 73% de la tierra es de propiedad comunal, con superficies de 5 hectáreas o menos, 22% posee un promedio hasta 20 hectáreas y 5% de productores con más de 20 hectáreas. Los impactos regionales serán acordes con el nivel productivo y de inversión: en la región norte se tienen amplias superficies de riego, las de centro y suroccidental dedicadas a cultivos de maíz y frijol de temporal, principalmente, y un poco de riego; y las zonas costeras para frutales, principalmente. "Los sistemas de producción agrícola más importantes a nivel nacional son los de maíz, frijol, café, caña de azúcar, trigo y ganado vacuno (carne y leche). (...), el maíz es el de mayor superficie de cultivo (...)."Comparativamente con el promedio para América latina y el Caribe, México produce menor carne bovina, muy bajos rendimientos en café, maíz, frijol y caña de azúcar.[171]

Las afectaciones en la agricultura pueden llegar a impactar la economía por el número de personas que dependen y trabajan en ella. De la superficie total nacional 42% son prados permanentes, 33% es área de bosques, 14% es tierra cultivable y 11% otra tierra cultivable. De la tierra cultivable, 33% es para maíz, cultivo asociado con una cultura nacional de consumo de múltiples formas. En el estado de Oaxaca la mayoría de superficie donde se cultiva este grano es cerril o de montaña, pocas superficies planas, con miles de variedades adaptadas a suelos y microclimas, desde el nivel del mar hasta dos mil 300 metros de altura. Pocas innovaciones tecnológicas se disponen para superar el rendimiento promedio de 900 kilogramos por hectárea, que se ha visto en decremento por las lluvias irregulares y sequías, principalmente. Hay tres momentos tecnológicos en la historia productiva de este cereal: su domesticación y desarrollo tecnológico prehispánico, la incorporación del arado egipcio con la colonia española y su industrialización con el uso de agroquímicos de la década de 1950. Los agroquímicos han provocado en el productor dependencia tecnológica y ambientalmente se ha visto afectados en su capacidad productiva y por la salinización de los suelos y dependencia política que los ha conducido al paternalismo.

171 *Ib.* pp. 5-6.

Cabe hacer notar que las actividades agropecuarias contribuyen con el calentamiento global y el cambio climático, lo que representa una gran oportunidad para mejorar. La agricultura contribuye con 12,3% de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) donde la ganadería con la fermentación estérica aporta 53%, es decir 45,5 megatoneladas,[172] lo que significa un gran reto en la educación e investigación agropecuaria para encontrar alternativas de manejo de excremento animal, amén de mejorar la eficiencia energética de transformación del forraje en proteína que es de los más bajos en la actividad pecuaria. El estiércol y/o pastura dejado sobre el suelo aporta 25% de GEI, los fertilizantes químicos aportan 10%, manejo de abono 4%, abono aplicado al suelo 3%, quema-sabana 2%, residuos de cultivos 2% y quema de residuos de cultivos 2%. Esta contribución de la agricultura con GEI afecta a la misma actividad agropecuaria y forestal que, sumada a la que genera el sector energético, del orden de 67,3%, desperdicios con 5,9%, cambio del uso del suelo y la silvicultura con 6,3% y los procesos industriales con 8,2%,[173] están requiriendo una mayor definición y operación de las políticas públicas, donde la escuela en general y la agropecuaria en particular desempeñen un rol más enfático en la sensibilización de las nuevas generaciones y el desarrollo de enfoques, tecnologías y técnicas más eficientes energéticamente.

El cambio climático no podrá, al menos en lo inmediato, frenarse y menos revertirse; el proceso continuará; sus afectaciones en la producción agrícola de temporal y minifundista impactarán la producción a 73% de productores de subsistencia con menos de cinco hectáreas, que dependen en 90% del temporal; pero también a productores comerciales que dependen en 63% de las lluvias y la presencia de sequías afectará el almacenamiento de agua para riego; adicionalmente seguirán las inundaciones, heladas severas y granizo de manera más frecuente. Para México se prevé la disminución de la precipitación en la mayor parte del territorio. Se tendrán afectaciones por:

- Fluctuaciones de precipitación entre -14 mm y +33 mm en las zonas noroccidentales del país (Baja California, Baja California sur, partes de Sonora y Chihuahua).
- Disminuciones severas en la precipitación de hasta +114 mm

172 Una megatonelada representa un millón de toneladas.
173 *Claridades agropecuarias*. núm. 265. *Op. cit.* p. 7.

en importantes estados productores de alimentos (por ejemplo, Sinaloa, Jalisco, Michoacán, Veracruz y Tabasco).

- Los aumentos de temperatura presentarán una variación desde: +1°C en las regiones neotropicales. Hasta +2°C en las regiones áridas (por ejemplo, Sonora, Chihuahua, Coahuila).[174]

La continuidad del cambio climático afectará los agroecosistemas de producción de alimentos básicos, al sistema de producción de milpa y de todos los cultivos en general. El clima expresado en la precipitación pluvial y temperatura es un recurso natural e imprescindible para el agroecosistema *milpa*. El ciclo de la lluvia es trascendental en el ciclo de cultivo y la disponibilidad de agua, y no representa costo monetario al campesino-productor, tanto como insumo o en su aplicación. Este recurso de la producción determina, en alto grado, el inicio del ciclo de la *milpa* e influye en los costos posteriores de producción que se realizan en el cultivo. Ante una variación o irregularidad inicial de la lluvia, es decir para la nacencia de las semillas, las deficiencias provocan escasa o nula germinación y en casos graves el siniestro del cultivo. La resiembra, es decir volver a sembrar, ocasiona costos adicionales para adquisición de semilla, mano de obra y posibles labores adicionales. Actualmente la irregularidad de la precipitación pluvial por el cambio climático global, en oportunidad y cantidad, está ocasionando el desajuste de los agroecosistemas y por ende la emigración del campesino en búsqueda de alternativas laborales.

La temperatura, tiene una relación directa con la germinación y el desarrollo de los procesos fisiológicos de las plantas y no implica costo monetario alguno. En una investigación realizada de 1998 a 2001 al agroecosistema productivo de milpa en la comunidad mixe de Totontepec, en la Sierra Mixe de Oaxaca, se encontró del análisis mensual realizado al clima de 1983 al 2000 y del suelo, lo siguiente:[175]

- "La temperatura ha mostrado variaciones en las últimas décadas. La acumulación de la temperatura diaria de 1983 a 1990 resultó de 30,734°C y para el periodo de 1993 a 2000 de 33,414°C; esto representa un incremento de 8,7%".

174 *Ib.* pp. 9-10.

175 Ramos García, Francisco. 2003. *La milpa como agroecosistema sustentable en la comunidad mixe de Totontepec y las consecuencias del uso de agroquímicos.* Tesis doctoral. Instituto Tecnológico de Oaxaca. Oaxaca. México. pp. 139, 142 y 146-149.

- "La precipitación en esta localidad está disminuyendo y esto se confirma con los volúmenes de agua acumulados de 1983 a 1990 y de 1993 a 2000, de 35,307 mm, con un promedio anual de 4,413 mm, y de 25,587 mm con un promedio de 3,198 mm, respectivamente".
- "(...) como se dijo anteriormente, la lluvia de abril se está volviendo irregular, alterando las fechas de siembra. Segundo, afectará el crecimiento y desarrollo del cultivo, provocando menor producción. Esto traerá otros problemas de índole sociocultural y económico a los campesinos para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación".
- Los cálculos de regresión lineal múltiple realizados demostraron que "El efecto de la T (temperatura) es positivo sobre el incremento del ETR (evapotranspiración real, cm), es decir que por cada grado centígrado de incremento de la temperatura anual, la ETR aumenta en 0,31 cm al año", lo cual indicaría desecación del suelo y menor disponibilidad de agua para el cultivo de la milpa.
- "La precipitación está influyendo en la erosión del suelo (EA) de Totontepec. Se calculó que cada año se pierden en promedio 650 ton de suelo por hectárea, considerándose como un coeficiente alto". "De hecho, los años en que se registró el mayor volumen de precipitación (pluvial) coinciden con los años de mayor erosión del suelo".
- "En forma particular, el IE (índice de erosividad) tiene una fuerte relación con la EA, pues si las precipitaciones se vuelven irregulares en su volumen y en su intensidad provocarán un aumento de la erosión del suelo", lo que implica pérdida de materia orgánica y nitrógeno total, indispensables en el desarrollo y la producción de la milpa.

El cambio climático en el sector primario estatal está provocando efectos significativos en cinco aspectos básicos que inciden en el bajo desarrollo rural y regional de Oaxaca: *a)* la producción y productividad agrícola, *b)* abasto alimentario comunitario, *c)* subsidio del campesino y del estado, *d)* dependencia alimentaria y *e)* emigración.

La afectación del volumen de producción y la productividad de las cosechas de cultivos anuales y perennes, por la sequía o por el exceso de lluvias en Oaxaca, se hace más frecuente y de mayor intensidad. En

1991 y 1993 la SAGAR –Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural– reportó la disminución del volumen de producción por efecto de la sequía, daños que se incrementaron con la presencia de los huracanes Paulina y Rick; los mayores daños se presentaron en las regiones de la Costa, Sierra Sur e Istmo, con afectaciones importantes en la agricultura, ganadería, plantaciones de café y bosques; sólo de café se siniestró 59% de las plantaciones, es decir 29,600 has.[176]

La sequía atípica en promedio anual está ocasionando la pérdida de 30 mil hectáreas de maíz de temporal en todo el estado –normalmente asociado con frijol y calabaza–, lo cual representaría aproximadamente 24 mil toneladas de maíz, nueve mil de frijol y otras tantas de calabaza, relacionado con la economía de 36 mil campesinos. Se estima que la entidad oaxaqueña se transforma cada vez más en dependiente de maíz importado y de mala calidad, alcanzando cifras de 150 toneladas de maíz al año, lo cual puede estar indicando que la superficie siniestrada por el cambio climático puede ser mayor a la oficialmente reportada.

Los problemas ocasionados por el cambio climático no son privativos de Oaxaca y en especies alimentarias básicas, sino también está afectando especies frutales, hortícolas, a bosques y selvas, y pastos para la alimentación de ganado, entre otros. Tal es el caso de Querétaro, donde las heladas y sequías de diciembre de 2005 y enero de 2006 afectaron a mil 500 productores con daños en más de 40 mil hectáreas de maíz y afectaciones a nueve mil cabezas de ganado, como resultado de mil hectáreas de pastos afectados por bajas temperaturas.[177] También las heladas atípicas afectaron siete mil hectáreas de nopal en la delegación de Milpa Alta de Ciudad de México, con pérdidas estimadas de cinco mil toneladas de nopal de cinco mil productores.[178]

El maíz y frijol son básicos en la alimentación diaria de familias mexicanas, sobre todo del centro y sur del país, por eso se cultiva todavía en miles de comunidades rurales y coincide con el mapa de habitantes de etnias. En el estado de Oaxaca se cosechan regularmente 537 mil hectáreas de maíz con un rendimiento de 0,9-1,2 ton/ha, lo cual genera un volumen de 711 mil toneladas anuales, de frijol se

176 SAGAR. 2001. Informe de resultados 1990-1999, tomo 1 y 2. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Delegación en el estado de Oaxaca. Oaxaca, México.

177 Chávez, M. *Querétaro: heladas y sequía dañan 40 mil hectáreas de maíz*. Periódico: *La Jornada*. Sección Estados. Febrero 8 de 2006. México. p. 40.

178 Llanos S., Raúl. *Situación de desastre el cultivo de nopal: autoridades de Milpa Alta*. Periódico: *La Jornada*. Sección La Capital. Febrero 8 de 2006. México. p. 43.

cosechan 42 mil hectáreas con un volumen de producción de 22 mil 900 toneladas.[179] Actualmente la *milpa* aporta 60% de las necesidades estatales de maíz, que se ha reducido en 40% del que hasta mediados del siglo XX aportaba.

En un estudio con campesinos de La Unión Tejalápam en los Valles Centrales de Oaxaca, se encontró que el agroecosistema *milpa* abastece a la familia campesina de al menos 25 alimentos desde los básicos como el maíz y frijol; complementarios y comestibles como quintoniles, verdolagas, huitlacoche, chepiles, chapulines, y otros no comestibles como forraje (zacate), esquilmos, combustible (cañuelas) y abono natural; su aportación inicia desde el primer mes de la siembra y finaliza seis meses después con la cosecha.[180]

Los agroecosistemas tradicionales son importantes para la vida y el desarrollo de los pueblos de Oaxaca. En la localidad de Totontepec mixe se cultivan 200 hectáreas de *milpa* que generan aproximadamente 700 toneladas de maíz, insuficientes para cubrir las necesidades totales de la población. El consumo *percapita*, por ejemplo, de maíz, llega a ser de 800 gramos por persona por día, que supera en 400% el consumo promedio nacional. Por ello resulta imprescindible que la escuela agropecuaria se involucre de tiempo completo a resolver, primero comprender, los sistemas productivos y detectar sus debilidades, para de ahí generar los elementos conceptuales y/o tecnológicos que contrarresten los grandes impactos del cambio climático con los menos afortunados.

El impacto negativo se pudo observar con la sequía de 1997 en Oaxaca, la cual se prolongó por 90 días –julio a septiembre–, ocasionando graves afectaciones a 142 mil campesinos, los cuales fueron subsidiados económicamente a través del Programa Emergente de Fenómenos Meteorológicos por el siniestro de sus cultivos. En 1997 la inversión federal y estatal ascendió a 61,9 millones de pesos para atender los efectos del cambio climático en la agricultura, para 1998 se requirió de 49 millones de pesos.[181] En 2003, a través del Fondo para Atender a la Población Rural Afectada por Contingencias Climatológicas, se destinaron 24 millones de pesos para subsidiar a los campe-

179 SAGAR. Informe de resultados 1990-1999, tomo 1 y 2. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Delegación en el estado de Oaxaca. p. 57.

180 Mejía Reyes, Leydi. 2004. *La contribución de la milpa a la economía familiar campesina de la Unión Tejalápam.* Tesis de Maestría en Ciencias. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca No. 23. Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. México. pp. 53, 56-63.

181 SAGAR. Informe de resultados 1990-1999, tomo 1 y 2. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Delegación en el estado de Oaxaca. México.

sinos en su actividad, cubriendo parte del siniestro; una cifra similar se invirtió en 2004. Para el año 2006 las cifras registraron 31 mil 923 hectáreas afectadas por la sequía atípica, lo que generó un subsidio directo con recursos públicos por 25,5 millones de pesos. Este tipo de sequía también está afectando a las plantaciones de frutales, así en 2003 se subsidiaron cerca de mil 200 hectáreas de limón y caña de azúcar en la región de la Cañada.

Todo este subsidio directo a las afectaciones de cultivos contrasta con la inversión que se hace a la escuela agropecuaria para encontrar alternativas pertinentes y eficientar los recursos escasos como el agua. El estado mexicano debe prever los planes y acciones necesarios para prepararse ante el reto y las oportunidades que representa el cambio climático. El problema se puede abordar desde distintas instituciones y acciones: sensibilización ambiental, investigación, desarrollo tecnológico, financiación, subsidio, educación... En el caso de la escuela agropecuaria puede, por su magnitud nacional, incidir en la sensibilización ambiental, investigación y desarrollo tecnológico para la adaptación y/o mitigación y carreras pertinentes para fortalecer el desarrollo alimentario y sustentable.

En todo el mundo se tienen tecnologías y metodologías probadas que se han dado en llamar "tecnologías y prácticas para una agricultura climáticamente inteligente", cuya transferencia, estudio y adopción se considera como un paso mínimo ante el problema de cambio climático. En México se tienen algunos avances en el uso de estas tecnologías que tiene que ver con: "agroforestería, producción orgánica de café, sistemas silvopastoriles, biodigestores, eficiencia energética, energía renovable, mejoramiento de sistemas intensivos, forrajes mejorados, mejoramiento genético en la producción pecuaria, rotación de cultivos de maíz, trigo y frijol, y prácticas de agricultura de conservación de maíz y trigo". Ello no ha sido suficiente y se requiere hacer énfasis en el uso y manejo eficiente del agua en la agricultura, por ello es necesario continuar con estudios, transferencia, evaluación de: cosecha de agua, perforación de pozos, reservorios de agua, zanjas de contorno, programación de riego de precisión y nivelación de tierras para sistemas de riego de maíz, caña de azúcar, frijol y otros cultivos. Por otro lado, el riego por goteo es considerado como una de las prácticas de la ACI –agricultura climáticamente inteligente– más prometedoras para maíz, caña de azúcar, tomate y pepino, entre otros.

"Los sistemas productivos de mayor impacto en la producción bajo condiciones de factores limitados y altamente productivos son: agricultura de conservación o algunos de sus componentes (agricultura de labranza mínima, cultivos de cobertura, silos, nivelación de tierras para riego, biofertilizantes, etc.) en maíz y trigo; riego por goteo en maíz, trigo, caña de azúcar, tomate y pepino; cultivo intercalado con frijol y otros cultivos; sistemas silvopastoriles; biodigestores; energía renovable y eficiencia energética en sistemas pecuarios".[182] No debemos pensar o aceptar que el mercado decida todo, ya que es insensible, dinámico e imperfecto; una vez indicará que esto es lo mejor y pronto cambiará para decir que lo otro. Para ello son las políticas públicas y la visión de Estado que se debe tener para adelantarse a situaciones ya reconocidas como complejas.

2.3.2 Líneas de estudio e investigación prioritarias para el desarrollo agroalimentario sustentable

Recuperación de suelos agrícolas. Los suelos para la producción agrícola en Oaxaca se han degradado en su potencial productivo con el uso de fertilizantes químicos a base, principalmente, de urea y triple 17, dejando de lado la fertilización orgánica y natural que se venía usando por cientos de años en todos los pueblos. La contaminación de suelos impactó negativamente su microflora y microfauna al grado de resultar incosteable su fertilización química. Todo ello ha impactado en el bajo rendimiento de las cosechas principalmente de milpa –maíz asociado con frijol y calabaza– y ha llegado a impactar en la dependencia alimentaria de básicos de 12 mil comunidades de la entidad. Su impacto ha llegado a tal nivel que la familia campesina abandona sus predios de cultivo por bajos rendimientos, plagas, baja rentabilidad y altos niveles de inversión en mano de obra. Ello también se ha manifestado, en menor grado, en suelos de cultivos forrajeros, oleaginosas y hortofrutícolas. Estos problemas, para la escuela agropecuaria, abren un campo de estudio, investigación, desarrollo de técnicas y metodologías para el rescate de suelos y, sin duda, a mediano y largo plazos se tendrán alternativas para recuperar la producción y soberanía alimentaria.

