

# Proyectos Educativos de Intervención Tecnológica en los Procesos de Producción Agrícola en el CBTA 204 Palo Alto El Llano Ags.

Rodríguez, Estrellita<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Virtual, Dirección de Posgrado e Investigación, Lázaro Cárdenas 2862, Col. Jardines del Bosque 44520 Guadalajara, Jalisco, México., contacto@unives.mx

## Resumen

El Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 204 “Emiliano Zapata” ubicado en la cabecera municipal Palo Alto El Llano Ags, oferta las carreras técnicas de Técnico Agropecuario, Ofimática y MyPimes, donde la sinergia en diversas ramas como la ingeniería Agrónoma, Innovación Tecnológica, Soluciones de proyectos, entre otras, propiciara que la pedagogía como ciencia llegue más allá de establecer criterios de Enseñanza - Aprendizaje solo en el aula, sino que trascienda sus fronteras al permitir enlazar las competencias de la Tecnología Educativa en los alumnos con el área de diseño de Proyectos Educativos comprometidos con la producción agrícola y su entorno. Lo anterior permitirá optimizar los procesos productivos específicamente en los sistemas de riego por goteo que permite la aplicación del agua y los fertilizantes en la zona radicular del cultivo, en forma de “gotas” de manera localizada, con alta frecuencia, en cantidades estrictamente necesarias y en el momento oportuno, y donde a través del uso de una aplicación serán controlados de forma correcta los procesos. Logrando con ello el manejo y uso racional de los recursos naturales, aplicando el máximo de conocimientos y habilidades adquiridas para facilitar el desarrollo económico, social y cultural en la región, empleando estrategias educativas y tecnológicas pertinentes que responden a los retos educativos de la actualidad y que tendrán trascendencia en el campo mexicano de su región y del Estado de Aguascalientes.

**Palabras clave**— Enseñanza - Aprendizaje - Innovación Tecnológica, Producción Agrícola, Proyecto, TIC.

## I. INTRODUCCIÓN

El Municipio de El Llano, se localiza al oeste del estado de Aguascalientes, entre las coordenadas 101°58' longitud oeste y 21°55' latitud norte, con una altura de 2,020 metros sobre el nivel del mar, a 39 kilómetros al oriente de la ciudad, y se divide aproximadamente en 125 comunidades. Limita al norte con el municipio de Asientos; al sur y oriente con el estado de Jalisco y el municipio de Aguascalientes; al oriente y poniente con el municipio de Asientos.

El municipio entre otros aspectos carece de iniciativas que permitan el desarrollo sustentable del campo a través de la planeación de proyectos para optimizar recursos, apliquen Innovación Tecnológica y perfeccionen las estructuras de educación ambiental que favorezcan el uso de estrategias del cuidado del medio ambiente en los procesos productivos agrícolas.

El campo mexicano ha sido una de las áreas productivas más abandonadas del país, somos un país que no cuenta con autosuficiencia alimentaria, es decir, la mayoría de los productos consumidos en México son producidos fuera, de otros países como Estados Unidos o Australia que aún continúan dándole gran importancia a la producción de alimentos por su alto valor social y económico. Desafortunadamente, en México el abandono al campo ha sido una constante, generando problemas como la pérdida de la soberanía alimentaria, el aumento de la pobreza en zonas rurales, la migración de millones de mexicanos de sus lugares de origen y el estancamiento de la economía nacional.

En el nivel Educación Media Superior (EMS), es en los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario CBTA, donde se oferta la carrera de Técnico Agropecuario y desde

donde la Enseñanza - Aprendizaje vinculada al sector productivo agropecuario con el uso de la Tecnología de manera comprometida alcanzara convertirse en una estrategia de crecimiento en la calidad educativa y en el desarrollo de los procesos agrícolas, que a través del empleo de Proyectos de Tecnología Educativa se fomente desde la Institución Educativa CBTA 204 la producción científica, investigación y divulgación de estrategias modernas que puedan buscar una mayor diversificación de técnicas en la producción agrícola, sistemas de riego, fertilización, uso efectivo de invernaderos entre otros, y así hacer énfasis desde la escuela en la producción de productos agrícolas con uso de innovaciones tecnológicas que permitan dar apoyo al campo con alto valor agregado, dándole gran importancia a la producción de alimentos aportando en el desarrollo social y económico de la región.

