

Datos del Titular

Nombre: Rubén Miguel Bustos Zarate
 Correo Electrónico: fabian.brizuela@sepdf.gob.mx
 Teléfono: 52 57639866
 Lada Teléfono Extensión
 Puesto: Director de plantel

Datos de la Práctica

Nombre de la Práctica: Acciones que promueven el cuidado del agua
 Fecha de Inicio de Operación: 2014-06-30
 Es Resultado de un Trabajo en: Grupo
 Categoría: Mejora de la Gestión Educativa
 Subcategoría: Técnico pedagógico o académico

I. Antecedentes

Antecedentes: Desde finales de los años 30s en que México entra en un periodo de transición y deja atrás el México rural, donde predominaba la actividad agrícola y ganadera, dirigiéndose hacia el México industrial en donde se incrementa sustancialmente la producción de bienes de consumo, obliga a un cambio radical en donde los ríos naturales de la ciudad de México y de las poblaciones de los estados grandes en densidad poblacional, origina que se empiecen a entubar los ríos, lo que exige de manera natural a mantener un nivel máximo dentro de esas grandes tuberías, no pudiendo rebasarse o aumentar su capacidad, lo que no sucede con la densidad de población la cual ha aumentado durante los últimos 65 años, la población en México ha crecido poco más de cuatro veces. En 1950 había 25.8 millones de personas, en 2015 hay 119.5 millones; en tal medida como se observa en el dato, lo que nos permite evidenciar que la cantidad de agua que se consume en una ciudad es infinitamente mayor que la que se utilizaba en la misma ciudad hace 60 años.

Actualmente para la ciudad de México el poder suministrar el agua a la población es muy costoso ya que México tiene el 0.1% de agua dulce a nivel mundial lo que representa que el costo de 1m³(mil litros de agua) tiene un costo real de \$16.00 pesos 00/100 M.N. El gobierno subsidia \$10.00 pesos 00/100 M.N. Con lo que la población paga el resto.

Tan solo una gotera puede llegar a desperdiciar hasta 20 litros de agua en un solo día, mientras que la fuga de agua que se presenta más continuamente en las escuelas, es en el herraje del sanitario, la cual puede desperdiciar hasta 3 litros por minuto lo equivalente a 4 mil 320 litros diarios de agua en la ciudad de México.

Cabe hacer mención que en las escuelas comúnmente se registran fugas en bebederos, lavaderos, sanitarios y llaves de paso.

En este contexto la Dirección General de Educación Secundaria Técnica en la Ciudad de México (DGEST) ha promovido en las escuelas el fortalecimiento de la cultura científica, tecnológica y ambiental de la comunidad educativa.

Desde hace 10 años la Dirección General de Educación Secundaria Técnica en el Distrito Federal (DGEST) ha promovido diferentes actividades acciones con el objetivo de promover la protección del medio ambiente en sus 119 planteles en el Distrito Federal.

Este proyecto incluido en la acción que corresponde a la creación de aditamentos que puedan influir en una mejora del medio ambiente en específico del uso y conservación del agua se ha desarrollado durante los últimos 3 años. Junto con las diversas acciones promovidas desde hace varios años en acciones paralelas, principalmente tres líneas de acción que se mencionan a continuación.

La primera línea de acción es cultura del agua

La segunda línea de acción es determinar por métodos estadísticos el gasto de agua mensual dentro del plantel

La tercera línea de acción se refiere a gestionar la incorporación de esta práctica al subsistema para Gestionar, proponer, diseñar, desarrollar estrategias y actividades educativas para fortalecer la cultural del aprovechamiento del agua en la comunidad escolar.

Entre estas acciones de fomento a la cultura de la preservación del agua la DGEST ha promovido las brigadas Quetzalatl las cuales deben de existir en cada escuela con la finalidad de desarrollar estrategias y actividades para el uso racional e inteligente del agua, a partir de las actividades cotidianas de la escuela, realizando el plan de trabajo anual, donde se plasman las estrategias y acciones para el cuidado y uso inteligente del agua, siendo el CITE la instancia que da seguimiento a dicho plan anual de trabajo.

II. Descripción y operación de la práctica

Explicación:

La Dirección General de Educación Secundaria Técnica en la Ciudad de México (DGEST) ha promovido en las escuelas el fortalecimiento de la cultura científica, tecnológica y ambiental de la comunidad educativa.

Desde hace 10 años la Dirección General de Educación Secundaria Técnica en el Distrito Federal (DGEST) ha promovido diferentes actividades acciones con el objetivo de promover la protección del medio ambiente en sus 119 planteles en el Distrito Federal.

Este proyecto incluido en la acción que corresponde a la creación de aditamentos tecnológicos que puedan influir en una mejora del medio ambiente en específico del uso y conservación del agua se ha desarrollado durante los últimos 3 años.

Para alcanzar todos estos objetivos la DGEST realiza en forma sistematizada durante el ciclo escolar y con diversos actores educativos las siguientes acciones:

1.- Diseño de actividades de aprendizaje con el enfoque de elaboración de proyectos, solución de problemas y que se comienza con el envío electrónico de información a los planteles para gestionar los procesos necesarios.