Uso y manejo del agua. En la agricultura el agua es fundamental. En Oaxaca la mayoría de su superficie agrícola es de temporal, es decir

182 *Claridades agropecuarias*. Núm. 265. *Op. cit.* p. 11.

se aprovecha el agua de lluvia. Una superficie pequeña es de riego a través de conductos que trasladan el agua a las plantas. El ciclo de lluvias se ha alterado por la contaminación de la atmósfera, propiciando ciclos con lluvias torrenciales, a destiempo, o carencia de ella por periodos prolongados, lo que impacta negativamente en rendimiento y costo de cosechas. Esta situación también impacta en la dependencia alimentaria de humanos y especies pecuarias, ya que la producción se hace deficitaria. Los ciclos irregulares de la lluvia impactan la recarga de mantos freáticos y ello repercute en la disminución de agua para riego y consumo humano. Esta línea de investigación representa otro reto y oportunidad para la escuela agropecuaria, con un gran espacio de operación y trabajo, con acciones de captura de agua, manejo de ella y sistemas eficientes de conducción. Las necesidades de agua, gradual pero constante, se han incrementado, por lo cual se está en un momento adecuado para iniciar la búsqueda de alternativas de solución viables a los contextos microrregionales.

Recursos genéticos vegetales. Los recursos genéticos vegetales representan las semillas para cultivo de plantas, arvenses, de árboles endémicos y en peligro de extinción, de pastos y hierbas con potencial alimentario humano y del ganado y para usos diversos, semillas para hacer frente al cambio climático, entre otros. Es notoria la importancia de las semillas de maíz en la alimentación de los pueblos, sin embargo, poco se ha estudiado, no obstante ser Oaxaca cuna del origen de la agricultura del maíz. Se disponen de semillas desde clima frío hasta el nivel del mar, perfectamente adaptadas a las condiciones agroecológicas; así como de frijol, calabaza, chile, tomate, aguacate..., que se disponen en cientos de especies poco estudiadas y valoradas en su potencial genético y productivo ante circunstancias restrictivas de recursos. La escuela agropecuaria puede incidir de manera significativa para atender esta situación con ubicación, identificación, estudio, recolección, mejoramiento, multiplicación y comercialización.

Microflora y microfauna. Los microorganismos son esenciales en procesos específicos de desdoblamiento de nutrientes para las plantas, descomposición y mineralización de la materia orgánica, habilitan ambientes extremos, intervienen en la humedad del suelo, fijan nitrógeno atmosférico, inhiben el crecimiento de microorganismos patógenos, contribuyen en la formación y estabilización de la estructura del sue-

lo, establecen asociaciones micorríticas e influyen en las propiedades físicas y químicas del suelo. En el estado de Oaxaca se disponen de diversos tipos de suelo, que facilitan la producción de al menos 36 cultivos agrícolas que se realizan en valles, cañadas, lomeríos y montañas y zonas desérticas, por ello es necesario su permanente estudio en su complejidad, con la finalidad de identificar cada vez más la existencia, aportes e interacciones de estos microorganismos. Un ejemplo del potencial que significa los microorganismos es la bacteria fijadora de nitrógeno atmosférico en maíz (gramínea) que se localizó en la comunidad de Totontepec, en la sierra mixe de Oaxaca, y que universidades estadounidenses hasta la actualidad continúan con su estudio.

Recursos maderables y no maderables. La preservación de bosques y selvas de Oaxaca son fundamentales para el equilibrio del clima a nivel mundial, nada más y nada menos. De la superficie total estatal, 47% es forestal con diversos niveles de impacto social. Se tienen ejemplos en la región Sierra Norte o Juárez sobre el manejo sustentable del bosque que realizan comuneros de diversas comunidades u organizaciones sociales, pero son los menos. Se tiene un amplio campo para mejorar el aprovechamiento y la conservación, cuidado de incendios forestales, identificación de especies, colección, mejoramiento y preservación de semillas, reforestación y entresaca, plagas y enfermedades..., donde la escuela agropecuaria puede ser líder en el manejo, cuidado y aprovechamiento de selvas y/o bosques: una especie de técnico guarda forestal. En estos bosques y selvas también se tienen recursos no maderables como hongos comestibles, plantas medicinales o con potencial de estudio y aprovechamiento, también de especies en peligro de extinción, que es imperioso continuar con su estudio y sistematización. Es necesario incursionar en especies no comunes e ir investigando sus potencialidades.

Oaxaca es uno de los pocos estados del país que cuentan todavía con selvas húmedas a nivel nacional; estas selvas tienen a su transformación acelerada por el cambio climático y ahora sólo queda 1 millón de 15 millones que existían. Ello conlleva, según la directora de educación ambiental del Instituto Estatal de Ecología en Oaxaca, el riesgo de perder los pulmones de oxígeno y, por otra, toda la biodiversidad vegetal y animal que genera un equilibrio socio biológico.[183]

183 Maya, Arcelia. 2009. *Cada año se pierden 30 hectáreas de bosques*. Periódico: *Adiario*. Época II. año 3. Número

Especies menores y mayores de ganadería y fauna silvestre. Los bosques y las selvas de Oaxaca poseen diversidad de especies menores y mayores de fauna silvestre. Muchas comunidades, dependiendo de la región y cultura, realizan la caza, captura, reproducción, confinamiento y aprovechamiento de diversas especies silvestres de fauna. Se consumen armadillo, venado, algunos tipos de culebra, puerco espín, paloma, chapulines...; se disponen de aves de canto, mamíferos como coyotes y demás, de los cuales no se tiene un conocimiento preciso de sus hábitos de reproducción, alimentación, desplazamiento..., y que ello los hace vulnerables a su desaparición. Por ello desde 1997 surge en México un sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA); estas: "*buscan promover esquemas alternativos de producción compatibles con el cuidado del ambiente, a través del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales renovables en ellas contenidos, frenando o revirtiendo los procesos de deterioro ambiental. Modifican substancialmente las prácticas de subvaloración, el uso abusivo y los modelos restrictivos tradicionalmente empleados en el país para la gestión de la vida silvestre. Intentan crear oportunidades de aprovechamiento que sean complementarias de otras actividades productivas convencionales, como la agricultura, ganadería o silvicultura*".[184] Sin duda que la visión de la escuela agropecuaria debe ampliarse, ya sea por la carencia de recursos de inversión a cada una de sus necesidades, por estrategia de mercado de sus egresados, por la sinergia de trabajo colaborativo con otras instituciones del sector o afines a ello, por la visión directiva de ampliar la misión de estudios y reproducción, entre otros.

Plantas medicinales y de ornato naturales y cultivadas. Las plantas medicinales, naturales y/o cultivadas, representan un amplio conocimiento de las culturas precolombinas que por siglos han desarrollado para el tratamiento de ciertas enfermedades y/o padecimientos. En el libro *Medicamentos indígenas*, de Gerónimo Pompa, se describen al menos 456 plantas, animales y minerales para atender diversos padecimientos humanos.[185] Con la industrialización y los conocimientos occidentales con la medicina alópata, se minimizó aún más la impor-

1108. Lunes 20 de julio de 2009. Oaxaca. p. 5.

184 SEMARNAT. Sistema de unidades de manejo. Disponible en: http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/vida-silvestre/sistema-de-unidades-de-manejo [Fecha de recuperación 30 de enero de 2015].

185 Pompa, Gerónimo. S/f. *Medicamentos indígenas*. Libros EASA. 42ª edición. México. p. 12-23.

tancia de conocimientos ancestrales que ahora se están rescatando y revitalizando como alternativa real.

Desde mediados de la década de 1970, con el reconocimiento de los derechos de los pueblos autóctonos, se abrió un espacio como nunca para el reconocimiento cultural, intelectual y tecnológico de lo indígena. Muchos conocimientos primigenios se han perdido, pero aún prevalecen muchos más que es necesario rescatar, sistematizar e impulsar, tal como medicinas alternativas que van acordes con el cuidado sustentable de la salud y del medio ambiente. Otros conocimientos han sido aprovechados por la industria farmacéutica internacional sin reconocimiento de la intelectualidad de origen indígena.

Para el investigador Ricardo Reyes Chilpa, del Instituto de Química de la UNAM: *"México necesita un programa nacional de investigación en plantas medicinales"*, indicando que se tienen al menos tres mil plantas medicinales que poseen campesinos y culturas étnicas; cuyo potencial científico y tecnológico es necesario aprovechar.[186] En Oaxaca, con 16 grupos étnicos milenarios, conocedores de su contexto biodiverso, ¿cuántas plantas medicinales, alimenticias o de ornato no habrán descubierto?; en esos espacios culturales biodiversos fue a instalarse la escuela agropecuaria con su idea primigenia de "modernización".

En octubre 2008, en un noticiero de cobertura nacional, se dio la noticia de que en China, un país con mayor superficie que México, ha inventariado 90% de plantas de su país, muchas de las cuales son medicinales. En nuestro país, con una abundante flora reconocida a nivel mundial y una multiculturalidad de conocimientos, no se ha tenido la visión de conocer y aprovechar este potencial natural. La industria farmacéutica transnacional ha detectado este potencial de conocimiento rural-indígena, el poder curativo de las plantas, como alternativa de negocio a escala mundial. Se tiene registro de cerca de siete mil medicinas cuyo origen se tiene en los conocimientos botánicos y farmacéuticos de pueblos indígenas, y que representan ganancias por 40 mil millones de dólares para empresas farmacéuticas transnacionales que no comparten ganancias con los pueblos autóctonos.[187]

186 Romero, Laura. *Urge un programa científico de plantas medicinales*. Gaceta UNAM. Dirección General de Comunicación Social-UNAM. Núm. 4,164. 4 de junio de 2009. México. p. 6.

187 Disponible en: http://www.purhepecha.com.mx/robo-de-sabiduria-vf33-vt1024.html [Fecha de recuperación 21 de abril de 2013].

Los conocimientos ancestrales, ¿pueden considerarse un recurso? Si entendemos por recurso los medios para el desarrollo de actividades y, en este caso, el desarrollo de la sociedad misma, entonces los conocimientos ancestrales son un recurso. Los conocimientos son un recurso porque han sido construidos y perdurado a lo largo del tiempo, y posibilitado el avance social, cultural, económico y ambiental de las comunidades. Los conocimientos cumplen con tres características básicas como recurso: utilidad, versatilidad y escasez. El ser útil tiene que ver con el uso de ese recurso; en el caso de la agricultura por ejemplo se continúa utilizando el conocimiento ancestral para el manejo de suelo, semillas nativas, fechas de siembra, cosecha y consumo. Es versátil porque se usa la lógica del conocimiento para realizar múltiples actividades y a partir de él se han desarrollado técnicas y sistemas de producción. El conocimiento es escaso en el sentido de que su evolución depende de otros conocimientos que, concatenados, forman más conocimientos.

Los conocimientos ancestrales han servido para perpetuar a las sociedades rurales a través de una organización social, económica y ambiental, que aprovecha todos los recursos a su alcance para generar satisfactores; la sociedad moderna los ha desvalorado *de facto*. Estos conocimientos tienen una estructura, lógica, aplicación y evaluación, y lo más importante, una retroalimentación. La estructura del conocimiento ancestral está representada en la familia, autoridad civil, religiosa y sociedad. Los espacios de enseñanza son la casa, las reuniones comunitarias, religiosas y sociales, tierras de cultivo, naturaleza... Un gran ausente de los temas de estudio e investigación de la escuela occidental es la incorporación del conocimiento tradicional. La lógica del conocimiento ancestral considera que los recursos naturales son para usarse en la medida de lo que pueda necesitar la familia para satisfacer necesidades básicas, por ejemplo, de alimentos básicos: incluye el conocimiento preciso del entorno como suelo, lluvia, manejo del fuego, tipos de semilla, manejo del cultivo, uso de arvenses, fertilización orgánica y/o natural, entre otros.

El conocimiento, la aplicación y evaluación ancestral se realiza por todos los miembros de la comunidad, todos saben lo que se debe hacer. El conocimiento no es individual, sino colectivo: es de todos, se comparte, practica, valora y confirma. La evaluación es práctica y vivencia cotidiana con la observación, socialización, comunicación, reunión..., que se realiza por todos, por lo cual el conocimien-

to ancestral tiene bases sociales y comunitarias profundas y firmes. El conocimiento y su socialización se convierten en la base del desarrollo rural efectivo, ello genera dinamismo, inquietud, sinergia, convulsiones que al final provocan cambios graduales que aseguran la sustentabilidad de la comunidad. En este mismo sentido se tiene la retroalimentación del conocimiento; cada integrante social aporta sus aprendizajes, que a su vez son evaluados y probados empíricamente, el mismo conocimiento occidental se ha incorporado a la cosmovisión. Cuando un conocimiento nuevo es aprobado, se adopta rápidamente. Es destacable que la retroalimentación puede tener un poco de vulnerabilidad con los conocimientos externos que, al llevar el peso de la probidad temporal, a largo plazo puede dañar la vida interna. Para ejemplificar lo anterior se tiene el uso de fertilizantes químicos que de manera casi inmediata se usaron-adoptaron por los campesinos, no se diga los agricultores, pero a largo plazo contaminaron los suelos hasta hacerlos improductivos. Ante ello, las necesidades y prioridades de tecnologías, técnicas y conocimientos deberán ser pertinentes al contexto.

2.4 Las emociones como transversalidad o centralidad del aprendizaje

Es indiscutible la relevancia que la Organización de las Naciones Unidas ha otorgado a los derechos de los niños como parte de una familia y de la comunidad. Los vocablos, ideas y definiciones que plasma en 54 artículos del documento *Convención Internacional de los Derechos del Niño* muestran su preocupación por la "libertad, justicia y paz del mundo", cuyo principio es el respeto de la dignidad de los menores de 18 años. Menciona también el aspecto emocional de los niños en su crecimiento armónico y pleno de "felicidad, amor y comprensión" que lo conduzcan a una madurez con progreso a largo plazo. En el artículo tercero de este documento enfatiza que el interés supremo son los niños, en todas aquellas medidas que los involucren los adultos y, en su artículo cuarto, define la responsabilidad de los Estados Partes para el cumplimiento al derecho a su educación.[188]

La provisión, protección contra la violencia y participación de los niños debe ser un ejercicio permanente para "–vivir un régimen

188 *Convención sobre los derechos del niño*. Disponible en: http://www.unicef.org/ecuador/convencion(5).pdf [Fecha de recuperación 16 de enero de 2015].

democrático en la vida escolar cotidiana y tener la oportunidad de construir el conocimiento en un espacio dialógico, reflexivo y de acción transformadora– en todos los establecimientos escolares".[189] Precisamente, la escuela como espacio de aprendizaje, comunicación y reflexión debe fortalecer la esencia de la práctica cotidiana de directivos, profesores y administrativos en sus tareas formales y extracurriculares, de tal modo que se busquen y logren cambios significativos en los alumnos, no sólo en el proceso enseñanza-aprendizaje sino, además, para una vida en paz, de progreso y armonía.

Estamos conscientes de que la educación es un derecho primario de los niños, pero educación es un término colateral que implica conocimientos, prácticas, tecnologías, herramientas, enfoques, e involucra decisiones y acciones de autoridades educativas, así que a la escuela como espacio físico social se va a aprender. Se tiene entonces que el derecho a la educación implica el derecho de aprender. Por ello, la finalidad central de los responsables del aprendizaje tenderá a estimular a los alumnos "...para lograr el desarrollo de la personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física hasta el máximo de sus potencialidades" cognitivas y emocionales; que incluye respeto, libertad, identidad cultural, salud y nutrición y cuidado del medio ambiente. El aprendizaje como derecho propicia que el alumno se convierta en la parte central del proceso de enseñanza aprendizaje y, en el caso de poblaciones indígenas, un aprendizaje bilingüe centrado en la lengua materna y el español;[190] situación que identifica claramente al estado de Oaxaca con su multiculturalidad.

México ratificó el articulado sobre los derechos de los niños desde 1990 y ha sido un participante activo desde 1989 en la Convención de los Derechos de la Infancia, participante en 1990 en la Cumbre Mundial en Favor de la Infancia y en 2002 en la Sesión Especial de la ONU sobre Infancia.[191] Entonces México tiene al menos 26 años con avances en el cumplimento internacional con la ONU en materia del derecho a la educación y al aprendizaje; sin embargo, la escuela mexicana no ha podido superar obstáculos centrales que limitan sus logros, tales como: *a)* la fragmentación de la enseñanza contra la

189 Van Dijk Kocherthaler, Sylvia Catharina y Anel González Ontiveros. 2013. *Diálogos en la sociedad del conocimiento*. Entreciencias 1 (2): 225-235. Diciembre de 2013. p. 226.

190 Van Dijk Kocherthaler, Sylvia Catharina y Anel González Ontiveros. 2013. *Op. cit.* pp. 226-228.

191 Disponible en: http://www.derechosinfancia.org.mx/Derechos/conv_10.htm [Fecha de recuperación 14 de septiembre de 2015].

posibilidad holística de aprendizaje, *b)* se continúa reproduciendo el autoritarismo, la violencia, inequidad social y falta de respeto por culturas minoritarias y *c)* la inequidad y estratificación social y escolar –"educación de primera (escuelas privadas), una de segunda (escuelas públicas con logro educativo bueno) y otra de tercera (el resto de las escuelas públicas)–; que se manifiesta con la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), con la regla no escrita de priorizar el apoyo financiero a planteles aceptados en el Sistema Nacional de Bachillerato (SNB).