La aplicación de Proyectos Educativos de Intervención Tecnológica en los Procesos de Producción Agrícola en el CBTA 204, además de aportar herramientas pedagógicas y habilidades digitales en el ámbito profesional, permitirá cubrir objetivos institucionales donde a través de CULTURA, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN en la Pedagogía podrá ser posible la creación y diseño de proyectos que permitan explicar, interpretar y transformar el futuro del campo mexicano desde la escuela, a través de acciones educativas, y en relación con las áreas culturales, eso implica, utilizarlas como instrumento y meta de la educación, es decir, desarrollar con el área cultural los valores derivados del carácter y sentido inherentes al significado del cuidado de la tierra y todos los recursos naturales, para generar en los educandos destrezas, hábitos, actitudes, conocimientos y competencias que los capacitan para decidir y realizar

proyectos agrícolas que beneficien a sus familias, su vida personal y permitan construirse a sí mismos en emprendedores que mejoren el futuro agrícola de nuestro país.

## II. DESARROLLO

Los proyectos educativos son una estrategia de planificación de la Enseñanza - Aprendizaje con un enfoque global, que toma en cuenta los componentes del currículo y se sustenta en las necesidades e interés de los niños, niñas y jóvenes y de la escuela, a fin de proporcionarles una educación mejorada en cuanto a calidad y equidad [1].

### A. Marco de Referencia.

Para atender los principios de educación con calidad y equidad, contenidos y actividades para el aprendizaje que establecen las líneas de política pública de la educación media superior y las directrices para la Nueva Escuela Mexicana, se deberán gestionar y llevar a la práctica proyectos educativos transversales que den sentido y solidez a los procesos educativos y formativos y que permitan la reflexión sobre problemáticas sociales y ambientales para la construcción de alternativas y soluciones a las mismas, la toma responsable y autónoma de decisiones por parte de los estudiantes y lograr así constituirse en apoyo a la gestión pedagógica [2].

En el marco para lograr el principio de integridad que establece el artículo 3o Constitucional, del cual se derivan las directrices para la Nueva Escuela Mexicana, corresponderá gestionar acciones que permitan una educación democrática, nacional, humanista, equitativa, integral, inclusiva, intercultural y de excelencia; donde la incorporación de proyectos educativos orientados a la educación ambiental, valores y aprendizajes esperados establecidos en los planes y programas de estudio permitirán ser un instrumento de articulación y coordinación permanente y efectiva en la mejora continua de la educación media superior, vinculando estos proyectos a directrices establecidas para el desarrollo armónico de las facultades humanas, competencias laborales y ambientales [3].

Acorde a las líneas de política pública de la Nueva Escuela Mexicana los proyectos educativos deben desarrollar y aplicar las escuelas de EMS para impulsar y garantizar la globalización del conocimiento y la integralidad de las diversas disciplinas, como lo es la ciencia y la tecnología.

La propuesta educativa de la actual administración 2018-2024 considera de manera prioritaria que se deben reconocer las necesidades y condiciones reales de los estudiantes y, con base en ello, se definirá el perfil del ciudadano que se quiere formar y las rutas que deberán implementarse desde el sistema educativo, que favorezcan la formación integral y la reducción de las desigualdades sociales que permita consolidar la calidad y equidad en la educación. De acuerdo al documento líneas de política pública la educación media superior [2], la EMS atiende a un grupo poblacional de jóvenes entre 15 y 18 años de edad, quienes se encuentran en tránsito a la edad adulta, etapa en la que comienzan a desarrollar una vida autónoma y a ejercer sus derechos como ciudadanos.