2.- Desarrollo del proyecto que consta de un sistema inteligente con la capacidad de determinar las acumulaciones de agua, paso o goteo dentro de las áreas húmedas de las instalaciones hidráulicas las cuales generalmente cuentan con poco acceso para poder conocer la existencia de fugas. Este mecanismo llamado Sistema inteligente detección de derrames del líquido vital, el agua. Se construyó un dispositivo electrónico con sensor de líquidos, que al humedecerse, avisa de fugas de agua o líquidos, y que al detectarlos nos envía un correo electrónico, al mismo tiempo accionando una alarma sonora la cual avisa físicamente en tiempo real y en el lugar; como complemento es capaz de registrar la fecha, ubicación y hora para tener el registro del número de eventos y obtener el número exacto de fugas de agua reportadas.

3.- Convocatoria para la constitución de las brigadas Quetzalatl, las cuales deberán, al inicio de ciclo, implementar el plan de trabajo por medio de cada equipo, formado por el asesor docente y grupo de trabajo desarrollando entre ellos las líneas de acción así como el cronograma de trabajo para oficializar la conformación de equipos que desarrollen las actividades de aprendizaje.

4.- Retroalimentación: Incorpora evidencias electrónicas para obtener más acciones educativas y de gestión de los docentes, los estudiantes y la comunidad local. A partir de la recuperación que se haga de estos conocimientos y experiencias con varios medios, así como el acceso a las nuevas tecnologías de la comunicación y la información en el esquema de evaluar para aprender.

5.- Visitas de asesoría técnica pedagógicas: Se realizarán diferentes visitas a los planteles para dar seguimiento, asesoría y capacitación técnica y pedagógica a las diferentes figuras involucradas en el proyecto.

6.- Seguimiento: Se obtienen diferentes registros de datos que se generan del dispositivo del plantel con el fin de conocer el avance significativo logrado.

7.- Encuentro de grupos: Los alumnos, que participan en las líneas de acción, muestran los resultados entre pares, profesores y expertos del tema con el fin de obtener retroalimentación y mejoras hacia su desempeño.

8.- Evaluación final: Se reúnen todos los protagonistas del proyecto para evaluar y valorar resultados alcanzados durante todo el periodo de trabajo así como las áreas de oportunidad y fortalezas en la realización del proyecto.

Objetivo General:

Establecer en los centros educativos una gestión escolar e institucional eficiente y de acción, con participación corresponsable, consolidando en las Escuelas Secundarias Técnicas de la Ciudad de México, una cultura científica, tecnológica y ambiental, que desarrolle y consolide el perfil de egreso de los estudiantes con conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes responsables, consientes y comprometidas con el cuidado, conservación y reúso del agua. Así como lograr minimizar el desperdicio de agua.

Objetivo Cualitativo Uno:

Fortalecer los aprendizajes adquiridos y de manera propedéutica, facilitar la aplicación práctica de los mismos, desarrollados en las diversas asignaturas para realizar una sinergia entre éstas y realizando una transversalidad con el tema del agua

Objetivo Cualitativo Dos:

Integrar las diferentes estrategias de trabajo obtenidas por los planteles para poder encontrar la solución a las diversas problemáticas

Objetivo Cualitativo Tres:

Favorecer la implementación, consolidación, e innovación de las estrategias para incrementar la experiencia de formación científica, tecnológica y ambiental del estudiante con la gestión de espacios y recursos en las diferentes instituciones

Objetivo Cuantitativo Uno:

implementación en el las 119 Escuelas Secundarias Técnicas las practicas, proyectos, propuestas y estrategias escolares, para que sean efectuadas, desarrolladas, seguidas y evaluadas

Objetivo Cuantitativo Dos:

Objetivo Cuantitativo Tres:

Marco Normativo:

Las acciones para frenar el cambio climático desde la escuela se fundamentan legalmente a partir de:

Artículo 3° constitucional

Que entre otras cosas, establece en su Fracción II que el criterio que orientará la educación se basará en los resultados del progreso científico y en la Fracción V que establece que el estado apoyará la investigación científica y tecnológica, y alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura; en este sentido, las líneas de acción planteadas se apegan perfectamente a estos lineamientos constitucionales.

Ley General de Educación en su Artículo 7°, Frac. VII establece el fomento de actitudes que estimulen la investigación y la innovación científicas y tecnológicas y en el Artículo 7°, Fracción XI que se inculquen los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable, la prevención del cambio climático, así como de la valoración de la protección y conservación del medio ambiente como elementos esenciales para el desenvolvimiento armónico e integral del individuo y la sociedad. También, que se proporción en los elementos básicos de protección civil, mitigación y adaptación ante los efectos que representa el cambio climático y otros fenómenos naturales.

El Programa Sectorial de Educación (2013-2018), en el Capítulo I, Diagnóstico, en el apartado de Ciencia, Tecnología y educación establece que los cambios profundos que el sistema educativo debe llevar a cabo fortalecerán la capacidad analítica de niños y jóvenes a través de la ciencia y la tecnología modernas, para así formar ciudadanos con actitud innovadora.

Y en el Capítulo III, Objetivo 1. Líneas de acción transversales. Estrategia 1. Línea de acción 3: establece incorporar en los programas y materiales de estudio, contenidos que favorezcan una comprensión del mundo natural y promuevan el cuidado del medio ambiente.

En el Capítulo III. Objetivo 6, indica impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento. En la Estrategia 6.1. Fortalecer la capacidad analítica y creativa de los mexicanos con una visión moderna de la ciencia y la tecnología. En la Línea de acción 6.1.1. Impulsar programas que estimulen la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, especialmente entre niñas, niños y jóvenes.