Para el logro del aprendizaje, las escuelas mexicanas públicas "(...) operan con instalaciones deficientes, número excesivo de niños por aula, equipamiento y materiales muy pobres, mientras se ha fomentado la creación de escuelas privadas con instalaciones de primer mundo, número limitado de niños por aula, equipamiento y materiales ricos, variados y con tecnología de punta". Se suman a esta lista asuntos de enfoque y planeación, que incluye programas excesivos de contenido, saturación de asignaturas a docentes, multifuncionalidad de profesores, perfil profesiográfico y administrativo inadecuado, que de alguna manera se refleja en los resultados en "lectoescritura, matemáticas, capacidad de pensar críticamente, de prepararse adecuadamente para el mercado laboral, y el uso de la tecnología de información y comunicación".[192]

Tampoco se ha comprendido mucho la influencia emocional de los niños en los bajos resultados en habilidades matemáticas y lectura, expresión oral y escrita, asociado con lo que Daniel Goleman llama *"analfabetismo emocional"*; situación presente en la vida de jóvenes, por ejemplo en EUA uno de cada cinco niños tiene problemas relacionados con las emociones; donde la depresión es uno de los principales problemas en hombres y en las niñas se duplica en la adolescencia; en el caso de los hombres se incrementa el abuso del alcohol hasta 20%.[193]

De esta manera, el cumplimiento de los derechos del niño al aprendizaje centrado en el alumno debe pasar necesariamente por el alfabetismo emocional de todos los actores escolares para llegar al empoderamiento del estudiante; ello implica un proceso "(...) de concienciación que da cuenta al estudiante de sus capacidades, desde lo cual potencia su acción para transformarse y transformar su contexto,

192 Van Dijk Kocherthaler Sylvia Catharina y Anel González Ontiveros. 2013. *Op. cit.* p. 227-229.
193 Goleman, Daniel. 2006. *Op. cit.* pp. 267-268 y 382.

esto permite afirmar que el empoderamiento adquiere otra dimensión que trasciende a lo individual, pasando así de elevar los niveles de confianza, autoestima y capacidad del sujeto para responder a sus propias necesidades, a otras formas colectivas en el proceso de interacción social, por consiguiente, el empoderamiento necesita orientarse hacia desafiar las estructuras opresoras y nutrir las relaciones que habiliten a la gente para fortalecer el control sobre sus vidas para beneficio de todos (Labonté, 1994)".[194]

En la escuela agropecuaria del CBTA 192, ubicada en la comunidad de la sierra mixe de Tlahuitoltepec, con una cosmovisión, costumbres arraigadas y emociones adstringidas, el poder se ejerce fundamentalmente vertical; así que el profesor nativo en el aula aplica la autoridad con un patrón sociocultural local. En este sentido, sería importante que el profesor se sensibilice para lograr el empoderamiento del alumno, a través de sus propios líderes, directivos y éstos a su vez de autoridades superiores, ya que siguen el principio de "educar con el ejemplo". Los alumnos reconocen y respetan los liderazgos dentro y fuera del plantel, en caso contrario lo rebasan y superan, con la consecuente ruptura del respeto mutuo y afectación del ambiente escolar.

¿Qué nivel de empoderamiento, incluido lo emocional, generan los responsables de la educación para el pleno derecho al aprendizaje? Los mismos responsables de la educación han estado sometidos, en diversos grados, a la culturización occidental que conduce al individualismo, productividad y eficiencia desmedida del modelo económico vigente. Para el psicólogo Martín Seligman, por cerca de medio siglo se ha disparado el individualismo, abandonando las creencias religiosas (amplio sentido de la palabra) y, prácticamente, el abandono de la comunidad y familia extendida; elementos coadyuvantes tipo "amortiguador" ante problemas diversos.

¿Por qué incluir el alfabetismo emocional en la educación escolar? Las emociones relacionadas con la inteligencia cognitiva de las personas tienen que ver con el equilibrio, la alegría, sociabilidad y participación, compromiso, responsabilidad, ética y solidaridad; la "(...) vida emocional es rica y apropiada; se sienten cómodos con ellos mismos,

194 Torres, Analí. *La educación para el empoderamiento y sus desafíos*. Sapiens, Vol. 10, Núm. 1, junio-sin mes, 2009. pp. 89-108. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Venezuela. p. 92.

con los demás y con el universo social donde viven". Los trastornos emocionales como la ansiedad –generada por la preocupación–, disgusto, enojo y depresión, influyen en la cuestión mental y los alumnos no aprenden, no ponen atención, no asimilan y manejan inadecuadamente la información; en contraparte, la "motivación positiva" organiza las emociones.[195]

Conozcamos las opiniones de diez estudiantes mixes del CBTA 192 respecto a provisión, protección y participación que aportan la familia, la comunidad escolar, la Secretaría de Educación Pública y los apoyos institucionales, para su crecimiento y desarrollo psicosocial, afectivo y académico para el empoderamiento de su aprendizaje.

Respecto a la **categoría *familia***, integrada por mamá, papá, hermanas, hermanos y otros conocidos, fue valorada en su provisión, protección y participación en el desarrollo psicosocial y afectivo de los estudiantes, con 62% de 129 opiniones para el indicador "bien", otro 31,7% la calificó de "regular" y 6,2% como "mal". Se observa que los mayores puntajes asignados por los estudiantes fueron mamá en los indicadores "respeto", "cuidado y cariño" y "confianza y apoyo mutuo". Para el primer indicador, *respeto* a mamá, le asignaron 100% de créditos a "bien"; a papá fue de 66,6% en "bien" y 33,3% en regular; a las hermanas 42,8% y 57,2% como "bien" y "regular" respectivamente; así como a hermanos con 55,5% y 44,4%; a otras personas que conviven con ellos definieron su apoyo con 37,5% para "bien", 37,5% en "regular" y 25% como "mal". Para el grupo *cuidado y cariño* a la mamá le asignan el más alto puntaje con 100% con el indicador "bien"; a papá 77,8% y 22,2% como "bien" y "regular"; en esos mismos indicadores a sus hermanas les asignan 42,8% y 57,1% y a sus hermanos 66,7% y 33,3% respectivamente; para otras personas que conviven con ellos su asignación fue 37,5%, 37,5% y 25% para "bien", "regular" y "mal" en su acompañamiento. Para el atributo ***confianza y apoyo mutuo*** que otorgan los familiares a los estudiantes se aprecia una mayor disgregación de sus opiniones: a la mamá le asignan en su funcionamiento una valoraciones de 70% y 30% para el indicador "bien" y "regular"; al papá 55,6%, 33,3% y 11,1% para "bien", "regular" y "mal"; a las hermanas 57,1% y 42,9% y a hermanos 77,8% y 22,2% en "bien" y "regular", respectivamente; a otras personas con las que conviven les asignaron 12,5% como "bien", 50% "regular" y 37,5% "mal".

195 Goleman, Daniel. 2006. *Op. cit.* pp. 66, 109, 104 y 279.

Como conclusión puede indicarse que el estudiante mixe del CBTA 192 se siente apoyado por la familia con respeto, cuidado y cariño, confianza y apoyo mutuo para su desarrollo psicosocial y emocional en orden de mamá, papá, hermanos, hermanas y otras personas; siendo indiscutiblemente la mamá la que mayor relación emocional y de cuidado establece con sus hijos estudiantes.

Los derechos de los niños desde la familia con alumnos del CBTA 192

	Mamá			Papá			Hermanas			Hermanos			Otras personas con las que convives		
EDAD	R	CyC	CyAM	R	CyC	CyAM	R	CyC	CyAM	R	CyC	CyAM	R	Cy C	CyAM
17	B	B	B	B	B	R	B	B	B	B	B	B	R	R	M
17	B	B	R	B	B	R	B	R	R	R	R	B	R	M	R
17	B	B	B	B	B	B	R	B	B	R	B	B	ND	ND	ND
18	B	B	B	ND	ND	ND	R	B	B	NT	ND	ND	ND	ND	ND
18	B	B	B	B	B	B	NT	ND	ND	B	B	B	B	B	B
18	B	B	R	B	B	R	ND	ND	ND	B	B	B	R	R	M
18	B	B	R	R	R	B	R	R	R	B	R	B	B	B	R
19	B	B	B	B	B	B	B	R	R	B	B	R	B	B	R
ND	B	B	B	R	B	B	ND	ND	ND	R	B	R	M	R	R
21	B	B	B	R	R	M	R	R	B	R	R	B	M	M	M
B	10	10	7	6	7	5	3	3	4	5	6	7	3	3	1
R			3	3	2	3	4	4	3	4	3	2	3	3	4
M						1							2	2	3

Nota: R=respeto; CyC=cuidado y cariño; CyAM=confianza y apoyo mutuo; B=bien; R= regular, y M=mal; ND=no disponible; NT= no tiene

La categoría *comunidad escolar*, representada por profesores y profesoras, amigos y amigas estudiantes, director y personal de apoyo a la educación, también fue valorada por los estudiantes en su acompañamiento escolar. En general, la comunidad escolar fue valorada en sus indicadores con "bien" con 23%, para "regular" 50% y para "mal" 27%, en la provisión, protección y participación en el desarrollo psicosocial y afectivo de los estudiantes. Comparativamente a la categoría *familia*, las valoraciones a la *comunidad escolar* se observan disgregadas respecto a sus atributos profesoras y profesores, amigos, amigas, directores y personal de apoyo del plantel.

Respecto al atributo de valoración "respeto", al director se le ubicó en tres niveles de indicación: 50% como "bien", 40% como "regular" y 10% como "mal"; para las profesoras y profesores, les asignaron 60%

en "bien" y 40% como "regular"; al personal de apoyo de la escuela las valoraciones continuaron la misma tendencia con 22,2% en el indicador "bien", 44,4% en "regular" y 33,3% en "mal". Puede observarse que es alto el porcentaje de alumnos que valoran bajo el indicador ***respeto*** de los responsables de su provisión, protección y participación de desarrollo psicosocial y afectivo; ello es un elemento significativo del empoderamiento de los alumnos que deben ser discutidos en sus reuniones de trabajo, académico y con padres de familia. A sus amigos les asignaron valoraciones en respeto de 50% como "bien" y "regular" en cada caso; a sus amigas las valoraron con mayor puntaje de 70% en "bien" y 30% en "regular".

Respecto a la **categoría *protección y cuidado***, al director le asignan una valoración en los indicadores de "bien" y "regular de 20% en cada caso y de 60% en "mal". Para las profesoras y profesores las valoraciones se redujeron a 10% para "bien", se incrementó a 40% el indicador "regular" y 50% en "mal". Para el personal de apoyo le asignaron 33,3% como "regular" y 66,7% como "mal". A sus amigos los valoraron con 20% como "bien", 70% como "regular" y 10% como "mal", muy semejante con lo que opinaron de sus amigas con 80% "regular" y 20% como "mal". Para la **categoría de *confianza y apoyo mutuo*** los directivos continuaron con la tendencia de baja valoración de los alumnos en su provisión, protección y participación en el desarrollo psicosocial y afectivo. En esta categoría el director fue considerado en el indicador ***regular*** con 70% en la confianza y apoyo mutuo y 30% de estudiantes lo ubica como "mal" en dicha categoría. A las profesoras y profesores les ubicaron con un puntaje de 60% en el indicador "regular" y 40% en "mal" y al personal de apoyo el indicador varió relativamente a 66,7% y 33,3% para "regular" y "mal". A sus amigos, los estudiantes los valoraron con 20% para "bien", 60% como "regular" y 20% como "mal", y a sus amigas les asignaron 20% en "bien", 50% en "regular" y 30% en "mal".

Los derechos de los niños desde la comunidad escolar con alumnos del CBTA 192

	Prof. /Profas.			Amigos			Amigas			Director			Personal de apoyo		
EDAD	R	CyC	CyAM	R	CyC	CyAM	R	CyC	CyAM	R	CyC	CyAM	R	CyC	CyAM
17	B	M	M	R	R	M	B	R	R	M	M	M	M	M	M
17	R	M	M	R	R	R	R	M	M	R	M	R	R	M	R
17	B	M	R	B	R	R	B	R	R	B	M	R	B	M	R
18	B	M	R	R	B	B	B	R	B	B	M	R	R	R	R
18	R	R	R	B	B	B	R	R	R	R	R	M	R	R	R
18	R	R	M	B	R	R	B	R	B	R	R	R	R	R	R
18	B	R	M	B	R	R	B	R	R	B	M	M	M	M	M
19	B	M	R	B	M	R	B	M	M	B	M	R	B	M	R
ND	R	B	R	R	R	M	R	R	M	R	B	R	ND	ND	ND
21	B	R	R	R	R	R	B	R	R	B	B	R	M	M	M
B	6	1		5	2	2	7		2	5	2		2		
R	4	4	6	5	7	6	3	8	5	4	2	7	4	3	6
M		5	4		1	2		2	3	1	6	3	3	6	3

Nota: R=respeto; CyC=cuidado y cariño; CyAM=confianza y apoyo mutuo; B=bien; R= regular, y M=mal; ND=no disponible; NT= no tiene.

Como conclusión, los alumnos en la **categoría *comunidad escolar*** valoraron con una mayor proporción en los indicadores "bien" y "regular" a los profesores y profesoras, seguidos de los amigos y amigas; con menór proporción fueron considerados el director y personal de apoyo en la provisión, protección y participación en el desarrollo psicosocial y afectivo de los estudiantes.

Para la **categoría de la *Secretaría de Educación Pública*** (SEP) se consideraron al titular de la SEP, titular de educación media superior (SEMS) y al director general del subsistema DGETA, para conocer las apreciaciones de los estudiantes respecto a los atributos confianza, comunicación y conocimiento en la provisión, protección y participación de su desarrollo psicosocial y afectivo. Los resultados globales obtenidos ubican a las autoridades educativas en los indicadores "regular" con 14% y 86% en "mal". Cabe mencionar que tres alumnos indicaron no conocerlos personalmente y/o por algún medio de comunicación e información.

Los derechos de los niños desde la autoridad educativa SEP con alumnos del CBTA 192

	Secretario de SEP			Subsecretario de EMS			Director técnico		
EDAD	CZA	COMN	CMTO	CZA	COMN	CMTO	CZA	COMN	CMTO
17	M	M	M	M	M	M	R	R	R
17	M	M	M	M	M	M	M	M	M
17	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC
18	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC
18	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC
18	M	M	M	M	M	M	M	M	M
18	M	M	M	M	M	M	M	M	M
ND	M	M	M	M	M	R	R	M	R
19	M	M	M	M	M	M	M	M	M
21	M	M	M	M	M	M	R	R	R
B									
R						1	3	2	3
M	7	7	7	7	7	6	4	5	4

Nota: CZA= confianza; COMN=comunicación; CMTO=conocimiento; B=bien; R= regular, y M=mal; ND=no disponible; NLC= no lo conoce.

Específicamente, al titular de la SEP, al igual que al subsecretario de EMS, 100% de estudiantes los ubicó en el atributo *confianza* del indicador "mal". Al director general del subsistema DGETA con 57,1% en "mal" y 42,9% en "regular". Este alto resultado del indicador de confianza podría estar relacionado a la relación indirecta que establece con estas autoridades, que aun conociéndolo por los medios de información y comunicación no genera el suficiente acercamiento para propiciar niveles de confianza "normales"; son autoridades que normalmente están atendiendo asuntos que competen a su función cercanos entre sí, pero alejados de los centros educativos.

Otro atributo importante en la educación es la *comunicación*, al respecto los alumnos asignaron una valoración de 100% en el indicador "mal" para el titular de la SEP y de la SEMS; para el director del subsistema DGETA se valoró con 71,4% como "bien" y 28,6% como "regular". Esto último puede estar relacionado con la función directa de este director a través de los directores de las escuelas.

Sin duda el atributo *conocimiento* en un sistema educativo es crucial para emprender visiones y misiones de largo plazo.

El titular de la SEP fue valorado en conocimiento con 100% en el indicador "mal", al subsecretario de EMS le asignaron 85,7% en "mal" y 14,3% en "regular" y al director del subsistema con 57,1% en "mal" y 42,9% en "regular".

Al respecto, cabe mencionar que a estos jóvenes que viven y estudian en la sierra mixe de Oaxaca se les ha complicado tener contacto y relación con estos servidores públicos federales, por ello muy posiblemente sus valoraciones tengan el peso específico de lo que ven y escuchan a través de directivos, profesoras y profesores, personal de apoyo, autoridades y líderes locales, sus padres y amigos de la localidad y escuela. Los medios de comunicación también son otra instancia poderosa de incidencia en las formas de pensar, actuar y decidir. Considerando el enfoque constructivista, los funcionarios de la educación en México están abocados por su nivel de responsabilidad en la gestión y elaboración de ideas y proyectos para la obtención de presupuestos suficientes para la escuela, contratación de personal docente idóneo, construcción estratégica de infraestructura, adquisición de equipo y maquinaria, recursos de operación suficientes y capacitación, desarrollo investigativo y vinculación, o en la evaluación periódica del sistema educativo en su problemática específica y pormenores que impiden alcanzar de mejor manera los objetivos y las metas educativas.

Finalmente, los estudiantes valoraron la categoría ***Apoyos institucionales*** que involucra a Apoyo Técnico (AT), Enlace Estatal (EE) y al Sindicato Magisterial (SM). El atributo *confianza* fue valorado en 14,3% en el indicador "regular" y 85,7% en "mal" para AT; para EE, 28,6% lo valoró como "regular" y 71,4% como "mal" y el SM 100% lo ubicó en el indicador "mal". Es necesario mencionar que ningún elemento de esta categoría fue ubicado con el indicador "bien", lo cual la provisión, protección y participación en el desarrollo psicosocial y afectivo de los estudiantes se ve debilitado. En el atributo *comunicación*, los estudiantes definieron las mismas valoraciones de los indicadores "regular" y "malo" para los elementos AT, EE y SM; es decir su valoración de comunicación directa y bidireccional está limitada y en muchos casos no se tiene un esquema de comunicación directa con los alumnos regularmente. Para el atributo *conocimiento* se modifican un poco las valoraciones a los anteriores atributos, sin abandonar la tendencia,

pasando a 28,6% en el indicador "regular" y 71,4% en "mal" en cada caso de AT y EE; para el SM obtuvo una valoración de 100% como "mal" dicho atributo.

Los derechos de los niños desde los apoyos institucionales con alumnos del CBTA 192

	Apoyo técnico			Enlace estatal			Sindicato de maestros		
EDAD	CZA	COMN	CMTO	CZA	COMN	CMTO	CZA	COMN	CMTO
17	M	M	R	R	R	R	M	M	M
17	M	M	M	M	M	M	M	M	M
17	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC
18	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC
18	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC	NLC
18	M	M	M	M	M	M	M	M	M
18	M	M	M	M	M	M	M	M	M
ND	M	M	M	M	M	M	M	M	M
19	M	M	M	M	M	M	M	M	M
21	R	R	R	R	R	R	M	M	M
M	6	6	5	5	5	5	8	8	8
R	1	1	2	2	2	2			
B									

Nota: CZA= confianza; COMN=comunicación; CMTO=conocimiento; B=bien; R= regular, y M=mal; ND=no disponible; NLC= no lo conoce.