Conforme al Eje II. Contenidos y actividades para el aprendizaje del documento líneas de política pública para la educación media superior [2], es necesario analizar los resultados de las acciones educativas instrumentadas en la EMS hasta el momento (marco curricular común, modelo por competencias, aprendizajes esperados, entre otros) y, con base en ese análisis, plantear alternativas para una educación de calidad acorde al Eje 1. Educación con calidad y equidad que buscará la formación de personas satisfechas, saludables, con sentido de pertenencia y responsabilidad social a los diferentes contextos y retos que impondrá el siglo XXI; así como las transformaciones en las formas de Enseñanza - Aprendizaje.

La planeación articulada de las acciones con base a un modelo pedagógico, orientadas a promover el aprendizaje de los estudiantes, constituye una estrategia didáctica; en la que se tienen que considerar el uso del tiempo y el espacio, el número de estudiantes, los recursos didácticos, entre otros aspectos más. Nos indican que por medio de las estrategias el docente promueve los aprendizajes significativos de los alumnos [4].

### B. Aplicación de un Módulo de Enseñanza - Aprendizaje Agrícola Tecnificado.

El objetivo principal es implementar a través de un módulo de Enseñanza - Aprendizaje de proyectos de intervención hidroagrícola tecnificado, el aprovechamiento del recurso hídrico en la agricultura desde el contexto escolar, a través del currículo del módulo profesional de las carreras Técnico Agropecuario, Técnico en Ofimática y Mypimes del CBTA 204 [2].

Los escasos de lluvias y agua es una de los principales problemas que afectan la producción agrícola en el Municipio de El Llano Aguascalientes, asociado a ello los alumnos del CBTA 204 que es un bachillerato de tipo tecnológico agropecuario carecen de diferentes fuentes de conocimientos para manejar el agua y sus obras hidráulicas. Ante esta falta de conocimientos no se utilizan procesos que combinen conocimientos y prácticas para establecer agro ecosistemas dinámicos actuales [5].

La aplicación del módulo de Enseñanza - Aprendizaje consiste en un modelo dentro del invernadero para sistemas de riego mediante un sistema en red de comunicación, monitoreo de nutrientes, control de temperatura y flujo de agua usando tecnología móvil GSM/GPRS ARDUINO para cultivos de invernadero porte alto, como tomate, pepino, pimentón, melón, flores, hortalizas y otras. En la fase 1 se diseña un prototipo de sistema de riego de cultivo por estantería de camas, el cual permitirá la medición de la humedad en el suelo que permita tomar decisiones para el momento realizar la hidratación del cultivo, medir el tiempo que debe durar el riego, ante la necesidad de conservar los cultivos hidratados, medir los estados de humedad.

Se requiere, la ayuda de sensores, que emitan señales que son recogidas vía Bluetooth, con la aplicación móvil, la cual procesa esta información y determina cuando establecer el riego en forma automática riego automático de los cultivos

empleando tecnología de bajo costo al servicio de las personas.

El integrar una placa arduino, con sensores de humedad podrá medir los niveles de hidratación del suelo y sensores de temperatura para medir la humedad del aire, de modo que se active o no la señal que da paso al riego automático.

Se Implementaron los siguientes componentes para obtener los valores del sistema de riego:

-Dispositivo Bluetooth HC-05: para emitir y receptor valores del sistema.

-Sensor de humedad de suelo FC-28: para medir la humedad de la tierra.

-Sensor de temperatura DHT11: para medir la temperatura del aire.

-Convertidor DC-DC

-Sensores con tecnología FDR: sensores son de tipo capacitivo. Permiten determinar el grado de humedad volumétrico a partir de la medida de la capacitancia eléctrica del suelo.

-Display LCD de para lectura de medidas de temperatura, humedad, etc.

El módulo de Enseñanza - Aprendizaje permitirá aplicar diversos proyectos educativos y fomentar el desarrollo de habilidades investigativas en educación del uso sustentable del recurso hídrico en la agricultura, así como promover la reflexión y crítica en el análisis de situaciones y problemas en la producción agrícola referidas en su contexto. Lo cual es importante para contribuir a la generación y aplicación de proyectos de intervención hidroagrícola para prevenir o mitigar los efectos de los escasos de agua desde la escuela y propiciar con ello el compromiso en los estudiantes para adoptar la educación como un medio para el impulso del mejoramiento el campo mexicano.