Código de ética de la Administración Federal de Servicios Educativos en el Distrito Federal (AFSEDF) en su punto 6: Entorno cultural y ecológico: En el desarrollo de sus actividades evita la afectación del patrimonio cultural de cualquier nación y de los ecosistemas del planeta asume una férrea voluntad de respeto defensa y preservación de la cultura y del medio ambiente, y en el ejercicio de sus funciones y conforme a sus atribuciones promueve en la sociedad la protección y conservación de la cultura y el medio ambiente, al ser el principal legado para las generaciones futuras.

9: Medio ambiente: establece que en el ámbito de nuestro desempeño, procuremos el menor impacto ambiental y participemos en la preservación de un ambiente libre de contaminación y el desperdicio. Proponiendo los siguientes principios:

Promover el cuidado del medio ambiente y de los recursos naturales.

Participar en las campañas e iniciativas para el cuidado y protección del medio ambiente.

Con esta base, las líneas de acción favorecen la investigación y desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas que contribuyen al fortalecimiento de la cultura ambiental y de prevención del cambio climático mediante acciones concretas, analíticas y creativas en las que el desarrollo de valores juega un papel importante para la formación integral de los estudiantes.

III. Novedad de la práctica

Novedad :

La DGEST gestionó con la CONAGUA un proceso de capacitación para fortalecer las competencias docentes, en atención a la solicitud constante de apoyo en el diseño de actividades de cultura del agua. La innovación consistió en preparar un equipo interno de asesores técnico-pedagógicos como capacitadores de Cultura del Agua. Con este equipo la DGEST capacita a sus profesores como Promotores en Cultura del Agua, que es un requisito de acceso y autorización para implementar con eficacia la Guía ¡Encaucemos el Agua! y Agua y Educación para las Américas y el Caribe, elaborada por expertos nacionales e internacionales.

En consecuencia y como seguimiento de las acciones mencionadas, en el aprovechamiento del agua, la innovación en la práctica radica en el acompañamiento, seguimiento y desarrollo de un dispositivo electrónico que permite la detección temprana de las fugas de agua que se presenten, brindando apoyo sistematizado por medio de la información que producen sobre el desperdicio del agua, orientándolo para su utilización en la investigación cuantitativa y cualitativa y el uso constante de protocolos e instrumentos científicos por parte de los alumnos para aprender ciencia haciendo ciencia. Esta innovación posibilita la transición de la era manual a la era digital y la consolidación de la Red Educativa de Monitoreo de desperdicio de agua en la DGEST con la que

se le da el seguimiento, fortalecimiento, sistematización y evaluación de la práctica educativa ofreciendo nuevas posibilidades que permiten mediar la transversalización de saberes con el fin de hacer más eficientes y productivos los procesos de enseñanza, aprovechando los recursos y posibilidades que ofrecen las tecnologías en las Escuelas Secundarias Técnicas en la Ciudad de México.

IV. Efectividad de la práctica

Beneficiarios:

Con la integración de equipos de trabajo en su rol de Capacitadores sobre la materia de Cultura del Agua, la DGEST tiende a potencializar el acompañamiento a todos los docentes que se encuentran frente a grupo para fortalecer el proceso formativo. Con la gestión e integración del proyecto en los diferentes centros escolares, se diversificará, actualizará técnicas, métodos, actividades y estrategias en su práctica docente.

El seguimiento del proyecto de ahorro y conservación del agua, permitirá la construcción de conocimientos para fortalecer en los alumnos y profesores habilidades de investigación, procesamiento, análisis y comunicación (habilidades y destrezas que se desarrollan en todas y cada una de las asignaturas impartidas en Educación Secundaria Técnica), haciendo presentaciones de sus resultados con el apoyo de recursos tecnológicos, como pueden ser gráficos diseñados en hojas de cálculo, Autocad 3D, editores de audio y vídeo, etc. Con ello, pueden consolidar sus habilidades digitales al utilizar computadoras, proyectores digitales, fotografías, vídeos y aplicaciones satelitales por Internet, como mapas de Google, fortaleciendo con ello, sus valores al explicar la importancia de los recursos naturales para la vida en sociedad.

El conocimiento científico cuantitativo, abarcando a un número mayor de profesores y alumnos que tengan las habilidades de manejar y reproducir dicha información buscando la mejora continua, apoyados con los recursos tecnológicos de punta, afinando con una mejor precisión el trabajo científico; logrando la participación de los alumnos, profesores y autoridades escolares en las acciones de aprovechamiento de recurso del agua, dicho proyecto ya está integrado por la DGEST.

En alguna de las líneas de acción y gestión, se ha hecho el reconocimiento al proyecto presentado en encuentros y foros de discusión, ha sido galardonado con premios y distinciones internacionales que ha puesto en los lugares más altos, a nivel nacional y mundial, el nombre de Secundarias Técnicas de la Ciudad de México, el premio más importante obtenido es Soluciones para el futuro Samsung México 2017, entre otros.

En síntesis, con las innovaciones de la estrategia, la DGEST ofrece a su comunidad educativa la posibilidad de aprender y participar de manera vivencial en el proceso de construcción de la ciencia y la tecnología, por medio de sus laboratorios tecnológicos en donde convergen los conocimientos adquiridos en todas y cada una de las asignaturas que conforman la currícula de la Educación Secundaria Técnica, que se espera despierte vocaciones y convicciones hacia el estudio de carreras científicas y específicamente en el área de las ciencias ambientales que se consideran las carreras universitarias del futuro.