Cabe destacar que en los tres atributos valorados por los estudiantes del CBTA 192, el SM es ubicado en 100% en el indicador "mal". La totalidad de estudiantes que no tienen confianza, comunicación y conocimiento del sindicato puede estar influida por la comunidad que se caracteriza por decisiones colectivas, comunitarias y dialógicas por todos en comparación a un sindicato vertical, además este CBTA en la década de 1980 tuvo una fuerte contraposición con maestros sindicalistas que se opusieron a un proyecto comunitario de educación. Otro elemento de influencia son los propios trabajadores del CBTA 192 que, aunque sindicalizados *de facto*, no participan en actividades sindicales cotidianas como paros, marchas o plantones, por su compromiso educativo, social con su comunidad y político con sus autoridades civiles locales.

Con estas valoraciones de jóvenes estudiantes mixes puede proyectarse el nivel de cumplimiento efectivo de su derecho a la educación y sobre todo al aprendizaje. Veamos, en general, qué proponen

para contribuir en el empoderamiento a sus derechos a través de sus opiniones a la problemática que se tiene en infraestructura educativa, educación sexual, memorización, pobreza y contaminación, temas cruciales en la agenda educativa y de desarrollo rural. Respecto a la infraestructura escolar, sus opiniones son positivas en el sentido de cuidar la escuela, respetarla, darle mantenimiento, no pintarla o rayarla. Para la falta de educación sexual opinaron respecto a informarse, investigar, leer, asistir a pláticas y de prevención de infecciones en caso de relaciones íntimas. El tema de memorización, como mecanismo para comprender lo que la escuela ofrece, sus opiniones se orientaron a la lectura, investigación, estudio, escribir, jugar e interactuar más con profesoras y profesores; cabe destacar que la lectura fue la propuesta de mayor frecuencia con 60% de alumnos encuestados. Respecto a la pobreza, como elemento para cuidar su alimentación y descanso, indicaron no comer alimentos chatarra o de la industria y, en contraparte, comer alimentos nutritivos tres veces al día y lo que se produce localmente. En cuanto a la contaminación y a las acciones para cuidar el medio ambiente, sus opiniones de mayor frecuencia fue no tirar basura y no quemar basura con 40% en cada caso, reutilizar bolsas de plástico y reforestar. En el caso de sus compañeros alumnos con problemas de drogadicción, tristeza e incomprensión, sus opiniones reflejan comprensión, solidaridad y apoyo como: *"aconsejar a los compañeros"*, *"animar a los cuates"*, *"platicar con ellos, apoyarlos y orientarlos"*, *"llevarlos a rehabilitación"* y *"no humillarlos"*.

Los aspectos psicosociales y emocionales de los alumnos son puntos finos de un proceso escolar que cierra el círculo de dirección, administración y definición de acciones educativas en pro de un mejor aprendizaje; temas que muchas veces no son visualizados y abordados eficazmente como cruciales del aprendizaje, por autoridades educativas de todos los niveles administrativos. Un buen intento de abordaje inició en 2007, con la SEMS, a través del Programa de Prevención de Riesgos en la Educación Media Superior (PPREMS) para entender y atender el problema de abandono escolar y situaciones de riesgo (violencia, adicciones de todo tipo y embarazo temprano) de estudiantes; programa que en 2008 se transformó en el programa "Construye T". Sus objetivos para establecer "liderazgo de directivos y docentes y fortalecer su relación con los estudiantes; contribuir al desarrollo integral de los jóvenes para que culminen sus estudios y puedan enfrentarse a los retos de la vida exitosamente y movilizar a la comuni-

dad escolar para prevenir eficazmente el desarrollo de conductas de riesgo",[196] sigue siendo un reto por cumplir por la separación real entre el programa y la vida académica escolar, la falta de investigaciones documentadas sobre su impacto y las conductas de directivos de los planteles que contradicen la filosofía del programa en la práctica cotidiana administrativa: soberbia, abuso de poder, abandono administrativo, atención sindical... Estos resultados influyen determinantemente en el éxito o fracaso escolar y, con ello, en las reformas educativas; por ello se debe seguir avanzando desde los servidores públicos de alto nivel, en su concepción, responsabilidad educativa, administrativa y emocional para cumplir con el derecho del aprendizaje de estudiantes en todos los niveles educativos y en todos los estratos sociales.

En específico, el aprendizaje va de la mano de la enseñanza; como se enseñe se aprende y viceversa. Por eso es tan importante que los profesores adquieran las competencias docentes de conocimientos –saber–, técnicas –saber hacer–, y del saber ser relacionado con lo emocional, que aunque no ha sido despreciado por el magisterio sólo se considera de manera lateral. Un ser integral y armónico, con valores sólidos y éticos, podría ser más sensibles en su práctica docente con alumnos de diferentes culturas y cosmovisiones –en Oaxaca se interactúa con alumnos de al menos 10 culturas–. Los acuerdos secretariales de la SEP: 444, 447 y 449 expresan que para el logro de competencias, los profesores y alumnos deberán combinar diferentes técnicas visuales, táctiles, kinestésicas y provocar la atención y participación; todo ello implica modificar la estructura de pensamiento y nivel de responsabilidad; comprender, facilitar y practicar el trabajo en equipo y colaborativo, leer más, aprender a aprender, apoyarse en documentales, y también es muy importante que las autoridades educativas puedan transformar la estructura administrativa rígida de la escuela: planes y programas de estudio extensos, actualización de TIC, saturación administrativa de profesores, capacitación y actualización semestral permanente, facilitar la investigación tecnológica y educativa y mejorar la producción-vinculación de la escuela a su contexto. El enfoque es aprender a aprender, a pensar y hacer de la deconstrucción de paradigmas una práctica cotidiana, que al final se cumpla el derecho al aprendizaje de los estudiantes en una escuela del saber ser.

196 SEP. Construye T. Disponible en: http://www.construye-t.org.mx/#queEs [Fecha de recuperación 3 de febrero de 2015].

Un paradigma donde la escuela ha centrado su atención es el relacionado con el capital humano. El capital humano manifiesta una capacidad teórica de pretender explicar los vínculos directos entre educación y desarrollo, educación y trabajo, pero su explicación llega a disfrazar implícitamente la verdadera naturaleza de esas relaciones y su impacto en las relaciones sociales de producción. Aunque el proceso educativo no tiene un vínculo directo con el sistema de producción capitalista, y su proceso de inserción tampoco lo es "por la propia naturaleza y especificidad por la misma práctica" educativa; ésta se da a través de un proceso de mediación, que busca precisamente confundir a través de dicha teoría la relación específica y directa "entre educación y desarrollo y educación y renta". La relación se establece al "someter en forma no sólo formal sino real, al trabajador productivo a las leyes del capital".[197]

Este enfoque limitado de la escuela a los aspectos cognoscitivos y del saber hacer, limitan el aprendizaje integral, pero más aún como dice Ken Robinson: "*las escuelas matan la creatividad*" y, en contraparte, abandonan la nueva concepción ecológica de la humanidad, donde lo único seguro para el futuro es un ambiente ecológico de graves problemas. Es interesante que este estudioso del tema educativo nos diga que la escuela ha limitado la creatividad humana y sea mediadora del enfoque industrial –implícito en el modo de producción capitalista–, y con ello su fin es la especulación educativa. Sería bueno que la escuela deje de exaltar la habilidad académica y se convierta en una escuela integral que posibilite "educar a un ser completo para enfrentar el futuro". Hay muchas formas de inteligencia que el sistema educativo actual ha reprimido, "ha explotado la mente, como nosotros hemos explotado la tierra".[198]

Las nuevas propuestas pedagógicas de métodos educativos indican la posibilidad de avanzar del modelo constructivista, recién implementado en 2004 en la educación media superior, a lo que se ha llamado el modelo construccionista. El construccionismo, al retomar los aportes del constructivismo y de la psicología social genética, se asume interpsíquico y colectivo, ocupándose de la acción del sujeto

197 Frigotto, Gaudencio. 1988. *La productividad de la escuela improductiva.* Trad. Lina LuchEtta. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación. Universidad de Buenos Aires, Argentina. p. 27 y 32.

198 Robinson, K. Video. *Las escuelas matan la creatividad-subtitulado.* Disponible en: http://www.youtube.com/watch?v=AW-bTuBA5rU [Fecha de recuperación 24 de mayo de 2015].

en el campo de lo social,[199] que incluye por supuesto a la escuela misma. Hay mucho que hacer para mejorar la pertinencia educativa, se necesita que los funcionarios públicos, incluye a profesores, de-construyan sus paradigmas estáticos a dinámicos, de simples a integrales y visionarios para transformar la educación pública mexicana, aún con el mismo presupuesto financiero.

Es necesario que la política educativa mexicana considere la alfabetización emocional en los programas de estudio y en la capacitación y actualización docente de manera fehaciente, no sólo como estrategia para el cumplimiento del aprendizaje, sino como mecanismo para llegar al ideal de la ONU: "libertad, justicia y paz del mundo". Aunque la alfabetización emocional debe empezar desde la niñez y dar continuidad en la escuela para el aprendizaje, por la carencia que se ha encontrado en los estudiantes "(...) de uno o más elementos de inteligencia emocional". Son siete los elementos básicos a considerar para el aprendizaje de los niños en la escuela, incluye: confianza, curiosidad, intencionalidad, autocontrol, relación, capacidad de comunicación y cooperatividad.[200]

Las respuestas y los compromisos vertidos por los estudiantes, como ejemplo del CBTA 192, reflejan la necesidad de mejorar rápidamente no sólo los aspectos de inversión pública, adecuar los planes y programas, el nivel de participación escolar estudiantil, sino algo más fino relacionado con el apoyo psicosocial y afectivo de los jóvenes, cuya desatención administrativa provoca el debilitamiento de la estructura institucional educativa y, con ello, el incumplimiento del derecho de aprendizaje. Los alumnos mixes han destacado en capacidades diferentes y su empoderamiento requiere, además de la flexibilidad, compromiso y dedicación del profesor, del compromiso de directivos, personal de apoyo y de autoridades educativas en sus diferentes niveles, para romper los esquemas homogéneos y tradicionales de enseñanza y pedagogía, de programas educativos engorrosos, organización escolar burocrática y la planeación y evaluación centralizada y vertical.

Diversas competencias genéricas y disciplinarias del acuerdo 444 de la SEP tiene relación directa con las emociones y los valores cívi-

199 Cosnet (2004) citado por López Bonilla, Guadalupe y Guadalupe Tinajero Villavicencio. *Los docentes ante la reforma del bachillerato*. Revista Mexicana de Investigación Educativa. Octubre-diciembre 2009, Vol. 14, Núm. 43, pp. 1191-1218. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php? script=sciarttext&pid=S1405-66662009000400009 [Fecha de recuperación 16 septiembre de 2015].

200 Goleman, Daniel. 2006. *Op. cit.* pp. 228-229.

cos que los alumnos deben adquirir al salir del nivel medio superior. Las estrategias que se plantean para temas de la vida cotidiana en la escuela demuestran que las emociones pueden superar su abordaje transversal, para ser parte de un plan educativo académico cotidiano.

Revisando la Competencia Genérica (CG): "*Se conoce y valora a sí mismo, aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue*" tiene una afinidad cercana con la CG "*Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales*", ello implica el reconocimiento y aceptación de sí mismo hacia el reconocimiento y aceptación de los demás. Algunas estrategias para el logro de esta competencia se asocia con: *a)* lecturas cortas de relatos e historia de la importancia de la naturaleza, vida social, constitucional, multiculturalidad; *b)* socialización entre iguales y con diferentes personas, trabajo en equipo y exposición; *c)* videos, películas y documentales sobre el origen de la humanidad, del desarrollo del universo, de los mares..., que permitirá comprender la importancia de la vida como un todo; *d)* conferencias y pláticas de ponentes para alumnos, docentes, investigadores, autoridades..., de regiones y culturas distintas; y *e)* rescate, fomento y práctica de su lengua y cultura entre alumnos y con la sociedad. Sus logros generados son mínimos, por los obstáculos que se generan por la burocracia de la educación ya comentado.

Otro tema ubicado como Competencia Disciplinar Básica (CDB), en el campo de las ciencias experimentales es: "*Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos*", relacionado en ese mismo campo a: "*Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas*"; su logro requeriría, en su caso, de la implementación de: *a)* conferencias y disertaciones sobre la importancia y desarrollo de la ciencia y tecnología; *b)* lectura de artículos científicos y técnicos cortos, que muestren el grado de contexto y complejidad; *c)* participación en investigaciones sociales y/o tecnológicas; *d)* asistencia a foros, congresos, centros de investigación y estudios; y *e)* practicar la ciencia experimental.

En las discusiones, análisis y acciones de la ciencia educativa y tecnológica, la académica de la escuela del NMS tiene un rol trascendental para establecer diálogos constructivos, con reglas claras de participación, respeto mutuo, entre iguales, y que lleve a acuerdos de retroalimentación permanente. El respeto académico, respeto cultu-

ral, respeto como seres ecosistémicos, puede ser un elemento fundamental para el logro no sólo académico o de políticas educativas, sino de todo el desarrollo humano y sustentable del planeta.

2.5 La escuela agropecuaria: precursora del enfoque de sustentabilidad y vanguardia de la soberanía alimentaria

Desde el año 2004 la SEMS oficializó y formalizó el enfoque de Desarrollo Sustentable (DS) en la educación media superior como uno de sus pilares centrales; sus resultados teóricos y prácticos a la fecha son escasos. En el documento *Modelo de la Educación Media Superior Tecnológica*, que sustenta la reforma curricular de 2004, se menciona en la "misión" el concepto de desarrollo sustentable como paradigma educativo para la producción; y en "los fines" plantea el compromiso con los jóvenes hacia su desarrollo integral y reconoce la necesidad de una "sociedad basada en el desarrollo sustentable"; y en sus "elementos fundamentales" la necesidad de "lograr un futuro basado en el desarrollo sustentable".[201] Es decir, toda la estructura central del modelo curricular está respaldado en el enfoque de "desarrollo sustentable". El enfoque y la práctica del DS implican una transformación desde la manera de visualizar, pensar y accionar:

> El DS se entiende como un enfoque de bienestar humano que no interfiera en el bienestar de largo plazo de los demás seres que habitan el planeta; es decir se busca un bienestar de largo plazo que permita la convivencia armónica de todos y cada uno de los seres en su propio ecosistema. De esta manera, el DS considera los ámbitos: social, cultural, económico y ambiental humano para lograr un escenario armónico de vida de largo plazo planetario. Dado que la humanidad está organizada como Estado, la sustentabilidad depende de valores, principios, políticas y estrategias de desarrollo locales, regionales y mundiales.[202]

Con el DS se tiene que llegar más allá del aspecto material del desarrollo; es integral, compatible y armónico; debe ser un desarrollo que satisfaga: "de manera permanente las necesidades materiales y espirituales de todos los habitantes del planeta sin deterioro o incluso con mejora de

201 Cosnet. 2004. *Modelo de la educación media superior tecnológica*. Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica. México. pp. 17 y 30.
202 Ramos García, Francisco. 2007. *Op. cit.* p. 56.

las condiciones socioambientales que le dan sustento".[203] De tal modo el desarrollo sustentable se concibe ambientalmente armónico, económicamente eficiente, localmente autosuficiente y socialmente justo.[204] Aunque su concepto debe ampliarse hacia todos los seres vivos del planeta y no privilegiar exclusivamente el desarrollo antropocéntrico.

En el caso del desarrollo sustentable humano implicaría:[205] 1) asegurar la satisfacción plena de las necesidades humanas esenciales, comenzando por las necesidades de los más pobres; 2) promover la justicia social, los derechos humanos,[206] la diversidad cultural y el pluralismo; 3) reducir las desigualdades entre individuos, regiones y naciones; 4) conservar y aumentar los recursos naturales renovables existentes; 5) aumentar las posibilidades de adaptación a las perturbaciones naturales y antropogénicas; 6) desarrollar tecnologías eficientes, apropiadas y de bajo consumo energético; 7) generar estructuras productivas, de distribución y consumo que brinden los servicios y bienes necesarios, propicien el empleo necesario y el trabajo con sentido, con la finalidad de fomentar el desarrollo integral de largo plazo.

A la fecha no se aprecia, en la escuela agropecuaria, una transformación en el conocimiento, la práctica, investigación y vinculación del DS con la reforma curricular de 2004, tampoco como elemento transversal: las asignaturas de formación básica y propedéutica enfatizan en su objetivo central y el componente de formación profesional se mencionan como contenidos transversales: uso de tecnologías de la información y comunicación, elucidación y solución de problemas, ética, expresión, y participación en actividades colectivas;[207] es posible que en los módulos de producción de plantas, de proyectos productivos o submódulos se haya abordado tal enfoque, que finalmente no sería suficiente para provocar transformaciones significativas en los contextos a 13 años de implementada dicha reforma.

La formación de un técnico o profesional de la agronomía, como "producto" lineal de un proceso educativo-industrial que privilegia insumos, procedimientos, prácticas y normas de calidad, no es la solu-

203 Masera, Omar *et al. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales.* El marco de evaluación MESMIS. Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada. México. 1999. p. 10.

204 Carabias Lillo, Julia. *El desarrollo sustentable, única opción para la conservación.* En: UCH. 1995. Agroecología y desarrollo sustentable. 2º Seminario Internacional de Agroecología. UACH. México. p. 9.

205 Masera, Omar *et al. Op. cit.* p. 11.

206 Barkin, David. 1998. *Riqueza, pobreza y desarrollo sustentable.* Centro de Ecología y Desarrollo. Editorial Jus. México. p. 24.

207 Cosnet. 2004. *Estructura del bachillerato tecnológico.* Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica. México. pp. 12, 14, 17, 19 y 21.

ción del problema agroproductivo y de autosuficiencia alimentaria de México. Se requiere conocer, analizar y dar respuesta a las necesidades que imprime el contexto desde lo local, global, multidimensional y complejo de la producción agropecuaria.