Impulsar una conciencia ambiental y un estilo de vida sustentable en del cuidado y aprovechamiento del agua desde la escuela, hogar y el campo agrícola permitirá la adopción de tecnología de riego para el uso sustentable del agua en los procesos de producción agrícola en el municipio de el Llano [5].

Derivado de la necesidad observada y sentida desde la institución educativa CBTA 204 ubicado en Palo Alto El Llano Ags, región en el cual entre otros aspectos carece de iniciativas que permitan el desarrollo sustentable del campo a través de la planeación de proyectos para optimizar recursos, así como también se está carente de la aplicación de la innovación tecnológica y perfección de estructuras de educación ambiental que favorezcan el uso de estrategias del cuidado del medio ambiente en los procesos productivos agrícolas, se genera la presente propuesta.

La propuesta propone que el módulo de enseñanza - aprendizaje de los procesos de producción agrícola aplicados en la EMS se empleen de forma significativa en la formación de ciudadanos responsables, comprometidos con el bienestar y desarrollo de sus comunidades y el país, así como con el cuidado del medio ambiente; con un alto sentido cívico, con la posibilidad del acceso permanente a los conocimientos

científicos, tecnológicos, históricos, filosóficos, sociales, culturales, y con habilidades artísticas y deportivas, que faciliten su tránsito a la educación superior y/o su incorporación al ámbito laboral.

Por lo que en atención a las principales problemáticas en el deterioro de significancia en los contenidos de la carrera Técnico Agropecuario y la falta de actualización en el uso de Tecnologías en los procesos agrícolas en el Municipio de El Llano Aguascalientes y en la región en general, serán trazados en un módulo de enseñanza - aprendizaje de proyectos Educativos de Intervención Tecnológica en los contenidos de las prácticas educativas de todas las carreras del plantel donde se aborden procesos de producción agrícola de forma actualizada con el empleo de tecnologías de vanguardia que propicien en los alumnos del CBTA 204 la investigación y divulgación de temáticas de educación agrícola y conservación del medio ambiente como lo son:

1.La infraestructura hidroagrícola ante escenarios del cambio climático.

2.El agua recurso en crisis.

3.Adopción de tecnología de riego para el uso sustentable del recurso hídrico en los procesos agrícolas.

4.La educación tecnológica como factor de desarrollo agropecuario.

5.Adopción de tecnología de drones para el uso sustentable en los procesos de producción agrícola en el municipio de el Llano.

6.Energías limpias

7.Desarrollo sustentable

### C. *Impacto Tecnológico*

La información de los sistemas de riego unida a la tecnología está definida como el conjunto de técnicas y métodos científicos, que se ocupan del tratamiento automático de la información, entendida esta como el soporte de los conocimientos y la comunicación del hombre [6].

La tecnología aplicada a la agricultura en los proyectos de sistemas de riego combinara aspectos teóricos y prácticos de la ingeniería, electrónica, teoría de la información, matemáticas, lógica y comportamiento humano. Los aspectos de las TIC en beneficio del campo cubrirán aspectos desde la programación y arquitectura informática hasta la inteligencia artificial y robótica [7].

El uso de las tecnologías en la agricultura tiene un impacto significativo pues ha modificado la forma de trabajar la meteorología local, por medio de registros diarios, mensuales, anuales de lluvias, precipitaciones, humedad relativa, radiación y otras medidas meteorológicas de suma importancia en la producción agrícola [7]. Los agricultores que, estando orgullosos de trabajar en el sector más antiguo de la actividad cultural humana, deben ser capaces de sintonizar los avances tecnológicos con los procesos agrícolas, los que dan pie a que pueda hablarse con toda propiedad de Informática y Agricultura, hasta el punto que haya una palabra que une ambos términos indisolublemente: la AGROMÁTICA.