Obteniendo una buena gestión y planeación en cuanto a la formación científica, tecnológica y ambiental brindando resultados satisfactorios y necesarios para el enriquecimiento de la cultura de una nueva generación de ciudadanos comprometidos con el estudio y cuidado del medio ambiente, que establezcan en una relación sustentable con la naturaleza.

V. Aprovechamiento de recursos con enfoque a resultados

Aprovechamiento:

Los Procesos técnicos pedagógicos que se han implementado en los laboratorios tecnológicos (antes llamados talleres) y que están dirigidos por la DGEST representada por área de Promoción de la Ciencia, la Tecnología y la Educación Ambiental del Centro de Innovación Tecnológica Educativa (CITE), conformado por un asesor en el área de ciencias y otro en el área tecnológica, lo cual permite obtener una comunicación en tiempo real con todos los planteles incorporados al proyecto. La infraestructura que se posee este centro radica en dos líneas telefónicas para mantener comunicación directa con todos los actores cuando sea necesario, respaldando la información en un servidor virtual; de igual forma en discos duros físicos, en el cual se respalda un archivo general integrando todas las evidencias de desempeño obtenidas de los proyectos realizados. En uno de los planteles ya se cuenta en operación un aula digital Aula Samsung totalmente equipada con comunicación a Internet, una línea telefónica, pantalla táctil, 55 tabletas de última generación y una impresora 3D.

En la página del CITE (www.cite.gob.mx) se cuenta con un apartado de encuestas en línea, lo cual sirve para medir, evaluar y dar seguimiento al nivel de conformidad del usuario y todas las actividades realizadas en que los participantes expresan sus inquietudes, necesidades y retroalimentación, dando lugar y oportunidad a manifestar sus expresiones de agradecimiento al avance que han obtenido en su formación técnico-científica, plasmándose en el aprovechamiento de todos los recursos principalmente el agua.

VI. Participación Ciudadana

Impacto Interior:

La gestión realizada por la DGEST a través del CITE (Centro de Innovación Tecnológica Educativa) han impactado notablemente en la participación de la comunidad educativa del subsistema en el conocimiento de la problemática ambiental y el desarrollo de competencias científicas, tanto de alumnos como de profesores y personal directivo, así mismo, se han realizado proyectos y acciones concretas para mejorar las condiciones de los planteles en cuanto al aprovechamiento y utilización de recursos como el agua, energía, áreas verdes, materiales trabajo, etc., también se ha fortalecido la concientización y la promoción de actividades de adaptación y mitigación ante el cambio climático.

Cabe destacar que las líneas de acción se enfocan a evitar el desperdicio del agua, integrando al personal escolar, docentes, administrativos, de servicios y alumnos del plantel que han trabajado continuamente en este proyecto durante estos últimos meses. Con los datos obtenidos se ha

logrado reducir el desperdicio de dicho recurso líquido, manteniendo una eficiencia y eficacia en el buen funcionamiento de los recursos que controlan el agua dentro de los planteles.

Para la cultura del agua se integran grupos de alumnos y personal de cada plantel escolar que tienen el objetivo de desarrollar estrategias y actividades para el uso racional e inteligente del agua a partir de las actividades cotidianas de la escuela y el hogar, con la intención de propiciar el uso sustentable de este recurso que permita garantizar su abastecimiento a las generaciones presentes y futuras. Apoyados con el nuevo sistema electrónico incrementa el aprovechamiento de este recursos natural.

En el último ciclo escolar 2016-2017 se han registrado 80 planteles (67.2%) de la DGEST en la Ciudad de México, cada una de estas escuelas tiene integrada una Brigada Quetzalatl (Encargadas de promover el cuidado del agua en los planteles de Educación Secundaria Técnica), mismas que entregaron el acta constitutiva al CITE, después de trabajar las actividades programadas, 35 planteles (29.4%), lograron cumplir las metas y sistematizar su trabajo para participar en el Foro Distrital sobre Cultura del Agua. Esperando que al integrar este nuevo proyecto se incremente el número de instituciones educativas que puedan alcanzar sus metas, aumentando el promedio de alumnos participantes.

Impacto Sociedad:

Las actividades realizadas por los alumnos en las diferentes líneas de acción y los proyectos, han traspasado los muros de la escuela, los padres de familia se han involucrado de manera importante en las mismas, y se han visto incluidos de manera activa en los trabajos de sus hijos, resaltando, de manera frecuente, un fuerte interés por el cuidado y el aprovechamiento del recurso natural. Estas actividades realizadas por los docentes y alumnos de Secundarias Técnicas permiten que tengan un mejor desenvolvimiento y aprovechamiento escolar ya que, coadyuvan para complementar y ampliar de manera directa los conocimientos en las diferentes disciplinas del mapa curricular.

VII. Involucramiento del Personal

Participación Interna:

El personal docente participa en las acciones para aumentar el aprovechamiento del agua desde la escuela; una de las propuestas que se lleva a cabo es la integración de planes y programas de estudios enfocados al aprovechamiento de recursos tecnológicos para crear una cultura de prevención en los estudiantes; además de la programación de actividades (registro de datos, intervención del problema, programación de mantenimiento preventivo o en su defecto correctivos).

Otra participación del personal tiene que ver con la gestión con instituciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con los proyectos de trabajo, otra más corresponde a la asesoría y seguimiento de las actividades realizadas en los planteles escolares, también participan en la evaluación de los procesos y resultados observados en cada ciclo escolar así como en la elaboración de informes y memorias del trabajo realizado. Por otra parte, el personal gestiona cotidianamente su propio proceso de actualización y capacitación para estar en posibilidades de seguir creciendo profesionalmente y brindar de esta manera una mejor asesoría.