Desde el Escuela Nacional de Agricultura (ENA), hasta llegar a la UACH, incluyendo los ITA, se ha querido formar un agrónomo enciclopédico; el filtro para obtener a los "mejores estudiantes" pasaban por diversas asignaturas, muchas no relacionadas a lo agroproductivo, pero sí influían definitivamente en la reprobación, abandono escolar y baja eficiencia terminal. Hace muchas décadas se llegó a exigir a los agrónomos de la ENA el aprendizaje de tres idiomas (francés, alemán e inglés); además de dibujo, gran cantidad de matemáticas, física y química, botánica, zoología, veterinaria, agricultura teórica y administración de propiedades rurales, asimismo en educación física, natación, equitación, manejo de armas, juegos, gimnasia y sociedad.

Para la década de 1980, con la aparición de los Institutos Tecnológicos agropecuarios –ITA DGETA–, el currículo continuó saturado de materias y actividades diversas, con bajo énfasis en el conocimiento, científico y técnico, significativo para la producción. El plan de estudios estaba cooptado por diversas materias, que sin bien apoyaban la cultura general de conocimientos distraían al estudiantado del saber-hacer producir e igual generó problemas de alta reprobación, abandono escolar y distracción del aprendizaje de largo plazo. Tenemos por ejemplo, en el tronco común las asignaturas de taller de lectura y redacción, legislación agropecuaria, organización campesina, genética, botánica y, específicamente, en la especialización en fitotecnia se impartió un semestre de cultivos básicos con cientos de fotocopias, floricultura, fruticultura y maquinaria agrícola, cuando éstas precisamente debían ser más enfáticas. De las capacidades emocionales no se consideró importante en el aprendizaje con ninguna acción.

Este modelo de planeación y dirección pedagógica del NS fue copiado para la escuela agropecuaria del NMS, con similares resultados: alta deserción y debilidad en la formación técnica productiva. Para cerrar el círculo contradictorio, la mayoría de los egresados no conseguían empleo en el sector productivo, tampoco establecían sus propios negocios y, por consecuencia, no impactaron el ansiado desarrollo rural a través de la producción; algunos con más suerte fueron contratados por el mismo gobierno, en dependencias de fomento, sociales y/o educativas y agropecuarias o forestales.

porq no los hay

El desarrollo se entiende como el progreso cualitativo de la población en un tiempo y espacio determinado. Lo rural es un axioma de un sector productivo específico opuesto a lo citadino, que se caracteriza por analfabetismo, insalubridad, falta de oportunidades económicas, agricultura de subsistencia, tecnologías rudimentarias, en sí con pobreza y marginación en diversos grados. Es decir, el conocimiento para el desarrollo rural tiene que ver no sólo con agronomía, sino también con ingeniería de alimentos, sociología, antropología, arquitectura, mercadotecnia, administración, medicina..., lo cual a todas luces no es factible que una sola disciplina o persona domine ni siquiera una de ellas.

La idea de un "agrónomo omnipotente" técnicamente, responsabilizado del desarrollo rural, sólo le impuso una lápida para su crecimiento y desarrollo profesional al ser señalado negativa e irresponsablemente por los bajos logros de ese desarrollo. La responsabilidad del agrónomo debe llegar hasta donde la producción misma lo permita y en ello deberá enfocar su preparación: planeación, evaluación e innovación (estadística, formulación y evaluación de proyectos, investigación, desarrollo tecnológico, transferencia), manejo de recursos naturales (manejo de semillas, suelos, agua) y manejo del cultivo (siembra, control de plagas y enfermedades, nutrición vegetal o animal, cosecha y manejo poscosecha). El agrónomo deberá adquirir todo el conocimiento y práctica que lo lleve a la sustentabilidad productiva, en cualquier tipo de ambiente o agroecosistema productivo. Para ello, la educación en general, y la agropecuaria en particular, se enfrentan a saberes fraccionados y descontextualizados, en gran magnitud que limitan el quehacer profesional ante una realidad transdiciplinaria y planetaria.

La pertinencia de las carreras de agronomía provocará la pertinencia de sus egresados en conocimiento, técnicas y enfoque; de idear, organizar e innovar sistemas productivos y procurar el suelo, el agua, las arvenses, las plagas y enfermedades, la nutrición de plantas, los frutos y las partes comestibles y materias primas, todo ello con calidad, ética y profesionalismo, repercutirá en el desarrollo alimentario y rural del campo.

En esta dinámica, para los egresados de la escuela agropecuaria el contexto era la modernidad, el cambio, la transformación, lo externo; la misma escuela agropecuaria fue la negación de su contexto con los grandes edificios, equipos y grandes maquinarias desconocidas y

muchas veces inapropiadas; la escuela agropecuaria fue un paradigma imposible para los campesinos y productores del medio rural.

Es importante mencionar que desde la independencia de México hasta la actualidad se ha relacionado al campo agropecuario como tradicional y/o rural, sinónimo de improductivo, deficiente y obsoleto; con ello los gobiernos hasta la actualidad han considerado su modernización y justificado sus políticas de desarrollo hacia su transformación. Estas políticas han estado descontextualizadas, disconexas, sin visión ni enfoque de largo plazo que integren el contexto, lo global, multidimensional y complejo de un país multicultural y megabiodiverso; sobre todo para el logro de un objetivo evaluable y verificable.

Prácticamente no se visualizó el contexto con su reconocimiento y valoración para su "modernización" endógena; su negación fue lo más evidente, práctico y fácil. Así que los profesionales agropecuarios tenían que saber casi de todo para hacer realidad la negación del contexto. Ahora comprendemos que mientras más conozcamos y nos involucremos con el contexto, mayores posibilidades se tendrán de proponer acciones pertinentes que logren su transformación perdurable; por ahora el problema global de cambio climático e incremento poblacional nos presionan hacia ello. El nuevo profesional de la agronomía tendrá que contextualizar su aprendizaje con lo global, multidimensional del desarrollo, y complejo del conocimiento y de los problemas: el enfoque de sustentabilidad puede ser el parteaguas de una nueva forma de visualizar el desarrollo rural y la soberanía alimentaria.

En el caso de la escuela agropecuaria del NS, se observa que no está formando agrónomos para la "agricultura climática", así como tampoco con el enfoque, conceptos y herramientas que les permitan identificar los problemas centrales agroproductivos y la definición de soluciones a contextos locales y amplios. Sería muy significativo que los profesionales agrónomos puedan "Diagnosticar las causas reales (no los síntomas) de los problemas, especialmente de aquellos que se pueden solucionar por los propios agricultores. También indican que las facultades no están formando profesionales para la agricultura real y esto ocurre porque ellas, muchas veces, no conocen suficientemente dicha realidad".[208]

El nuevo agrónomo también deberá conocer y comprender que lo global influye en el contexto; ello implica que la producción agrope-

208 Zepeda del Valle, Juan Manuel y Polan Lacki. 2003. *Op. cit.* pp. 35-36.

cuaria no depende de factores endógenos solamente, está influenciada por elementos mayores como el clima, la precipitación, las plagas y enfermedades, los subsidios, la tecnología y su innovación, las políticas públicas, las competencias comerciales. Lo global implica conocer el todo y las partes del sistema de producción agropecuaria, es decir del agroecosistema. Este enfoque de producción por fin ha sido reconocido por la FAO como uno de los principales generadores del equilibrio productivo con el aprovechamiento de los recursos naturales. Dicho esquema debe convertirse en un nuevo modelo de la escuela agropecuaria para superar el enfoque industrial de producción en el campo.

El enfoque de agroecosistemas, que no es nuevo en la teoría, conceptualización y práctica agroproductiva, requerirá del acompañamiento de un cambio pedagógico, didáctico en la práctica docente y, por su misma afinidad, con las leyes del ecosistema para llegar a la práctica de la sustentabilidad. Para ello, el mismo docente tendrá que de-construir sus paradigmas de conceptualización y práctica de la producción agropecuaria, de investigación y desarrollo tecnológico y de vinculación, economía solidaria, individualismo por comunitarismo, comercio justo, etc. Ello no limita que los conceptos y la práctica de productividad, eficiencia y rentabilidad continúen en el planteamiento de proyectos productivos agropecuarios y su enseñanza, pero es mejor permeado por el enfoque de sustentabilidad. Así el nuevo agrónomo, técnico o profesional, adquirirá principios y valores de armonía, equidad y perdurabilidad.

El enfoque de DS está íntimamente relacionado con el concepto de multidimensionalidad; es decir, la comprensión de un fenómeno desde todos sus elementos e interacciones, en este caso agroproductivo; está asociado a fenómenos complejos como lo es el mismo ser humano con su cultura y sociedad, el clima, las plagas y enfermedades, el suelo, el agua, el mercado. Lo sociocultural, económico, ambiental deberán interactuar en todo estudio para comprender mayormente el agroecosistema productivo. Lo multidimensional lo aborda muy bien el enfoque de sustentabilidad, con ello se enfatiza que la escuela agropecuaria está obligada a ampliar sus concepciones de explotación de recursos naturales y productivos, y romper el dominio que ha prevalecido por mucho tiempo de la agricultura de alto consumo de insumos industriales y el monocultivo.

La escuela agropecuaria deberá transitar rápidamente hacia la perdurabilidad, ya no sólo en lo productivo, sino convertirse en eman-

cipadora de la vida rural por su visión multidimensional. Primero, claro está, los directivos y todos los trabajadores deberán emanciparse mediante su propia deconstrucción y re-aprendizaje, para pensar, actuar y definir acciones emancipadoras al entorno de la escuela. Se ha comprobado, por ejemplo, que profesores con mayor preparación constructivista obtienen mejores resultados en el rendimiento del aprendizaje escolar de sus estudiantes, que se explica por el aprendizaje por descubrimiento y la *Teoría de la asimilación*.[209] Eso significa que, si los directivos y profesores tienen mayor conocimiento y práctica del DS y de la producción agroecosistémica, los alumnos estarán en posibilidades de aprender significativamente.

Dicha emancipación implicaría la práctica del empoderamiento del alumno en su aprendizaje, la relación y comunicación multicultural y el trabajo colaborativo con toda la comunidad escolar dentro y fuera del aula, su contexto. La emancipación deriva del empoderamiento, y éste genera y facilita una mejor práctica educativa relacionada con la enseñanza-aprendizaje, producción-investigación, innovación-vinculación; en sí la libertad-flexibilidad para aprender a aprender.

Otra dimensión de la sustentabilidad, en relación con la escuela agropecuaria, es lo complejo de los fenómenos agroproductivos. Como ya se mencionó, la producción agrícola de origen está interconectada con aspectos socioculturales, económicos y ambientales, factores visibles en un agroecosistema sustentable; que la actividad agrícola comercial ha simplificado a un proceso unidireccional de insumo-producto. Lo complejo de la producción agroecosistémica y sustentable se adiciona cuando los niveles productivos pasan de una parcela a tamaños mayores. En esta comprensión del agroecosistema sustentable, el nuevo agrónomo contará con las herramientas metodológicas y, por supuesto, el enfoque para conceptualizar, diagnosticar, operar, evaluar y retroalimentar programas, proyectos y acciones relacionadas con la práctica productiva y lo que ello implique.

Los niveles de complejidad de la producción, implican que la escuela agropecuaria disponga de las tecnologías de la información y comunicación necesarias para que los estudiantes investiguen, compa-

209 Ortega Rocha, Enrique, Adla Jaik Dipp y Arturo Guzmán Arredondo. 2010. *La enseñanza constructivista en educación media superior y su relación con el rendimiento escolar*. IPN-Repositorio digital institucional. Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:M-gYz7MavGgJ y también en: www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/8884+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=mx [Fecha de recuperación 11 de enero de 2015].

ren, desarrollen y ejerciten sus capacidades de modelos predictivos, de escenarios productivos y de resultados estimativos. Es importante que los alumnos se involucren y ejerciten en la teorización –con sus diferencias entre nivel técnico y profesional–, imaginación, ejercitación de ideas, creatividad, diálogo y retroalimentación permanente. Esta idea implica romper con el *statu quo* actual de la escuela agropecuaria.

Actualmente, para el NS agropecuario algunas observaciones consideran que los "conocimientos que se le ofrece al estudiante responde al proceso de producción, y deja de lado otras fases como almacenamiento, transformación, transporte, conservación y sobre todo comercialización".[210] Algunos más proponen que los agrónomos lleguen a resolver hasta problemas familiares con su formación "polivalente e integral, con el fin de darles los conocimientos mínimos para que puedan entender y solucionar los problemas de las familias rurales en sus aspectos técnicos, económicos y sociales.[211] ¿Será posible que corresponda a un técnico o profesional de agronomía resolver problemas integrales de las familias rurales? Se pretende, todavía, que el agrónomo "domine" y sea responsable de diversos y amplios conocimientos en producción, administración, industrialización, relaciones humanas, gerenciales, sociología, psicología, que finalmente lo burocratizan, por decir lo menos y, por ello, sus resultados en los aspectos agroproductivos se ven limitados. Veamos algunas ideas y propuestas:

Para Polan Lacky,[212] el técnico agropecuario debe ser: pragmático, utilitario y generalista; versátil y ecléctico; creativo e ingenioso; ético y humanista; positivo y constructivo; con formación empresarial, que sepa comunicarse, con hábito de disciplina y autoestudio; capaz de diagnosticar, formular y ejecutar soluciones holísticas a problemas productivos, gerenciales y tecnológicos; con capacidad técnica para recuperar la fertilidad del suelo, uso de tecnologías biológicas y agronómicas sobre las químicas y mecánicas, y priorice la higiene, el manejo y la alimentación zootécnico; administrar fincas, conservar y procesar productos agrícolas, comercializar excedentes y organizar a las comunidades; "*extensionista proactivo, con mentalidad ejecutivo-em-*

210 Robles Galindo, Valeriano y Eliseo Suárez Munguía. *La educación agropecuaria en México*. S/F. Asociación Mexicana de Educación Agrícola Superior (AMEAS). México. p. 20.

211 Zepeda del Valle, Juan Manuel y Polan Lacki. 2003. *Op. cit.* p. 78.

212 Polan Lacki. *La formación de técnicos agropecuarios para el nuevo mercado de trabajo*. FAO. Disponible en: http://www.polanlacki.com.br/agroesp [Fecha de recuperación 8 de junio de 2013].

presarial que sepa enseñar a las familias rurales a ganar dinero haciendo una agricultura muy eficiente; propone la formación de un extensionista ingenioso, creativo y con 'muchos callos en las manos'".

Aunque lo siguiente es para el NS de la escuela agropecuaria, bien puede aplicar para el nivel técnico: "se pretende formar profesionales con una mente analítica y crítica, con imaginación creativa, voluntad de cambio y capacidad real para solucionar los problemas de los agricultores."[213] En esencia, puede precisarse que el técnico y profesional de la agronomía deben tener la capacidad para entender y resolver problemas agroproductivos en el ámbito de su competencia y complementariedad:

- Enfatizar en un proceso educativo que incluya: *1)* conocimiento de la realidad rural, *2)* capacidad para ejecutar prácticas agrícolas y solucionar problemas concretos de los productores,[214] *3)* prácticas vocacionales pre-profesionales[215] y *4)* vinculación con campesinos, productores y empresarios, y dependencias de gobierno.
- Otra propuesta implica una mayor vinculación con los problemas reales de las comunidades, de las unidades de los productores y de los sectores industrial y comercial, y por ello la primera asignatura sería "conocimiento vivencial de la realidad rural y del negocio agrícola", de la formulación y ejecución de proyectos empresariales productivos, así como prácticas en campo; la pertinencia de la escuela estará ajustada a los resultados de la evaluación externa de los demandantes y el nivel de transformación de los procesos de producción agropecuaria y de la realidad rural.
- Con la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) de la SEP, el acuerdo 444 establece el perfil del egresado, del técnico, a través de competencias genéricas, disciplinares y profesionales.

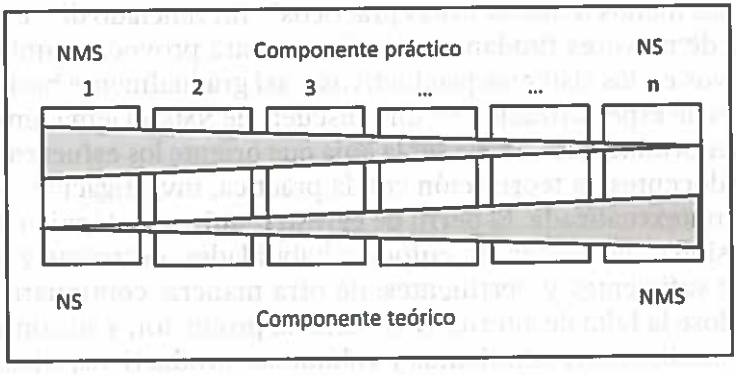
Según los resultados obtenidos en la producción agropecuaria local, estatal y quizá nacional, en los rendimientos de cultivos y los parámetros de autosuficiencia alimentaria y empresarial no destacan los

213 Zepeda del Valle, Juan Manuel y Polan Lackl. 2003. *Op. cit.* p. 87.
214 *Ib.* p. 78.
215 *Ib.* p. 78.

agrónomos a nivel técnico y profesional como prestadores de servicios profesionales. Generalmente son los propios productores o agricultores que han introducido nuevas tecnologías a sus campos, que incluye desde semillas, fertilizantes químicos, pesticidas, equipos y maquinaria a través de las empresas comerciales del ramo. En el caso de la agricultura empresarial, son contratados asesores internacionales que se auxilian de ingenieros agrónomos mexicanos para aplicar sus procesos y recetas técnicas.

El gran desafío de la escuela agropecuaria consistirá en formar estudiantes con el enfoque de sustentabilidad, que dominen conocimientos y prácticas para resolver problemas limitantes de la producción en cualquier ambiente agroecológico. El nivel de dominio de conocimiento teórico y práctico estará determinado por el nivel escolar para técnicos y profesionales agropecuarios. En el caso del NMS, en el primer módulo (trimestre, semestre, año) de estudios será mayor el nivel práctico y menor el nivel teórico, hasta llegar al último módulo con un nivel teórico alto y un nivel práctico bajo. En el caso del NS sería el caso opuesto.