La Agromática es el término que se refiere a la disciplina que hace uso de las herramientas informáticas, para optimizar

los beneficios de la explotación del sector agropecuario, proporcionando nuevas herramientas de apoyo, para áreas tan diversas como, por ejemplo: la docencia, la investigación, la extensión, la producción y el proceso de toma de decisiones [8].

El impacto tecnológico de aplicar la agromática desde la escuela permitirá aplicar los principios y técnicas de la informática a las teorías y leyes del funcionamiento y manejo de los agrosistemas, con el objetivo de servir como apoyo operativo en el diagnóstico de los problemas y en el diseño y la evaluación de alternativas de solución [8].

Por lo que el uso de las TIC en la agricultura ha de tener un alto impacto como un recurso que, bien explotado por las ciencias agropecuarias, puede convertirse en un factor crítico, para un nuevo impulso en el desarrollo del sector agropecuario para aprovechar de manera más óptima el agua en cualquier lugar y para diversificar los tipos de cultivos, zonas geográficas etc., en todo el país. Es necesario estar capacitados en la aplicación de la Agromática pretende poner a disposición del profesional agropecuario una serie de instrumentos que la informática moderna le ofrece, para mejorar y facilitar los servicios que brindan su especialización y mejora del campo mexicano.

#### D. Análisis de la situación.

Para la estrategia que se presenta en la presente investigación en el CBTA 204, el uso de un pequeño módulo de enseñanza - aprendizaje permitirá educar a los alumnos en tener un mejor control ante la pérdida de agua y la contaminación lo que es un gran desafío ético. En este sentido, la norma ética que nos guía es el principio moral de la sostenibilidad. Este principio requiere que la tasa de pérdida de agua por el ser humano y la contaminación no exceda la capacidad de la fuente de agua para limpiarse y reponerse. En este punto, el principio moral de la sostenibilidad es claro: si apoyamos conscientemente la pérdida insostenible y la contaminación de una fuente de agua, violamos el valor intrínseco del agua [9].

Son varios impactos humanos sobre el agua que amenazan tanto al mundo natural como a la sociedad humana [9]:

- El uso extensivo de agua para la agricultura y la industria reduce la cantidad de agua dulce disponible para el consumo humano.

- Contener y desviar el agua amenaza la biodiversidad, aumenta la pérdida de agua por evaporación, reduce los niveles de agua río abajo y reduce los valiosos depósitos de sedimentos.

- El agua contaminada por los desechos industriales, fertilizantes agrícolas, descargas mineras y la inadecuada eliminación de los desechos humanos contribuye a 80% de las enfermedades transmitidas por el agua en el mundo.

- El escurrimiento de fertilizantes y otros desechos contaminantes han creado más de 400 “zonas muertas” privadas de oxígeno en los océanos del mundo, que constituyen 246 048.9 km<sup>2</sup> de agua.

La siguiente Tabla I, muestra a detalle un análisis FODA de la situación que se presenta en el CBTA 204 para el desarrollo

completo del proyecto elaborada por los docentes implicados en el proyecto: M.E.S Estrellita Rodríguez Rodríguez, M.C.B.A. Mauro Enrique Mora de Alba y Ing. Agrónomo José Guadalupe Rodríguez Casas.

TABLA I  
ANÁLISIS DE SITUACIÓN (FODA)