Participación Social:

Como ya se ha mencionado, los diferentes actores sociales relacionados con el proceso enseñanza-aprendizaje tienen una función muy importante, pues implementan campañas de

comunicación para fomentar el uso y aprovechamiento responsable del agua por parte de todos los usuarios pertenecientes a la institución. De igual manera, propician la aceptación de los usuarios sobre las medidas implementadas por la institución para lograr un uso responsable del agua. Así como fortalecen la imagen institucional como un organismo responsable del cuidado del agua.

Actividades a desarrollar para la participación de la comunidad escolar de Secundarias Técnicas:

Implementar acciones de desarrollo de capacidades, a través de talleres, seminarios y cursos, dirigidos a los diversos grupos de usuarios del agua y las Brigadas Quetzalatl de la DGEST.

Involucrar a los estudiantes (en el caso de instituciones de educación) en el desarrollo de investigaciones, con lo cual se promueve su formación académica y su compromiso a contribuir en la resolución de los problemas prioritarios para el país. La visión de integralidad del Programa es indispensable, es decir, cada eje depende de los otros para funcionar adecuadamente. Así, el área de balance hidráulico debe contemplar las adecuaciones en el área de calidad del agua y las estrategias de comunicación, por poner un ejemplo, al reducir el volumen de fugas (balance hidráulico), disminuye el caudal que llega a una planta de tratamiento (una parte significativa de las fugas llega al drenaje), por lo cual disminuir fugas puede ocasionar un desajuste en el proceso de tratamiento del agua residual. Así mismo, la estrategia de disminuir fugas es poco funcional si no se implementan los mecanismos mediante los cuales la población participa en la detección y el reporte de las mismas al personal de mantenimiento. Sustituir los muebles de baño por otros ahorradores será una medida eficaz a corto plazo sin la participación activa de los usuarios en su cuidado.

VIII. Sustentabilidad de la práctica

Factores de Desarrollo:

Las ideas que abordan las problemáticas del desarrollo sustentable tienen como objetivo la prosperidad económica, la integridad del medio ambiente y la equidad social. Este proyecto entiende las dinámicas de las poblaciones involucradas y las interconexiones económicas existentes para lograr soluciones sustentables, con una perspectiva de largo plazo, a la vez, reconocen los límites de los sistemas ambientales.

La estrategia de trabajo y gestión de acciones para apaciguar el desperdicio de agua desde la escuela, está sustentada en diversos planes y programas gubernamentales, que van desde el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en la iniciativa 3 de 3, plasma un México con educación de calidad, con mayor apoyo a la ciencia y la tecnología.

Por otra parte, en la Estrategia Nacional del ahorro del agua, se ven reflejadas perfectamente las acciones propuestas es nuestra estrategia de trabajo y gestión para reducir el desabasto del agua desde la escuela, así mismo, en el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, que desde su diagnóstico apunta que los cambios profundos en el sistema educativo debe llevar a cabo el fortalecer la capacidad analítica de los alumnos a través de la ciencia y la tecnología moderna, para así formar ciudadanos con actitud innovadora.

Ciclos Mejora:

De manera permanente se están evaluando los procesos por medio de diferentes instrumentos de análisis, seguimiento y retroalimentación, por medio del modelo FODA (Fortalezas,

oportunidades, debilidades y amenazas), de tal manera que en cada ciclo escolar se hacen ajustes e innovaciones a las estrategias de trabajo. En este modelo se encuentran las siguientes características:

1. Fortalezas técnico-pedagógicas de los equipos de trabajo.
2. Oportunidades de aprendizaje y crecimiento impulsadas con la gestión de la DGEST.
3. Amenazas que tienen que ser atendidas internamente y externamente con apoyo de la gestión de la DGEST.
4. Debilidades que se visualizan de acuerdo a la evaluación y autoevaluación de los equipos de trabajo.

Institucionalización:

En cada una de las líneas de acción se ha tratado de vincular las actividades con las temáticas de los planes y programas de estudio 2011, además de alinearlas a los enfoques pedagógicos de las diferentes asignaturas, de tal manera que desde la planeación anual de los profesores se puedan incorporar las actividades, considerando su desarrollo y evaluación, sin desviar la atención en los avances programáticos esperados.

Acciones :

A corto plazo se pretende consolidar en todos los planteles acciones para contribuir de manera importante al aprovechamiento de este recurso natural desde la escuela. Impulsar la innovación en cuestiones de detección oportuna del derrame del agua de acuerdo a la problemática particular de cada escuela y vincularlas con los contenidos de los planes y programas de estudio vigentes.

A mediano plazo se busca lograr la digitalización y monitoreo en los planteles que participan en el programa Sistema inteligente de detección de derrames del líquido vital, el agua, consolidando la red de monitoreo ambiental de la DGEST. Incorporando al 100% de los planteles de Educación Secundaria Técnica por medio de las Brigadas Quetzalatl que impulsen de manera permanente, acciones para el fortalecimiento de la cultura del agua.

A largo plazo se pretende consolidar una gestión y acciones asertivas con los 119 planteles de Educación Secundaria Técnica para la formación de una verdadera cultura del cuidado del agua y en consecuencia una cultura científica básica. De igual forma se tiene como finalidad el lograr que todos los planteles de secundarias técnicas sean fortalecidas con este nuevo proyecto para poder crear un ambiente responsable con la participación de toda la comunidad escolar.