Módulos o niveles de transición del aprendizaje entre teoría y práctica para NMS y NS



Necesitamos que la teoría o los fundamentos teóricos para la producción agroproductiva se incorporen gradualmente hasta llegar a niveles que provoquen el análisis, la reflexión y el redimensionamiento del agroecosistema, el aprendizaje significativo; a la vez, la práctica se fortalece en el nivel técnico para la operación y enseñanza; con ello

podría enlazarse más eficientemente al técnico con el profesional, que por ahora no han podido coincidir en espacios agroproductivos. En cada momento de esta trayectoria educativa el equilibrio entre teoría y práctica obligará al diseño, de mejor manera, del currículo, los perfiles profesionales adecuados y la infraestructura y los equipos necesarios:

- Se debe enfatizar que el alumno conozca, en su nivel educativo, lo referente a suelos, manejo y uso del agua, fisiología de la planta y animales, plagas y enfermedades, el medio ambiente, y estadística; lo que le permitirá participar con mayor confianza técnica en un desarrollo productivo. Como enfoque transversal de toda la escuela será el desarrollo sustentable.[216]
- La combinación de lo técnico, global y sociocultural local permitirá retroalimentar contenidos, niveles de conocimiento, didáctica educativa..., pero lo más importante, el egresado tendrá la capacidad de elaborar, orientar y operar planes, programas y proyectos productivos específicos a las necesidades reales locales.[217]

Para la escuela agropecuaria del NMS se requiere la "formación de profesionales menos teóricos y más prácticos", diferenciado del NS que requerirá de mayores fundamentos teóricos para provocar cambios significativos en los sistemas productivos y así gradualmente hasta llegar a niveles de especialización.[218] En la escuela de NMS, el lema "enseñar y aprender produciendo" debe ser la guía que oriente los esfuerzos directivos y docentes, la teorización con la práctica, investigación y vinculación contextualizada. El perfil de egreso requiere un técnico del NMS o profesional del NS con un enfoque, habilidades, destrezas y conocimientos suficientes y pertinentes; de otra manera, continuará reproduciéndose la falta de alternativas reales al productor, y su consecuente efecto sobre los rendimientos y volúmenes productivos, o los graves errores que demeritan a la escuela agropecuaria y al agrónomo:[219]

216 Zepeda del Valle, Juan Manuel y Polan Lacki. 2003. *Op. cit.* pp. 28-31.
217 Boletín Indigenista. 1990. *Órgano informativo interno del Instituto Nacional Indigenista.* Boletín Mensual. Año 2. Núm. 5. Nueva Época. Marzo-abril 1990. México. p. 3.
218 Para mayor información y detalle consultar Lacky, Polan. Artículos que fundamentan técnicamente esta propuesta. Disponible en: www.polanlacki.com.br/agroesp [Fecha de recuperación 8 de septiembre de 2013].
219 Para mayor información y detalle consultar Lacky, Polan. *Si la educación rural hiciese "los deberes de casa"...*

> La principal razón por la cual esos agricultores están fracasando económicamente es que ellos no saben producir, administrar ni comercializar con eficiencia; no por culpa de ellos, evidentemente. No saben hacerlo porque, con honrosas excepciones, el mencionado sistema de educación rural no proporcionó y sigue no proporcionando a los agricultores los conocimientos adecuados a las necesidades del mundo contemporáneo, el cual, al ser altamente competitivo, exige que los productores rurales sean muy eficientes.[220]

Como ya se ha dicho, lo importante es aprender a aprender, aprender a producir, derivado de enseñar a aprender.[221] Se requiere una escuela nueva en enfoque, propósito, visión y acciones que lleven al técnico del NMS (y al profesional de NS) a ser pertinentes a las necesidades del contexto rural mexicano y lograr, con la asesoría o autoproducción, en primera instancia, la ansiada y necesaria soberanía alimentaria, y en un segundo momento incrementar los volúmenes productivos para satisfacer la demanda del mercado.

los problemas de la agricultura estarían solucionados. Disponible en: www.polanlacki.com.br/agroesp [Fecha de recuperación 8 de septiembre de 2013].

220 Disponible en: www.polanlacki.com.br/agroesp [Fecha de recuperación 8 de septiembre de 2007].

221 Savater, Fernando. 1997. *Op. cit.* p. 50.

3. PRINCIPIOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE, MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DE LA ESCUELA AGROPECUARIA

La sociedad como sistema dinámico, requiere un sistema educativo pertinente que evolucione hacia el cumplimiento de su objetivo sustantivo: aprendizaje, comunicación y reflexión; por tanto el sistema educativo es perfectible.[222] La administración burocrática, la normatividad escolar desfasada y el plan de estudio sin contexto influyen significativamente en el rezago de sistema educativo, y por ende en la soberanía alimentaria. Los intereses de grupos de poder y las fuerzas concurrentes en todos los niveles administrativos de la escuela alteran la normatividad, incrementan la burocracia,[223] desmotivan la pedagogía, incitan al caos y consecuentemente en bajos resultados significativos. Plan de estudios enciclopédico, pedagogía híbrida entre conductismo y constructivismo, carencia de infraestructura completa, equipos decadentes, laboratorios y talleres inadecuados y esquemas evaluativos lineales, provocan altos niveles de reprobación, abandono escolar y baja eficiencia terminal, escaso desarrollo tecnológico, degradación de recursos naturales y altos niveles de gasto corriente; todo influye en un perfil de egreso en competencias insuficientes para ser contratado o autoemplearse, continuar hacia el nivel superior y, finalmente, en bajos volúmenes agroproductivos que genera dependencia alimentaria.

Leticia Araujo propone cinco aspectos para el logro de la calidad

222 CEE. 2006. *Op. cit.* p. 67.
223 *Ib.* p. 12.

educativa: *a)* relevancia y pertinencia, que tiene que ver con "la adecuación de la educación respecto a las necesidades de los alumnos y a la sociedad a la que pertenecen"; *b)* eficiencia interna y externa a corto plazo, representa el "acceso de todos los destinatarios a la escuela (cobertura), su permanencia en ella (lo opuesto a la deserción) y su egreso con los niveles de aprendizaje previstos"; *c)* eficiencia externa de largo plazo o impacto, relacionado con la "asimilación duradera de aprendizaje y su aplicación en comportamientos provechosos en la vida adulta"; *d)* suficiencia y eficiencia con la disponibilidad y el uso de recursos en las escuelas; y *e)* equidad, asociada a "la existencia de apoyos especiales a quienes lo requieran, para que todos alcancen los objetivos".[224]

Tales proposiciones son de orden pedagógico y académico, sin llegar al fondo del problema estructural rígido, poco dinámico y burocratizado del proceso educativo. Por ello, se desprende, a manera de hipótesis, que un sistema educativo agropecuario pertinente requiere que todos sus elementos y procesos académicos, pedagógicos, administrativos, de producción, investigación y desarrollo tecnológico, y de vinculación y retroalimentación, sean congruentes, sinérgicos, eficientes, interconectados e interdisciplinarios. Lo que favorecerá la pertinencia de sus egresados para sus fines directos e indirectos con la sociedad agroproductiva y la vida cotidiana. En suma, se requiere un cambio de enfoque estructural tendiente a la flexibilidad, empoderamiento, aprendizaje significativo, emocional, ético y rentable; un cambio flexible de estructura hacia la sustentabilidad del desarrollo.

De manera específica Juan Manuel Zepeda del Valle y Polan Lacki, proponen puntos para la mejora educativa agropecuaria, que pueden ser el inicio de la reflexión para el nivel superior,[225] y por antonomasia para el nivel medio superior agropecuario, éstos son:

- Definir contenidos curriculares por diagnóstico real y no ideal, con énfasis en la solución de problemas. Reducir el número de asignaturas de planes de estudio recargados de materias o introducir contenidos relevantes que estaban ausentes... Mayor flexibilidad para definir periódicamente su mejora.

224 Araujo Morales, Leticia. 2009. *¿Avanza o retrocede la calidad educativa en México?*, Revista educación, 2001. num.164. Enero 2009. Editorial Educación 2001. México.
225 Zepeda del Valle, Juan Manuel y Polan Lacki. 2003. *Op. cit.* pp. 30-32, 59 y 75-78.

- Las prácticas de laboratorio, de campo, profesionales, investigativas..., deben ser parte importante en el afianzamiento del conocimiento significativo. Algunos planeadores opinan que deben estar definidas en los planes de estudio desde el principio de la carrera.
- Los docentes deben ser sensibles, o poseer la sensibilidad agropecuaria y el contexto, para conducir al alumno, de nivel técnico y profesional, hacia el empoderamiento y logro del objetivo general; asimismo, deben cotidianamente actualizarse en tres ámbitos: académico, perspectivas de los estudiantes y necesidades de los campesinos y/o productores.
- "En la selección de los contenidos deberá evitarse copiar modelos de otras instituciones –nacionales o extranjeras– a las que se considera más desarrolladas y a las que se trata de emular, sin discernir que cada institución –por parecida que pueda ser en cuanto a su objeto– fue diseñada para responder a realidades distintas: en el espacio, en el tiempo y en la disponibilidad de recursos con que cuenta".
- Salidas laterales tanto en el bachillerato como en la carrera técnica que facilite a los alumnos incorporarse fácilmente al nivel superior o al mercado laboral.
- Fomentar experiencias educativas semipresencial o semiescolarizado para llevar la oferta educativa al lugar en donde se encuentran los demandantes.
- El currículum debe progresar a formar profesionales en agroproducción y no atiborrarlos de asignaturas genéricas.

Desde diversos ángulos de análisis de la problemática de la escuela agropecuaria se considera que la identidad agropecuaria y, aún, la misma necesidad social de alimentos, ya no serán suficientes para que los gobiernos puedan sostener, mantener y conservar a la escuela agropecuaria en las circunstancias en que ahora se encuentra; es decir, con enfoque, recursos insuficientes, carreras, alumnos, trabajadores..., dedicados exclusivamente a enseñar y sin lograr el derecho al aprendizaje. Se agrega a ello el factor de rentabilidad y oportunidad de los alimentos que ofrecen diversos países productores de cereales, que ponen en un dilema la producción nacional.

Por otro lado, la influencia de factores socioculturales, económicos, psicológicos, políticos, ambientales..., están provocando que los

jóvenes elijan nuevas carreras y diferentes al enfoque agropecuario, las cuales califican sin perspectiva de desarrollo. Entonces, aparte de la restructuración básica, estructura rígida, se tiene que discutir una nueva visión, un nuevo enfoque y estrategia para la escuela agropecuaria en dos niveles: lo nacional y lo particular en cada región o microrregión donde se encuentra cada escuela. Cuando menos en Oaxaca se tienen ocho regiones, 25 microrregiones con cultivos, especies pecuarias, bosques y selvas, biodiversidad que pueden ser justificaciones para provocar identidades escolares, que hagan la diferencia y, a la vez, la competencia, no sólo nacional, sino internacional. La escuela agropecuaria debe tener una identidad en función a su contexto y provocar el crecimiento de todas sus funciones sustantivas. Ello la hará eficiente en la pertinencia local y global, ya que la enseñanza y el aprendizaje, basados en la ciencia, el conocimiento y los saberes, son universales.

Se pueden mencionar algunos ejemplos de cambio estructural que, aunque dependen de diversos factores, se aprecia una visión de los administradores de la educación, que han sido observados por la burocracia administrativa, linealidad educativa y control político, más que pensar en romper los cuellos de botella del proceso escolar. La misma SEP reconoce algunas cosas, veamos:

- En 2004, las autoridades educativas de EMS de la SEP reconocen la falta de "modificaciones estructurales profundas" de la estructura curricular de 1982, con una carga excesiva de contenidos, tendientes a la memorización y sin un "patrón específico para el bachillerato tecnológico".[226]
- En 2008 se definió el nombramiento de directores de escuelas de NMS por examen de oposición por la SEMS.[227] Desde abril de 2014 dicha responsabilidad es retomada por el INEE por mandato de la Ley del Servicio Profesional Docente.
- El 7 de enero de 2016 el titular de la SEP anunció "...ajustes al calendario escolar a partir del ciclo 2016-2017 con el objeti-

226 DGETA. *Taller regional para la implantación de la reforma curricular de la educación media superior tecnológica*. 18 al 20 de mayo de 2004. Campeche, Camp. México.

227 La primera convocatoria fue emitida por la SEMS el día 29 de mayo de 2007, en Oaxaca concursaron nueve direcciones, 4 de ellos de subsistema agropecuario. Los requisitos solicitados fueron: ser docente, poseer título profesional de licenciatura, experiencia docente de cinco años en EMS, experiencia en el desarrollo de proyectos de innovación, mejora de la educación o formación docente, o en actividades directivas de tres años como mínimo. A julio de 2012 se tenían 12 convocatorias realizadas.

vo de hacerlo más flexible, de acuerdo con las características de cada región, y con ello fortalecer la autonomía de gestión en los centros escolares".[228]

Para el Consejo de Especialistas para la Educación en México (CEE), lograr un currículo equilibrado, pertinente y suficiente requiere considerar a uno de los actores principales: los maestros, con conocimientos y experiencia directa con estudiantes, campesinos, productores y, en sí, con el contexto psicobiosocial y ambiental de la escuela, también son importantes los directivos de las escuelas, especialistas en contenidos y expertos en pedagogía. Los puntos siguientes pueden considerarse como iniciales para la reflexión del currículum:

- Ser flexible y diverso, dada la multiculturalidad; no es posible tener planes de estudio únicos: "dar lugar a un currículo que precise objetivos y contenidos comunes a todas las escuelas, pero deje amplios espacios de adaptación a las condiciones regionales y las circunstancias particulares de cada escuela y cada grupo de alumnos".
- Debe ser equilibrado entre los conocimientos, habilidades y valores.
- Considerar acciones "pedagógicas preventivas y remediales capaces de subsanar en forma oportuna las fallas del aprendizaje".
- Profesionalización y actualización adecuada de los maestros.
- Considerar el equipamiento, la cantidad y calidad de textos y materiales de apoyo.
- Fortalecer las habilidades matemáticas y de lectura, expresión oral y escrita, y en general de las ciencias básicas, conocimiento de la lengua española escrita e idiomas locales; "en temas transversales, como la alfabetización informática; y en aspectos no cognitivos de actitudes y los valores".
- Las tecnologías de la información y comunicación deben aprovecharse en todo momento, no debe descuidarse, dado el impacto cada vez mayor que tendrán en todos los ámbitos.

228 Disponible en: http://profelandia.com/anuncia-nuno-ajuste-al-calendario-escolar/ [Fecha de recuperación 7 de enero de 2016].

La UNESCO, como organismo mundial en educación, propone grandes estrategias de trabajo: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos sin comprometer el ambiente. Ello enfatiza formas de relación humana, que tendrían que valorarse en las condiciones en que se establecen; por ello aprender a vivir en comunalidad, en sustentabilidad, aprender a aprender, sería esencial para este mundo biodiverso, donde la escuela agropecuaria tendría un papel fundamental.

Como ya se ha comentado, lo único seguro para la humanidad es un ambiente ecológico degradado y contaminado, que seguramente traerá muchos problemas para la disponibilidad suficiente de alimentos, disponibilidad de agua, proliferación de plagas y enfermedades, pérdida y/o contaminación de semillas. Por ello, es necesario implementar en la escuela agropecuaria el enfoque del desarrollo sustentable en todo su proceso como práctica intelectual y cotidiana: academia, docencia, producción, investigación y vinculación, y administración. En el simposio "Los desafíos del presente mexicano", José Sarukán, investigador y exrector de la UNAM, manifestó que el ser humano enfrenta desafíos esenciales por los "severos e incluso deprimentes" daños al medio ambiente, que calificó de planetarios. En su ponencia *Desarrollo sustentable en el contexto de los cambios ambientales globales*, destacó el desarrollo sustentable en sus aspectos social, cultural, económico y ambiental, como enfoque de desarrollo, donde México se ubica en el lugar 92 dentro del índice de sustentabilidad ambiental mundial, superado en Sudamérica por Uruguay, Costa Rica, Argentina, Panamá, Brasil, Bolivia, Colombia, Paraguay, Chile, Honduras, Nicaragua, Cuba y Guatemala. Se tienen pocos ejemplos del manejo sustentable de los recursos naturales, se reportan importantes resultados en estados como Michoacán, Oaxaca y Quintana Roo, y en algunos casos organizaciones de campesinos han sido certificados por sus acciones sustentables en bosques.[229] Aun cuando por este hecho se paga un sobreprecio por madera, café orgánico, miel..., la sociedad en su mayoría no comprende o no acepta un mayor pago por los insumos y materias primas, lo que genera un problema de mercado y de desarrollo local; se puede llegar a la idea que cuidar los recursos naturales o hacer un racional aprovechamiento puede generar pobreza y desigualdad.

229 Disponible en: http://www.jornada.unam.mx/2005/09/26/index.php?section=cultura&article=a12n1cul [Fecha de recuperación 18 de marzo de 2013].

El rezago educativo en México, considerado como la "proporción de mayores de 15 años analfabetas o que no tienen la primaria o secundaria terminada", según el Conteo de Población y Vivienda de 2005, alcanza a más de 30 millones de personas.[230] Es muy posible que todas estas personas dependan en algún grado de las actividades primarias donde la escuela agropecuaria se ha ubicado. En su momento esta escuela impulsó, desde el aspecto formativo, a miles de estudiantes del medio rural, pero ahora ante las circunstancias y posibilidades ha disminuido su contribución relativa en el desarrollo rural.

Los impactos positivos de los programas de desarrollo rural, incluido el educativo, nacional y estatal, han sido poco significativos en relación con los niveles de inversión realizados. En el caso educativo los contenidos curriculares para los técnicos agropecuarios no han podido enfatizar en las necesidades de los campesinos y productores agropecuarios de las zonas rurales,[231] mucho menos en una educación y/o capacitación innovadora. Para Polan Lacki, "la mala calidad de la enseñanza agrícola y rural, que no desarrolla las potencialidades latentes de los educandos", limita ofrecer "a las familias rurales los conocimientos, las habilidades, las aptitudes, los valores y las actitudes para que ellas mismas quieran, sepan y puedan asumir como suya"[232] la posibilidad de emancipación y empoderamiento para su desarrollo.

Más que regresar a una agronomía conceptual, como se está dejando ver por una tendencia del nivel superior,[233] y más aún en el NMS, lo que realmente se requiere es que el agrónomo sepa comprender-analizar su contexto productivo, innovar-desarrollar las potencialidades y producir-generar sustentablemente. Producir sustentablemente significa tener los suficientes conocimientos teóricos y prácticos para establecerse en cualquier nivel o estrato agroproductivo y hacer producir el campo favorablemente, sin dañar la base de los recursos naturales.