<i>Fortalezas</i>	<i>Oportunidades</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Creatividad y pasión por emprender acciones que beneficien el sector agropecuario.</li> <li>•Organización de asignaturas aplicables al desarrollo del proyecto</li> <li>•Accesibilidad para hacer sinergia y adquirir recursos con otras Instituciones educativas, enfocadas en el desarrollo agrícola etc. como el ITEL, TEC de Pabellón, SAGARPA, SEDRAE, entre otras</li> <li>•Personal capacitado en el desarrollo agrícola e investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los profesores cumplen los estándares de calidad en Enseñanza - Aprendizaje.</li> <li>•El CBTA 204 cuenta con laboratorio de cómputo con internet, parcela escolar de riego, invernadero y taller de Agroindustrias que brindan el servicio integral para la Enseñanza - Aprendizaje de procesos agrícolas.</li> <li>•Se tiene diversidad de cultivos creando mayor dinamismo y aceptación en este sector.</li> </ul>
<i>Debilidades</i>	<i>Amenazas</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Escasez de agua en el municipio por falta de lluvias.</li> <li>•Nuestro módulo de enseñanza - aprendizaje aún está en proceso de construcción.</li> <li>•No se cuenta con presupuesto suficiente para construir por completo el módulo de enseñanza - aprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Para la actual administración federal la crisis y la pandemia por la que está pasando el mundo incentivo al ahorro en los aspectos de investigación y han eliminado apoyos económicos para ese importante rubro.</li> <li>•Las necesidades de la agricultura por falta de agua son cada vez más cambiantes y exigentes por ello el proyecto a desarrollar con el modulo académico de enseñanza - aprendizaje deben estar a la altura del desafío en diversidad de productos agrícolas, tecnología y sustentabilidad de recursos naturales como el agua.</li> </ul>

#### E. Modo de operación.

La Educación Agrícola es un programa de instrucción sistemática disponible para estudiantes deseosos de aprender sobre ciencias, negocios y tecnología de producción agropecuaria (animales y plantas), sobre los sistemas ambientales y de recursos naturales [10].

El programa en educación agrícolas asume la responsabilidad de preparar a los estudiantes que estudian en Bachilleratos Tecnológicos Agropecuarios partiendo de sus conocimientos, intereses, valores, vivencias y talentos para satisfacer sus necesidades emocionales, sociales y ocupacionales al igual que la demanda del mundo laboral. Se aspira a un egresado capacitado para responder a las necesidades agrícolas, alimentarias y a las de la conservación de los recursos naturales y ambiente de una sociedad globalizada y capaz de tomar decisiones Informadas para el bien individual y comunitario.

La aplicación de estrategias para emplear una verdadera educación agrícola logra sus metas a través de sus cuatro componentes básicos:

- a) Enseñanza - aprendizaje en el salón y finca escolar.
- b) Aprendizaje práctica y demostración en el Módulo de Enseñanza - Aprendizaje Hidroagrícola (laboratorio de experiencias, finca escolar en escala para llevar a cabo los procesos, umbráculos, laboratorio de investigación clásico, entre otros).
- c) Crear sinergia de Experiencias agrícolas supervisadas por Organizaciones Estatales o Nacionales Agrícolas y cuidado y preservación del agua.
- d) El mejoramiento profesional de los maestros, el mercadeo del Programa y a través de las alianzas con los sectores gubernamentales y con la empresa privada

Lo anterior justifica que existen aspectos prácticos requeridos para que las organizaciones productivas avancen hacia su desarrollo ya que, entre otras condiciones, las organizaciones productivas agropecuarias requieren reducir sus costos de producción, mejorar la calidad de sus productos, e incrementar sus precios de venta.

Por lo anterior, es necesario tomar medidas en lo concerniente a innovación tecnológica, utilización plena y racional de los recursos de los productores adaptando el uso de tecnologías adecuadas a cada unidad productiva, yendo desde aquellas de bajo o cero costo, que podrían ser adoptadas sin necesidad de contar con recursos adicionales a aquellos que los agricultores ya poseen, basta las adecuadas para agricultores que tienen condiciones económicas para incorporar tecnologías de mayor alcance [10].

Así como la innovación para promover la autogestión del productor, en el sentido de que cada productor tenga las habilidades suficientes para solucionar sus problemas organizativos y financieros, de gestión de trámites del predio, propiciando que los recursos propios y ajenos, produzcan en la plenitud de sus potencialidades a través del apoyo de un centro de capacitación universitario que vincule los programas gubernamentales con las necesidades de los campesinos [10].