IX. Replicabilidad de la práctica

Temas Réplica:

Las gestiones y acciones para frenar el desaprovechamiento del agua en las escuelas se puede replicar con relativa facilidad en las diferentes modalidades de educación básica y superior del Sistema Educativo Mexicano, inclusive sería necesario que se implementara en todas las instituciones gubernamentales y no gubernamentales así como nacionales e internacionales; ya que la problemática afecta de manera global. En los planteles escolares se puede replicar la gestión y actividades a partir de las autoridades educativas y poder bajarlas a niveles subsecuentes hasta llegar a la parte operativa con alumnos, docentes, padres de familia y personal administrativo, a fin de garantizar la participación del colectivo en la puesta en marcha del proyecto Sistema inteligente de detección de derrame del líquido vital, el agua.

Participación otras Instancias:

Participación de otras Instancias: Vincular instituciones gubernamentales y no

gubernamentales, para impulsar la participación exponenciada mediante los esfuerzos y actividades que forman estrategias de gestión y participación. Algunos de los organismos que participan son: SAMSUNG, UNAM, IPN, SEMARNAT, CECADESU, INECC, MOLINA CENTER, CONAGUA, SACMEX, IMTA, ITESM, entre otros, participando en colaboración con la DGEST. Esta colaboración traza líneas de acción y estrategias de gestión para minimizar el derrame del líquido vital desde las instituciones educativas, intercambiando experiencias, retroalimentando las diversas vertientes que han sido favorables para todas las instancias, constatando la participación de las comunidades educativas en el ahorro del agua.

X. Énfasis a principios y valores

- Trabajo marco de la ley:** Este trabajo se fundamenta en las diversas disposiciones normativas como son: Artículo Tercero constitucional, la Ley General de Educación, el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, Plan de Desarrollo Institucional de la AFSEDF, Plan de Desarrollo Institucional de la DGEST, Código de Ética AFSEDF, Plan de Desarrollo Escolar y la Ley General de Cambio Climático.
- Transparencia:** El acceso a la información se puede transparentar al público en general con solo generar un correo electrónico que pueda enlazar al dispositivo con ello, toda la información generada se podrá concentrar en el Centro de Innovación Tecnológica Educativa (CITE) de la DGEST y estará a disposición de cualquier usuario que requiera consultar dicha información.
- Aplicación de recursos:** Los recursos requeridos para el desarrollo de estas actividades serán las computadoras con las que cuentan las escuelas conectadas a internet, celulares, tabletas y computadoras externas de los interesados en el seguimiento de esta aplicación y que cuenten con conexión a internet. Los recursos humanos serán aquellos encargados por las brigadas Quetzalatl de cada escuela o las asignadas por las autoridades escolares en su caso, dichos asignados deberán colocar los dispositivos de manera adecuada y verificarán el funcionamiento correctivo o preventivo.
- Desarrollo profesional y humano:** La capacitación electrónica para la construcción del dispositivo será en el CITE bajo un cronograma, desarrollado con profesores que tengan conocimientos de electrónica, lo que permitirá una construcción expedita y de buena calidad.
- En cuanto a la capacitación informática participarán diversos centros como son: el CITE (Centro de Innovación Tecnológica Educativa DGEST), el Centro de Desarrollo Informático Arturo Rosenblueth Stearns (AFSEDF), Escuelas del Sistema DGETI que ofrecen cursos gratuitos o por convenio a nuestro Sistema de Educación de Secundaria Técnica.
- Salud y seguridad:** Las líneas de acción observadas que llevan a la culminación de los objetivos, establecen como prioridad el cuidado del medio ambiente, específicamente en el cuidado del agua; esto puede redundar en diversas acciones concatenadas como son: el cuidado de la salud, la preservación de áreas verdes, el fortalecimiento y cuidado ambiental a partir de la formación científica básica de nuestros jóvenes alumnos; con esto se procura mantener la integridad física, emocional y social de alumnos, así como del personal en general fomentando las bondades de la convivencia sana y el trabajo colaborativo, fortaleciendo las potencialidades de los estudiantes en un desarrollo armónico en los diferentes espacios en donde ellos convivan de manera cotidiana dentro y fuera del plantel.
- Medio ambiente:** Evidentemente en este punto este proyecto se fundamenta en la mejora y reducción del cambio climático, buscando que la escuela fomente el conocimiento, las actitudes, las habilidades y la investigación científica para una mejora del medio ambiente, específicamente en el cuidado,

preservación, conservación y reciclado del agua.

XI. Nivel de madurez

Enfoque:	<p>Las acciones para reducir el desperdicio del agua en la escuela, operan bajo el siguiente diagrama de trabajo, gestión y comunicación:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Inicio de la construcción y programación de los dispositivos para cada escuela2. Implementación del Sistema inteligente de detección de derrames del líquido vital, el agua en las 119 Escuelas Secundarias Técnicas de la Ciudad de México.3. Capacitar a los diferentes operadores del Sistema inteligente de detección de derrames del líquido vital, el agua".4. Evaluación de los dispositivos instalados en cada escuela.
Implantación:	<p>Plan de trabajo para fortalecer la cultura del agua:</p> <p>Objetivo. Concientizar a la comunidad escolar sobre la importancia de la cultura del agua, para evitar el desperdicio del líquido vital como un recurso en vías de extinción y con ello, lograr que al finalizar su educación secundaria técnica, el alumno consolide y asuma su función como promotor del cuidado del agua.</p> <p>Actividades sugeridas:</p> <p>Enfoque: Las acciones para reducir el desperdicio del agua en la escuela, operan bajo el siguiente diagrama de trabajo, gestión y comunicación:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Inicio de la construcción y programación de los dispositivos para cada escuela2. Implementación del Sistema inteligente de detección de derrames del líquido vital, el agua en las 119 Escuelas Secundarias Técnicas de la Ciudad de México.3. Capacitar a los diferentes operadores del Sistema inteligente de detección de derrames del líquido vital, el agua".4. Evaluación de los dispositivos instalados en cada escuela
Resultados:	<p>Tras la implementación del dispositivo Sistema inteligente de detección de derrames del</p>