Entonces un técnico o profesional con tales expectativas para producir deberá necesariamente conocer el suelo en sus características biológicas, físicas y químicas, con sus interacciones en sí mismas y con las plantas; saber todo sobre el agua: su manejo, su cuidado, su calidad...; de la planta conocer su: fisiología, bioquímica, taxonomía, estructura, plagas y enfermedades, ambientes, entre otros, y su inte-

230 *Ib.* p. 23.
231 Polan Lacky. Disponible en: www.polanlacki.com.br/agroesp [Fecha de recuperación 8 de septiembre de 2013].
232 *Ib.*
233 Robles Galindo, Valeriano y Eliseo Suárez Munguía. S/F. p. 27.

racción con el ambiente, también comprender métodos cuantitativos básicos de economía y estadística, como herramientas para analizar bases de datos que le facilite interpretar, investigar, innovar, planear y formular iniciativas de inversión.

La educación deberá pasar de una obligación decretada a una prioridad nacional social, tal como se considera a la vivienda, la salud y el empleo, todo ello enmarcado por una población que crece constantemente.[234] Por ello, el debate educativo deberá considerar "desarrollar un conjunto de nuevas 'alfabetizaciones', que incluyan la ética, el civismo, lo intercultural, la tecnología e informática, (...) de estructuras educativas consolidadas, cuyos resultados se reflejen en la formación de personas con amplias capacidades intelectuales, creatividad, juicio crítico y destrezas profesionales.[235] Necesitamos escuelas más flexibles e innovadoras para desarrollar una agricultura local más productiva y sustentable, que logre perfiles de egreso con conocimientos y prácticas útiles y significativas, y valores socioculturales positivos para afrontar la problemática específica de cultivos y especies, contaminación y degradación de los recursos naturales en un entorno de franco cambio climático.

Asimismo, la escuela agropecuaria deber concebirse como un espacio de interacción permanente entre aula y contexto, a través de la academia, campesinos y productores, organizaciones de productores, centros de estudio e investigación, escuelas de todos los niveles educativos, instituciones de fomento, autoridades comunales y ejidales, asociaciones, instituciones, entre otros.

Considerando la base conceptual metodológica del MESMIS,[236] la escuela agropecuaria deberá considerarse *relativista*: es necesario establecer límites a los niveles de conocimiento, prácticas, estudios, desarrollo tecnológico y vinculación, y un horizonte temporal de evaluación, especificando autores y objetivos; *constructivista*: adaptando y retroalimentando el proceso educativo al aprendizaje del educando; *multicriterio*: incorporando criterios ambientales, sociales y económicos a los educativos; *enfoque de sistemas*: articulación de los diferentes objetivos, estrategias y metas a partir de las variables y elementos del proceso educativo; *enfoque integrador*: más que sumar asignaturas y/o

234 Martínez Vásquez, V. R. (Coord.) 2004. *Oaxaca. Escenarios del nuevo siglo, sociedad, economía, política.* 2ª edición. Instituto de Investigaciones Sociológicas. UABJO. Oaxaca. México. p. 26.

235 CEE. 2006. *Op. cit.* pp. 28-29.

236 El marco de evaluación MESMIS. 1999. Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada. México. pp. 20-22.

estructuras, las compatibiliza al objetivo y concepto de conocimiento significativo y perfil de egreso, y *participativo*: involucra la participación real de los agentes implicados en el proceso educativo; y *multidisciplinar*: supera la visión especializada por la visión amplia de atención y el logro de aprendizajes.

Desde el enfoque de sustentabilidad, un sistema agroproductivo, en este caso educativo, puede ser medible en su grado de sustentabilidad en sí mismo o mediante contrastación con otro a través de diversos indicadores agrupados en atributos de: productividad, estabilidad, resiliencia, confiabilidad, adaptabilidad o flexibilidad, equidad y autodependencia. Se entiende como *productividad* la capacidad del sistema para educar y/o formar el perfil de egreso del estudiante acorde con su contexto, lo global, multidimensional y complejo; diferenciando el nivel técnico del profesional en las proporciones de teoría y práctica. El nivel técnico sería un auxiliar del nivel profesional para aplicar técnicas y operar tecnologías que propicien el mejoramiento de la producción de manera perdurable y el profesional de la agronomía deberá tener los conocimientos teóricos suficientes, apoyado con la práctica, para diagnosticar, analizar y proponer esquemas novedosos y pertinentes para el desarrollo agroproductivo.

Atributos y criterios de sustentabilidad en la educación agropecuaria

Atributo	Concepto	Criterios
Productividad	Generación de egresados, conocimientos, tecnologías y vinculación al objetivo propuesto.	Porcentaje de eficiencia terminal. Número de alumnos involucrados en investigaciones, en vinculación y tesis elaboradas.
Estabilidad	Capacidad escolar de mantener constante la productividad.	Número de reuniones de academia. Temas de discusión centrados al proceso educativo. Relación entre propuestas y su operación.
Confiabilidad	Capacidad de mantener el perfil de egreso a las necesidades sociales.	Capacitación y actualización directiva, docente y administrativa a los contextos y necesidades del proceso educativo. Egresados contratados o en autoempleo, a su perfil de egreso.
Resiliencia	Capacidad de retornar a la estabilidad después de una perturbación grave.	Tiempo para adoptar y operar nuevos paradigmas en el proceso educativo.
Adaptabilidad	Capacidad de encontrar nuevos niveles de estabilidad ante cambios al proceso educativo de largo plazo.	Revisión y seguimiento de carreras. Reconversión de perfil docente. Investigaciones y desarrollo tecnológico. Sectores productivos renovados.
Equidad	Empoderamiento del conocimiento y la práctica en los estudiantes.	Niveles de reprobación y abandono escolar. Trabajo colaborativo en las diferentes asignaturas. Tomas de decisiones colectivas. Esquemas de evaluación integrales.
Autosuficiencia	Capacidad de controlar las interacciones con el exterior, según prioridades, objetivos y valores endógenos.	Nivel de organización y operación. Adquisición de recursos externos.

Fuente: Elaboración propia basada en el Marco de Evaluación MESMIS. Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada A.C. México. 1999. pp. 20-22.

La *estabilidad* educativa consiste en mantener un estado de equilibrio dinámico estable en todo el proceso y en cada uno de los elementos del sistema, generando acciones y salidas laterales ante presiones diversas. Puede ser de manejo, económica y cultural: la estabilidad de manejo se genera cuando se eligen conocimientos, herramientas, tecnologías y enfoque que responda a las necesidades del contexto y a la disponibilidad de recursos. La estabilidad económica se relaciona con la capacidad del sistema educativo de organizar, operar y retroalimentarse para mantener resultados pertinentes en relación con la eficiencia del uso de recursos académicos, productivos, tecnológicos y de infraestructura; la estabilidad cultural se refiere al contexto, organización y conocimiento[237] del entorno, para lograr aprendizajes pertinentes.

La *resiliencia* es la capacidad estructural y de organización del sistema educativo para retornar al estado de equilibrio ante perturbaciones graves que sufra por presiones económicas, sociales, políticas, administrativas y sindicales. Se trata de que el sistema educativo, a nivel de escuela, pueda tener un nivel de atención prioritaria e inmediata de los problemas internos: laborales, personales, administrativos, gremiales, políticos, estudiantiles, de padres de familia, y de todos los agentes que intervienen en el proceso educativo.

Por *confiabilidad* se entiende la capacidad del sistema educativo de ajustarse a perturbaciones y/o transformaciones, para llegar a alcanzar niveles de cumplimiento del perfil de egreso, cercanos al óptimo. La confiabilidad puede ser académica, productiva, investigativa, vinculante y administrativa. La académica es el mantenimiento de un nivel de aprendizaje cercano al óptimo en todos los alumnos, por lo que ante cualquier cambio de ambiente escolar y/o productivo pueda ejercer sus capacidades y/o competencias. La investigativa refiere la existencia de la investigación educativa y/o tecnológica, como herramienta del aprendizaje en los alumnos que propicie y genere permanentemente conocimientos, tecnologías, técnicas y enfoques pertinentes para la sociedad agroproductiva. Por confiabilidad vinculante se entiende la relación de la escuela con su contexto de manera permanente, eficiente y productiva; con ello los alumnos confrontan su aprendizaje y fortalecen sus habilidades y los profesores realizan

237 Basado en conceptos e indicadores de Altieri, M. A. 1999. *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable.* Nordan-comunidad. Montevideo. pp. 62-64; y Altieri, M. A. y C. I. Nicholls. 2000. *Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable.* PNUMA. México. pp. 24-26.

investigaciones, transfieren tecnología, capacitan y ofrecen asistencia técnica, todo ello de manera pertinente a su contexto. La administrativa tiene que ver con las cuestiones normativas y su pertinencia, de tal manera que fomenten la flexibilidad, el empoderamiento del profesor con su proceso académico, el trabajo colaborativo y sus resultados.

La *adaptabilidad o flexibilidad* es la habilidad del sistema educativo para encontrar nuevos niveles de equilibrio escolar ante cambios sustantivos de los aspectos socioculturales, económicos, pedagógicos y ambientales. La adaptabilidad sociocultural depende del nivel de organización endógeno para hacer frente a la influencia externa sobre elementos básicos del sistema educativo. La adaptabilidad económica se refiere a la capacidad del sistema educativo de encontrar niveles de operación eficientes con los recursos disponibles.

Escuela agropecuaria para la sustentabilidad educativa y alimentaria

Atributo	Criterio	Logro y/o competencia
Enfoque	Sustentabilidad de agroecosistemas.	Sensibilidad multicultural y megabiodiversa.
Objetivo general	Pertinencia educativa y tecnológica al contexto, global, multidimensional y compleja.	Pertinencia social.
Misión	Confiabilidad de estudiantes, productores, empresa y sociedad.	Mejoramiento de indicadores académicos.
Visión	Autogestión académica, investigativa, vinculación y administrativa.	Desarrollo agroproductivo de largo plazo.
Sistema	Flexibilidad al aprendizaje: aprender a aprender.	Mayor índice de estudio, conocimiento, titulación y armonía estudiantil-laboral.
Plan de estudios	Constructivismo en agroecosistemas y recursos naturales.	Rehabilitación de suelos, manejo eficiente del agua, control biológico de plagas y enfermedades, manejo del cultivo, cosecha y pos-cosecha.
Actividades	Escenarios de aprendizaje contextualizado al objetivo general.	Resolución de problemas locales con visión global.

Supervisión	Administrativa: portafolio de evidencias del binomio profesor-alumno	Pertinencia laboral-administrativa
Evaluación	Práctica experimental del binomio profesor-alumno	Pertinencia educativa: enseñanza-aprendizaje
Retroalimentación	Eventos estudiantiles, giras de intercambio escolar, congresos científicos, academia técnico-pedagógica, directivos	Reforzamiento de aprendizajes y mejora continua del proceso educativo

La adaptabilidad pedagógica se refiere al dinamismo del sistema para analizar, adoptar y evaluar enfoques educativos que mejoren el empoderamiento del aprendizaje; refiere la adaptabilidad ambiental, la pertinencia del sistema educativo de adaptarse a los cambios de su contexto natural.

La *equidad* considera el impacto del sistema educativo tanto intra como intergeneracionalmente, de los beneficios e inversiones relacionados con las actividades sustantivas de la enseñanza y aprendizaje a través de la cobertura, eficiencia terminal y titulación. La equidad también tiene que ver con la atención de los productores en sus diferentes niveles productivos y las problemáticas que presentan.

Autodependencia o autogestión es la capacidad del sistema educativo de organizarse y operar de forma autosuficiente en lo académico, tecnológico, productivo y administrativo. La autodependencia aplicaría todo el proceso educativo, que incluye a los docentes con mayor autonomía académica, con el empoderamiento de los alumnos, con los derechos de los padres de familia, con la responsabilidad de directivos. La autodependencia implicaría mecanismos y acciones tendientes a la crítica, autocrítica, supervisión, actualización y retroalimentación.

Como corolario, la escuela agropecuaria está obligada a ser más pertinente, acorde con su contexto local, lo global, multidimensional y complejo. El desmantelamiento que ha venido padeciendo desde la escuela secundaria hasta el posgrado agropecuario, el grado de pertinencia de sus carreras técnicas y profesionales, la inclusión de carreras diversas y fuera del enfoque agropecuario, el empleo de sus egresados en actividades fuera del sector y la elección de la escuela como bachillerato más que como preparación técnica, son manifestaciones para una transformación necesaria. Otro factor que obliga a un cambio lo representa el cambio climático, que provocará mayor presión

sobre la sustentabilidad alimentaria, en la generación de alte tecnológicas que puedan mitigar sus efectos; otro factor lo represe el incremento poblacional y, finalmente, una base de recursos disminuida, contaminada y degradada.

La visión y práctica de diversos países "desarrollados" está tendiendo cada vez más por la agricultura climáticamente inteligente para alimentar sanamente a sus poblaciones locales; mientras los países "subdesarrollados", como México, siguen la tendencia lineal de aprendizaje y uso de tecnologías no sustentables, sobre todo del uso de agroquímicos. Se disponen de muchos recursos multiculturales y megabiodiversos en el país que han estado esperando para su descubrimiento, estudio, documentación, mejoramiento y aprovechamiento, paralizados por el *statu quo* en que ha caído la escuela agropecuaria. Las sinergias continuarán mientras la visión de quienes toman las decisiones estructurales no cambie; sólo falta esperar que el cambio climático haga su tarea con el incremento de sus efectos, lo que obligará, con la tranquilidad de quien tiene el poder y exige sin dar nada a cambio. Será muy lamentable quedarse esperando.

sobre la sustentabilidad alimentaria, en la generación de alternativas tecnológicas que puedan mitigar sus efectos; otro factor lo representa el incremento poblacional y, finalmente, una base de recursos disminuida, contaminada y degradada.

La visión y práctica de diversos países "desarrollados" está tendiendo cada vez más por la agricultura climáticamente inteligente para alimentar sanamente a sus poblaciones locales; mientras los países "subdesarrollados", como México, siguen la tendencia lineal de aprendizaje y uso de tecnologías no sustentables, sobre todo del uso de agroquímicos. Se disponen de muchos recursos multiculturales y megabiodiversos en el país que han estado esperando para su descubrimiento, estudio, documentación, mejoramiento y aprovechamiento, paralizados por el *statu quo* en que ha caído la escuela agropecuaria. Las sinergias continuarán mientras la visión de quienes toman las decisiones estructurales no cambie; sólo falta esperar que el cambio climático haga su tarea con el incremento de sus efectos, lo que obligará, con la tranquilidad de quien tiene el poder y exige sin dar nada a cambio. Será muy lamentable quedarse esperando.

4. IDEAS CENTRALES: COROLARIO

La escuela agropecuaria de nivel medio superior (y superior) puede considerarse una de las instituciones más sólidas en el medio rural oaxaqueño (y a nivel nacional) con infraestructura, terrenos, sectores productivos, talleres, tecnologías, docentes-investigadores y alumnos y ubicación *ad hoc*, para comprometerse fehacientemente para el desarrollo rural sustentable y la soberanía alimentaria.

Para lograr tal compromiso se requiere de una enseñanza no-lineal, más bien integral en lo académico, productivo, tecnológico, investigativo y vinculativo; contextualizada a las necesidades locales y/o microrregionales; flexible en su estructura administrativa, operativa y funcional, y con retroalimentación formativa y oportuna; pertinente en su estructura curricular, programas y contenidos, en sus procesos y actividades pedagógicas y didácticas, en sus carreras técnicas y profesionales. Todo ello en sincronía con un enfoque, misión, visión y objetivos que conlleven a un perfil de egreso pertinente y suficiente.

La pertinencia deberá considerar: la multiculturalidad, megabiodiversidad, un sector social rural en pobreza y marginación, con bajos o escasos niveles educativos, ávido de recursos tecnológicos *ad hoc*; una agricultura de pequeña escala y de laderas, plagas y enfermedades complejas y resistentes, manejo de cosecha y poscosecha incipiente, agroindustria escasa; de recursos naturales deteriorados, dependiente de la precipitación pluvial irregular, con suelos degradados y/o contaminados; con bajos parámetros agroproductivos, sobre todo de alimentos básicos, de amplios conocimientos ancestrales y un mercado laboral reducido e inestable.

La escuela agropecuaria deberá estar en estrecha relación con di-

versas instituciones e investigadores de amplia experiencia nacional e internacional: FAO, IIPA, CGIAR, UACH, UNAM, UAM, CIMMYT, CINVESTAV, INIFAP, ONG, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, con el fin de revisar, analizar, proponer, evaluar y retroalimentar los intereses, fines y resultados de la educación agropecuaria, y el desarrollo rural y agroalimentario.

Es necesario que la escuela agropecuaria haga tangible la oportunidad que representa su potencial de estudiantes y profesores imbuidos del contexto, para estar en relación más estrecha con soluciones locales y/o microrregionales. El proceso pedagógico enseñanza-investigación (producción)-vinculación será el eje que articule actividades precisas para un conocimiento significativo, aprender a aprender, aprender investigando, aprender con proyectos, aprender con los problemas del desarrollo, para la economía solidaria, para el diagnóstico real, la innovación, la búsqueda de conocimiento. Conforme con los grados escolares de los alumnos, se abordará lo simple, global, multidimensional y complejo que significa la agricultura y el desarrollo rural.

La escuela agropecuaria, de nivel medio superior (y superior), deberá superar el salón de clases, como único espacio de aprendizaje conductista, a esquemas más constructivistas en el campo de los hechos. Para ello, en el caso del nivel medio superior, su estructura curricular tradicional deberá transitar hacia un esquema flexible de escolaridad que ofrezca a los intereses de los alumnos al menos tres opciones educativas: bachillerato, carrera técnica o ambas opciones juntas (lo que actualmente se tiene). Al elegir el bachillerato el alumno podrá dedicar mayor tiempo al estudio y a la preparación para el nivel superior donde su desempeño será mayor y por antonomasia su desempeño profesional; en caso de que un alumno no logre cumplir las exigencias académicas del bachillerato, podrá pasar a la opción de la carrera técnica. Al elegir la carrera técnica el estudiante se dedicará exclusivamente a lograr las competencias técnicas suficientes para un desempeño significativo en el ámbito agroproductivo; teniendo como base el conocimiento de suelo, agua, fisiología y nutrición vegetal y animal, análisis de información y formulación, y evaluación de proyectos. El formato de bachillerato más carrera técnica actual, deberá pasar por la flexibilidad de iniciar por la preparación técnica y abordar gradualmente las asignaturas, sobre todo aquellas que no causan mucha reprobación. El proceso llevará a los alumnos a empoderarlos de su aprendizaje.