### III. CONCLUSIÓN

La implementación de la propuesta de un módulo de Enseñanza - Aprendizaje desde donde se apliquen Proyectos Educativos de Intervención Tecnológica en los Procesos de Producción Agrícola en el CBTA 204 Palo Alto El Llano Aguascalientes, traerán consigo una significativa en la mejora continua que contribuyen a la globalización del conocimiento, perfeccionamiento integral de la persona y educación ambiental en los alumnos de EMS, favorecerá en la formación deseable con el desarrollo de cada competencia y el logro de enseñanza - aprendizajes esperados establecidos en los planes y programas de estudio de EMS, pero además de forma significativa es una estrategia que ampliara el desempeños y procesos asociados con las diferentes áreas de conocimiento, valores y contribuirá de forma importante en la preservación y cuidado del medio ambiente.

Las aplicaciones de los Proyectos Educativos Tecnológicos complementan con creatividad, dinamismo y emprendimiento

las practicas escolares, así mismo dan sentido, coherencia y solidez a los procesos educativos para que el estudiante logre sentirse motivado en la escuela.

A nivel didáctico, se desea reducir la brecha entre el uso de la tecnología y la formación teórica que recibe la carrera Técnico Agropecuario, combinando componentes de la electrónica computacional y con el desarrollo de software, logrando contribuir con el desarrollo de destrezas del estudiante en la solución de problemas.

A nivel del cuidado del medio ambiente se desea reducir el desperdicio de agua y lograr un mejor aprovechamiento y uso del recurso hídrico.

Por lo tanto, la aplicación de un prototipo de enseñanza - aprendizaje propiciara la resolución de problemas lo cual constituye una vía para lograr el aprendizaje significativo vivencial, pues comprende un conjunto de estrategias metodológicas mediante las cuales el profesor comunica los conocimientos de forma dinámica y plantea a los estudiantes situaciones polémicas de enseñanza y aprendizaje que les interesen y los lleven a buscar vías para la solución de proyectos y tareas docentes integradoras ya sea en la escuela o en la comunidad.

### REFERENCIAS

- [1] P. Perrenoud, "Construir competencias desde la Escuela", 2ª. Ed., vol.2. Santiago de Chile: Dolmen Ediciones, 2002.
- [2] E.J. Arroyo, "Líneas de política pública para la educación media superior". SEP, 2018.
- [3] Modelo Educativo Mexicano: Nueva Escuela Mexicana. Subsecretaría de Educación Básica, 2019.
- [4] A.F.Díaz Barriga., R.G.Hernández., "Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista", 2ª ed., vol.2. México: Mc Graw Hill, 2002.
- [5] A. Castañeda., A. Alcalá., B.O.Urrutia., D.Rivas., E.Gómez., E. Ulloa,"Sustentabilidad y Biodiversidad. Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua". SSMAA, 2018.
- [6] F. Flores, "Adopción de tecnología de riego para el uso sustentable del recurso hídrico en México". Trayectorias, vol. 15, núm. 36, enero-junio, 2013, pp. 65-82. Universidad Autónoma de Nuevo León Monterrey, Nuevo León, México.
- [7] O.Reyes, "Análisis de Transición Tecnológica en los campos Agrícolas del Municipio de Villa Temazulápam del Progreso, Oaxaca". UNAM, 2020.
- [8] B.H. González,"Informática y Agricultura.Centro de Telemática. Facultad de Agronomía". USAV, Guatemala.2016.
- [9] A. Guibo, "El aprendizaje significativo vivencial en las Ciencias Naturales". EduSol, vol. 14, núm. 49, octubre-diciembre, 2014, pp. 1-13 Centro Universitario de Guantánamo Guantánamo, Cuba
- [10] B. Zayas, "La educación como factor de desarrollo agropecuario en el ébola". Sinaloa, México.Revista Mexicana de Agronegocios, vol. 35, julio-diciembre, 2014, pp. 1132-1144. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C.Torreón, México. Recuperado desde: Acuerdo de Cooperación Ambiental. (30 de noviembre 2018). ACAAN