líquido vital, el agua" el cual detecta las fugas de agua en los planteles, y al recibir un total de 12 alertas mensuales por medio de correo electrónico, se concluye que el dispositivo está en óptimo funcionamiento, lo cual nos indica que el ahorro de agua fue significativo, ya que anteriormente no se contaba con un dato real, ni con la actuación inmediata del personal para tratar las fugas.

XII. Gestión Educativa

Mejora Educativa:

Al desarrollar las diferentes acciones y actividades englobadas en el plan anual de trabajo y sustentado en el nivel de logro de los estudiantes, dando continuidad con actividades de seguimiento y acompañamiento, las que permiten el desarrollo de habilidades, actitudes y competencias que profundizan sus conocimientos y visión sobre la formación científica básica, sobre todo en las que tienen relación con el estudio y cuidado del medio ambiente. De igual manera, por medio de la evaluación de las actividades realizadas se promueve la utilización y un uso más inteligente de las tecnologías de información y comunicación, al utilizar artefactos y dispositivos comunes o cotidianos como pueden ser tabletas, celulares y evidentemente computadoras de todo tipo, las cuales permiten tener comunicación continua las 24 horas del día con el dispositivo de manera directa, permitiendo de igual forma sistematizar la información que pueda generarse con el dispositivo Sistema inteligente de detección de derrames del líquido vital, el agua" y con todos los que se puedan mantener la interrelación por medio del correo electrónico.

Lo anterior es fundamental en la formación de los alumnos ya que, permite el uso de los aditamentos electrónicos para crear su propio conocimiento fundamentado en la ética y los valores socialmente aceptados, estas líneas de acción permiten también que el profesor se vea fortalecido en su desarrollo profesional y personal ya que, al utilizar el concepto elaboración de proyectos tecnológicos y encadenar estos proyectos con el uso de los materiales electrónicos mencionados genera creatividad por parte del profesor y el aprendizaje continuo por parte del alumno; de igual manera generar inquietud sobre la problemática social en las propias comunidades escolares, del entorno cotidiano de los alumnos y que confiando en sus conocimientos para que inicien con propuestas de solución en el manejo del agua en sus entornos con una visión científica, empleando las tecnologías de todo tipo: mecánica, eléctrica, electrónica o con diseño de nuevas tecnologías para solucionar el mal manejo del agua convirtiéndolos a mediano plazo en líderes con actitudes sustentables del medio ambiente en sus comunidades y en un momento dado fuera de ellas.

Práctica Ejemplar:

Dentro de las diversas acciones enunciadas en este escrito, se parte de los conceptos del cuidado del medio ambiente propuesto en los diferentes planes y programas de estudio impartidos en la educación secundaria técnica, que se relacionan con el cuidado del medio ambiente, como es el caso de manera específica las actividades que se realizan en los laboratorios tecnológicos en donde en el desarrollo de la temática propia de las diferentes especialidades se habla de los avances de la tecnología específica, pero de igual manera y de forma relevante el realce que se lleva a cabo en las sesiones de clase determinando las consecuencias ambientales de los avances en las diversas áreas del conocimiento científico, en especial el que corresponde a la materia que cursan los alumnos. Por consecuencia se lleva de manera fundamental los conceptos de

desarrollo sustentable: cuidado de la naturaleza (siempre buscando la armonía ecológica entre seres humanos), animales, plantas y la producción que beneficia los aspectos económicos.

Planes y Programas:

Indudablemente estas actividades influyen de manera definitiva al fortalecimiento de la currícula y la normatividad emitidas por la SEP. AFSEDF y la DGEST, las cuales dan viabilidad y fortaleza a los objetivos en los planes de desarrollo educativo determinados en los valores, metas y objetivos de las instituciones antes mencionadas.

De igual manera, se apoya al cumplimiento de los objetivos propuesto por el artículo tercero constitucional, el plan nacional de desarrollo, planes sectoriales, planes institucionales así como los planes y programas de estudio vigente.

Práctica:

Esta práctica permite a los docentes su participación con propuestas de diferentes proyectos que permiten al alumno hacer físicamente visible algo que inició en la imaginación de un alumno o de un grupo de ellos y que partiendo de la conducción de la implementación, de las estrategias de aprendizaje propuestas por los profesores; los estudiantes en el desarrollo de su proyecto pueden proponer modificaciones y/o adecuar las actividades propuestas en el aula permitiendo el intercambio de experiencias entre pares para enriquecer el proceso de aprendizaje

Productividad:

La productividad se desarrollará con el seguimiento en las diez escuelas que cuentan con brigadas Quetzalatl, después de un periodo anual y su seguimiento posterior a corto, mediano y largo plazo para poder llevar a cabo las acciones en cada momento y provocar la mejora continua del aditamento.