La flexibilidad requerirá de una nueva organización funcional y operativa de la estructura del sistema curricular, transformación de programas de estudio potencialmente significativos, aulas inteligentes, sectores productivos eficientes y funcionales, talleres modernos, laboratorios completos, investigación dinámica y pertinente, vinculación efectiva, personal con el perfil idóneo y suficiente. El docente se transformará en conocedor y experto de su contexto, mediador y facilitador del aprendizaje, siempre en constante evaluación y retroalimentación.

La escuela agropecuaria está llamada a ser, en teoría y práctica, la institución precursora y hacedora del enfoque de sustentabilidad, encaminada a privilegiar uno de sus principios: "asegurar la satisfacción plena de las necesidades humanas esenciales, comenzando por las necesidades de los más pobres". La escuela agropecuaria deberá considerarse *relativista*, es decir con niveles específicos de conocimiento; *constructivista*, generando el conocimiento con el alumno; *multicriterio* para integrar lo sociocultural, económico y ambiental a sus procesos; *sistémica*, es decir un proceso educativo completo; *integrador* hacia el perfil de egreso; *participativo* de sus agentes que lo integran; *multidisciplinar*, contrario a la especialización.

Para lograr el desarrollo agroalimentario sustentable se requiere que el Estado mexicano visualice la importancia de la escuela agropecuaria, de nivel medio y superior, y se le dé la categoría de estratégica para el desarrollo del país, con más recursos fiscales y la exigencia de un análisis permanente de su pertinencia y resultados.

¡Sí es posible una transformación de la escuela agropecuaria, una transformación para su perdurabilidad!

FUENTES

Bibliografía

Altieri, M.A. 1999. *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable.* Nordan-comunidad. Montevideo. Uruguay.

Altieri, M.A. y C.I. Nicholls. 2000. *Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable.* PNUMA. México.

B. Suchodolski, F. Blanchard y J. Espinoza. 1970. *Problemas educativos de nuestro tiempo.* SNTE. México.

Barkin, David. 1998. *Riqueza, pobreza y desarrollo sustentable.* Centro de Ecología y Desarrollo. Editorial Jus. México.

Bassols Batalla, Ángel. 1981. *Recursos naturales de México, teoría, conocimiento y uso.* Editorial Nuestro Tiempo. 12ª edición. México.

Castillo Ríos, Carlos. s/f. *La educación en china.* s/a. sin edición.

Consejo de Especialistas para la Educación. 2006. *Los retos de México en el futuro de la educación.* Consejo de Especialistas para la Educación. México.

De Ibarrola Nicolín, María. 1985. *Las dimensiones sociales de la educación.* SEP-Ediciones el Caballito. México.

De Ibarrola Nicolín, María. 1994. *Escuela y trabajo en el sector agropecuario en México.* Centro de Estudios Avanzados-IPN. México.

Destinobles, André Gérald. (s/f) *El capital humano en las teorías del crecimiento económico.* s/f. Universidad Autónoma de Chihuahua. Escuela de economía internacional. eumed.net. México.

Frigotto, Gaudencio. 1988. *La productividad de la escuela improductiva.* Trad. Lina LuchEtta. Instituto de investigaciones en ciencias de la educación. Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Garzón Valdés, Ernesto. 2000. Instituciones suicidas (estudios de ética y política). Paidós Mexicana. UNAM. México.

Goleman, Daniel. 2006. *La inteligencia emocional, por qué es más importante que el cociente intelectual.* 42ª reimpresión. Ed. Javier Vergara editor. Trad. Elsa Mateo. México.

Gonzalbo Aizpuru, Pilar y Anne Staples (coordinadores). 2012. *Historia de la educación en Ciudad de México.* El colegio de México. México.

González González, Jorge *et al.* 2011. Análisis estructural integrativo de organizaciones universitarias. El Modelo "v" de evaluación-planeación como instrumento para el mejoramiento permanente de la educación superior. Red internacional de evaluadores A.A. México.

Martínez Vásquez, V. R. (Coord.) 2004. *Oaxaca. Escenarios del nuevo siglo, sociedad, economía, política.* 2ª edición. Instituto de Investigaciones Sociológicas. UABJO. Oaxaca. México.

Martínez Vásquez, V. R. Carabias Lillo, Julia. 1995. *El desarrollo sustentable, única opción para la conservación.* Agroecología y desarrollo sustentable. Segundo Seminario Internacional de Agroecología. UACH. México.

Masera, Omar *et al.* 1999. *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales.* El marco de evaluación MESMIS. Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada. México.

Millon Delsol, Chantal. 1998. *Las ideas políticas del siglo XX.* Docencia-Fundación Universidad a Distancia "Hermandarias". Traducido por José Manuel González.

Morín, Edgar. 1999. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro.* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Traducción de Mercedes Vallejo-Gómez. Francia.

Nahmad S., S. (comp.). 1995. *Fuentes etnológicas para el estudio de los pueblos Ayuuk* (mixes) *del estado de Oaxaca.* CIESAS/ Instituto Oaxaqueño de las Culturas. Oaxaca. México.

Naude, A. (comp.) 1994. *Medio ambiente. Problemas y soluciones.* El Colegio de México. México.

Paz, Octavio. 2004. *El laberinto de la soledad.* Fondo de cultura económica. México.

Pompa, Gerónimo. (s/f). *Medicamentos indígenas.* Libros EASA. 42ª edición. México.

Prawda, Juan y Gustavo Flores. 2001. *México educativo revisitado. Reflexiones al comienzo de un nuevo siglo.* 2ª reimpresión. Océano. México.
Puiggrós, Adriana. 1990. *Imaginación y crisis en la educación latinoamericana.* Alianza Editorial Mexicana. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México.
Ramos García, Francisco. 2007. *La milpa de los mixes: cosmovisión, tecnología y sustentabilidad.* SEMS-DGETA-SCEO Oaxaca. Oaxaca, México.
Ramos, Samuel. 2001. *El perfil del hombre y la cultura en México.* 37ª reimpresión. Espasa Calpe Mexicana. México.
Robles Galindo, Valeriano y Eliseo Suárez Munguía. s/f. *La educación agropecuaria en México.* Asociación Mexicana de Educación Agrícola Superior. México.
Rodríguez Palmero, María Luz. 2004. *La teoría del aprendizaje significativo.* Centro de Educación a Distancia Pedro Suárez Hernández. Santa Cruz de Tenerife. España.
Rojas Soriano, Raúl. 1998. *Guía para realizar investigaciones sociales.* 20ª edición. Plaza y Valdés editores. México.
Savater, Fernando. 1997. *El valor de educar.* Ed. Ariel. México.
Stavenhagen, R. 1989. *Problemas étnicos y campesinos.* CONACULTA/ INI. México.
T. Martínez S., J. Trujillo A. y F. Bejarano G. *Agricultura campesina. Orientaciones agrobiológicas y agronómicas sobre bases sociales tradicionales vs tratado de libre comercio.* Centro de Estudios del Desarrollo Rural. Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas. Texcoco, Estado de México. México.
Toledo, Víctor Manuel *et al.*, 1993. *Ecología y autosuficiencia alimentaria.* 4ª edición. Siglo XXI editores. México.
Zanotti, Luis Jorge. 1967. *La misión de la pedagogía.* Editorial Columbia. Buenos Aires, Argentina.
Zepeda del Valle, Juan Manuel y Polan Lacki. 2003. *Educación agrícola superior: la urgencia del cambio.* Universidad Autónoma Chapingo-Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2ª edición. Dirección de Centros Regionales. UACH. Texcoco. Estado de México. México.

TESIS, DOCUMENTOS Y PUBLICACIONES PERIÓDICAS

Adiario. 2009. Época II. Año 3. Número 1108. Lunes 20 de julio de 2009. Oaxaca.
Arqueología Mexicana. 1997. *El Maíz.* Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México.
Banco Mundial. 2013. *Después de la educación media superior: un análisis para el estado de Oaxaca.* México.
Boletín Indigenista. 1990. Órgano informativo interno del Instituto Nacional Indigenista. Boletín Mensual. Año 2. Núm. 5. Nueva Época. Marzo-abril 1990. México.
Claridades agropecuarias. Núm. 175. 2008. Marzo de 2008. SAGARPA. México.
Claridades agropecuarias. Núm. 187. 2009. Marzo de 2009. SAGARPA. México.
Claridades agropecuarias. Núm. 265. 2015. Septiembre de 2015. SAGARPA. México.
Claridades agropecuarias. Núm. 266. 2015. Octubre de 2015. SAGARPA. México.
CONAGUA. 2015. *Reporte del clima en México.* Reporte anual 2013-2014. Comisión Nacional del Agua. México.
COSNET. 2004. *Estructura del bachillerato tecnológico.* Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica. México.
COSNET. 2004. *Modelo de la educación media superior tecnológica.* Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica. México.
DGETA. *Taller regional para la implantación de la reforma curricular de la educación media superior tecnológica.* 18 al 20 de mayo de 2004. Campeche, Camp. México.
Diálogos en la sociedad del conocimiento. Entreciencias 1 (2): 225-235. Diciembre de 2013. México.
Diario Excélsior. 2011. 21 de junio de 2011. México.
Educación 2001. Núm. 110. Revista Mexicana de educación. Julio 2004. Editorial educación 2001 S.A. de C.V. México.
Educación 2001. Núm. 164. Revista de educación moderna para una sociedad democrática. Enero 2009. México.

Educación 2001. Núm. 177. Revista de educación moderna para una sociedad democrática. Febrero 2010. México.
Gaceta UNAM. 2009. Número 4,164. Dirección General de Comunicación Social-UNAM. 4 de junio de 2009. México.
INEE. 2011. *La educación media superior en México*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. México.
INEGI. 2005. *Mujeres y hombres de Oaxaca*. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Aguascalientes. México.
La Crónica. 2014. Domingo 25 de mayo de 2014. Año 18 No. 6418. Oaxaca. México.
La Jornada. 2000. 10 de septiembre de 2000. México.
La Jornada. 2006. Sección Estados. Febrero 8 de 2006. México.
La Jornada. Sección La Capital. Febrero 8 de 2006. México.
Mejía Reyes, Leydi. 2004. *La contribución de la milpa a la economía familiar campesina de la Unión Tejalapam*. Tesis de maestría en Ciencias. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca Núm. 23. Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. México.
Monroy García, Yazmín. 2009. *Diversidad Beta en la mastofauna terrestre del estado de Oaxaca, México*. Tesis de maestría en ciencias. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Unidad Oaxaca. IPN. Santa Cruz Xoxocotlán, Oax. México.
National Geographic en español. Mayo de 2014.
Perfiles Educativos 38. Vol. XXXII, núm. 127, 2010. IISUE-UNAM. México.
Ramos García, Francisco. 2003. *La milpa como agroecosistema sustentable en la comunidad mixe de Totontepec y las consecuencias del uso de agroquímicos*. Tesis doctoral. Instituto Tecnológico de Oaxaca. Oaxaca. México.
Revista Mexicana de Agronegocios. Año v. Volumen 8. Enero-Junio de 2001. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria. Torreón, Coahuila. México.
Revista ABRA. Vol. 19, Núm. 27-28 (1998). Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional.
Revista de la Educación Superior. ISSN 0185, Vol. XLIII (2), No. 170 abril-junio del 2014.
Revista Educación 2001. num.164. Enero 2009. Editorial Educación, 2001. México.
SAGAR. 2001. Informe de resultados 1990-1999, tomo 1 y 2. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Delegación en el estado de Oaxaca. Oaxaca, México.
SAGARPA. 2015. Claridades agropecuarias. Octubre de 2015. México.
Sapiens. Núm. 1. 2009. Vol. 10. Junio-sin mes, 2009. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Venezuela.
UACH. 1995. *Agroecología y desarrollo sustentable*. Segundo Seminario Internacional de Agroecología. UACH. México.

Referencias electrónicas

http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/estadisticas_2000/informe_2000/img/cap3.pdf
http://dgeta.sems.gob.mx/es/dgeta/dgeta_cifras
http://es.wikipedia.org/wiki/Grupos_%C3%A9tnicos_de_Oaxaca
http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/gEtdocument.aspx?docnum=38043188
http://profelandia.com/anuncia-nuno-ajuste-al-calendario-escolar/.
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:M-gYz7MavGgJ:www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/8884+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=mx
http://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/la-crisis-de-la-agricultura-en-francia-la-crisis-del-modelo-agricola-europeo
http://www.britannica.com/EBchecked/topic/163723/diminishing-rEturns;
http://www.cgiar.org/acerca-de-cgiar-es/
http://www.construye-t.org.mx/#queEs
http://www.derechosinfancia.org.mx/Derechos/conv_10.htm
http://www.diplomatie.gouv.fr/es/asuntos-globales/diplomacia-economica/hechos-acerca-de-francia/una-cifra-un-hecho/article/1-francia-primera-potencia

http://www.jornada.unam.mx/2005/09/26/index.php?section=cultura&article=a12n1cul
http://www.militante.org/node/628
http://www.monografias.com/trabajos29/teoriaaprendizaje/teoriaaprendizaje.shtml#perspet
http://www.polanlacki.com.br/agroesp
http://www.prepafacil.com/cobach/main/lateoriacomprensiva
http://www.purhepecha.com.mx/robo-de-sabiduria-vf33-vt1024.html
http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/abra/article/view/4311
http://www.scielo.org.mx/scielo.php? script=sciarttext&pid=S1405-66662009000400009
http://www.scribd.com/doc/15985751/max-weber-y-la-teoria-comprensiva
http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/vida-silvestre/sistema-de-unidades-de-manejo
http://www.sems.gob.mx/es_mx/sems/modelo_mexicano_formacion_dual.
http://www.un.org/climatechange/es/blog/2015/12/los-lideres-mundiales-adoptan-un-acuerdo-historico-sobre-el-cambio-climatico-en-paris/
http://www.unicef.org/ecuador/convencion(5).pdf
http://www.youtube.com/watch?v=AW-bTuBA5rU
https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_los_rendimientos_decrecientes
https://www.polanlacki.com.br/agroesp
https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2075/1/images PRESENTACIONEMSSEPTIEMBRE2.pdf
https://www.youtube.com/watch?v=Z7XBrvbyza4

LA SUSTENTABILIDAD ALIMENTARIA
DESDE LA NUEVA ESCUELA AGROPECUARIA

Colección: Escuela, pedagogía y desarrollo
1ª edición, septiembre de 2018.

Número de registro: 03-2018-022110293600-01
Contacto: educacion-humana@hotmail.com

ISBN: 978-607-8498-46-8

Diseño: Carteles Editores / Rocío Gómez García

Los libros para la trascendencia educativa.

Se terminó de imprimir en el mes de septiembre de 2018
en los talleres de Carteles Editores-Proveedora Gráfica de Oaxaca,
S.A. de C.V., oficinas ubicadas en Colón 605-4, Centro Histórico, Oaxaca.
Librería y editorial: www.carteleseditores.com | colordig@gmail.com
Carteles Editores + Klovis Diseño

La edición consta de 1000 ejemplares.

CARTELES
editores

ADOLFO TOLEDO INFANZÓN

Formación académica: es Ingeniero Agrónomo en Producción por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey; Maestro en Administración Pública y Política Pública por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México; Doctor en Administración Pública en la Universidad Anáhuac México Norte. Ha cursado los diplomados: en Mercadotecnia Política por el Instituto Tecnológico Autónomo de México; en Gerencia de Campañas Políticas por la Universidad Iberoamericana; en Gobernabilidad y Transiciones por la Universidad Complutense – Universidad Iberoamericana y en Political Managment en George Washington University.

Sus tesis principales: Retos de la Reforma Educativa en el estado de Oaxaca (2015) y Evaluación del desempeño docente en México: causales y proyectiva (2017).

Actualmente es profesor en la Universidad Anáhuac, Campus Oaxaca.

Se ha desempeñado en cargos en la administración pública estatal y federal: Director de Desarrollo Agrícola del Gobierno del Estado de Oaxaca; Delegado de la Comisión Nacional de Zonas Áridas de Oaxaca; Coordinador Estatal de ASPRO en Oaxaca; Secretario de Desarrollo Agropecuario y Forestal del gobierno del Estado de Oaxaca; Coordinador General del Comité de Planeación en el Gobierno de Oaxaca; Diputado Local de la LVII Legislatura; Presidente Municipal de Ciudad Ixtepec; Senador de la República por el periodo 2006-2012; Director General del CEDRSSA en el H. Congreso de la Unión; Diputado Local de la LXII Legislatura del Congreso del Estado de Oaxaca; Delegado Federal de la Secretaría de Economía en Oaxaca; actualmente es Delegado Federal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Correo electrónico: adolfotoledo@hotmail.com

Premio Nacional "Dip. Francisco J. Múgica" sobre Desarrollo Rural Sustentable y Soberanía Alimentaria 2017, mención honorífica como investigación inédita

En 1970 se creó la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), perteneciente a la SEP. Con ella se da estructura al Sistema Educativo Agropecuario más grande de Latinoamérica. Fue una visión única que integró escalonadamente a las Escuelas Secundarias Técnicas Agropecuarias, a los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) y Bachillerato Forestal (CBTF), a los Institutos Tecnológicos Agropecuarios (ITA) y Centros de Investigación y Graduados Agropecuarios (CIGA). Su enfoque, misión y visión estilo "revolución verde" fueron dirigidos a preparar técnica y profesionalmente a los jóvenes del medio rural como precursores del desarrollo agropecuario y forestal del país. Ante el desmantelamiento institucional del sistema, los nuevos paradigmas del desarrollo humano y agropecuario, la contaminación de valiosos recursos como suelo, agua, aire; pérdida de recursos genéticos vegetales, conocimientos ancestrales; la aparición del cambio climático, la desertificación, y la desfiguración del sistema educativo mismo, se hace un planteamiento de los potenciales que podemos alcanzar con lo que somos y lo que tenemos regionalmente. El cambio de enfoque, misión y visión dará un nuevo impulso a la escuela agropecuaria mexicana en lo académico, tecnológico y vinculativo. Precisamente, estos son los temas centrales que se exponen en este libro con la idea de leerlos, analizarlos y mejorarlos, para que el futuro e impacto de este sistema, poco valorado, sea de mejora continua hacia el logro necesario y urgente de la autosuficiencia y soberanía alimentaria.

CARTELES editores

9 786078 498468