De igual manera, se podrá mantener en los equipos electrónicos o computacionales las incidencias generadas por el uso diario de este dispositivo todo el tiempo que sea necesario.

El objetivo final es que este dispositivo Sistema inteligente de detección de derrames del líquido vital, el agua" se instale a corto plazo en todas las escuelas secundarias técnicas de la CD.MX.

XIII. Resultados de la práctica

Medir Desempeño:

Se ha observado un ahorro en el consumo de agua en las 119 Escuelas Secundarias Técnicas de la Ciudad de México, destacando del proyecto el haber generado en el alumnado la inquietud sobre el cuidado de los recursos y no solamente del agua, pues a través de cada una de las líneas de acción nos arrojó resultados diferentes:

En primer lugar, se fortaleció la cultura del agua en la comunidad escolar pues se diseñaron estrategias que van encaminadas al cuidado y preservación de este vital líquido. Un ejemplo de ello es el cambio de las llaves convencionales en los lavabos por temporizadoras con cierre automático propuestas por el mismo alumnado.

En segundo lugar, mediante el estudio del aprovechamiento del agua se contribuyó a que los

estudiantes relacionaran sus aprendizajes en ciencias y matemáticas para contribuir al mejoramiento de la conciencia ambiental de la comunidad.

Por último, se fomentó en los alumnos aspectos científicos y técnicos del desabasto del agua así como el impacto en su ecosistema.

Ante ello, se espera que a largo plazo los resultados impacten a nivel nacional y estemos formando una nueva generación de individuos comprometidos con la ecología, el cuidado del medio ambiente y la búsqueda de empatar con el medio ambiente es decir, la búsqueda de un equilibrio entre los individuos y la naturaleza para que los primeros aprendan a convivir con ella, respetando los tiempos que la propia naturaleza requiere para la regeneración de sus recursos.

La oportunidad de haber participado en el proyecto Soluciones Para el Futuro organizado por SAMSUNG México, ha dado como resultado la participación de un mayor número de proyectos viables, a bajos costos y concebidos desde los laboratorios tecnológicos al interior de nuestros planteles, mientras los alumnos intenten participar con proyectos de su autoría y cubriendo alguna necesidad particular, familiar o de la comunidad, estarán desarrollando un sentido de pertenencia en pro de la humanidad.

El nivel de participación se obtiene de la siguiente manera:

____No. de planteles que participan en las actividades____

No. de planteles que se espera que participen en las actividades

Resultados:

Como resultado de esta práctica, se den los siguientes los siguientes resultados significativos:

Se fortaleció la cultura del agua en la comunidad escolar pues se diseñaron estrategias que van encaminadas al cuidado y preservación de este vital líquido. Un ejemplo de ello es el cambio de las llaves convencionales en los lavabos por temporizadoras con cierre automático propuestas por el mismo alumnado.

Mediante el estudio del aprovechamiento del agua se contribuyó a que los estudiantes relacionaran sus aprendizajes en ciencias y matemáticas para contribuir al mejoramiento de la conciencia ambiental de la comunidad.

Se fomentó en los alumnos aspectos científicos y técnicos del desabasto del agua así como el impacto en su ecosistema.

La oportunidad de haber participado en el proyecto Soluciones Para el Futuro organizado por SAMSUNG México, ha dado como resultado la participación de un mayor número de proyectos viables, a bajos costos y concebidos desde los laboratorios tecnológicos al interior de nuestros planteles, mientras los alumnos intenten participar con proyectos de su autoría y cubriendo alguna necesidad particular, familiar o de la comunidad, estarán desarrollando un sentido de pertenencia en pro de la humanidad.

Se incrementó el nivel de participación en la comunidad escolar y en las comunidades cercanas a las escuelas, de acuerdo a las acciones que los estudiantes promovieron de manera exitosa, logrando integrar un trabajo colaborativo y en equipo en el tema de ahorro y cuidado del agua.

XIV. Comentarios adicionales

Comentarios:

El desarrollo del Sistema inteligente de detección de derrames del líquido vital, el agua", dio inicio como un proyecto escolar de un grupo de alumnas, con una pregunta al profesor ¿cómo se puede hacer para evitar que se tire el agua en los sanitarios?, lo que generó una investigación por parte de las alumnas desarrollando una serie de ideas más elaboradas, hasta llegar a la creación del prototipo coincidiendo en tiempo con el evento Soluciones para el futuro Samsung el cual tuvo el reconocimiento del 1er lugar sobre más de 1200 proyectos de diferentes instituciones educativas.

La consecuencia a partir de este logro es la inquietud que ha surgido para saber cómo se pueden elaborar proyectos de diferente naturaleza, verdes, industriales y/o sociales entre otros; que buscan a partir del conocimiento impartido en las Escuelas Secundarias Técnicas la forma de dar coherencia a estos proyectos obteniendo por consecuencia la investigación, elaboración y comprobación de los mismos, desarrollados en las escuelas. Lo que si se observa con detenimiento da inicio de la construcción de un proceso científico para que se puedan obtener resultados como son los reconocimientos que redunden en dos variables, el aprendizaje de los alumnos a partir de sus propios conocimientos y la segunda variable que es construcción básica de ciencia.

El proyecto se apegó con una responsabilidad Ecológica, Sustentable, con el objetivo de contribuir en la mejora del medio ambiente, ocupando recursos naturales en forma más eficiente, respetando siempre el equilibrio de una especie con los recursos en su entorno.

Archivos Adjuntos

Archivos Adjuntos: _____