



ISSN: 2448-6574

Evaluación del Proyecto Aula como estrategia didáctica y de investigación para el diseño de áreas verdes autosustentables en el CECYT 11-IPN.

Rodríguez-Angeles María Guadalupe

Ortíz-Tetlamatzin Javier

Loyo-Mota Norma Guadalupe

Hernández-Solano Jane

De la Cruz-Ramírez Nestor

mgrodriguez@yahoo.com.mx

Resumen: El Instituto Politécnico Nacional (IPN) es una institución educativa pública que tiene como misión formar profesionales que contribuyan al desarrollo económico y social del país, esto se logra por medio de una formación integral, dirigida a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. Desde el 2008 se instituyó de manera oficial el Proyecto Aula, orientado a la aplicación de una metodología didáctica para consolidar la formación integral de los estudiantes. El objetivo fue evaluar el proyecto aula como estrategia didáctica e inducción de los alumnos a la investigación, en el diseño de un espacio verde autosustentable en el CECYT 11.

La metodología consistió en trabajar con un grupo de 40 alumnos de la carrera de Técnico en construcción, dividido en 11 equipos de trabajo colaborativo, para la propuesta del desarrollo de un espacio verde autosustentable.

El resultado fue la propuesta de los alumnos de un espacio verde con un invernadero autosustentable de 2m x3m, cuyo costo por metro cuadrado aproximado fue de 5,000.00 pesos para el que se identificó un invernadero autosustentable.

En conclusión el proyecto aula fortalece los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores de los estudiantes, además de forjarles un carácter crítico, reflexivo, analítico, que les permita mantener una postura, hacer propuestas y aprender de manera autónoma.

Palabra clave: proyecto aula, áreas verdes, multidisciplinario.



ISSN: 2448-6574

Planteamiento del problema: En el nivel bachillerato los alumnos en la modalidad presencial, cursan diversas Unidades de Aprendizaje, las cuales perciben como conocimientos aislados, además de que se les dificultan porque no encuentran la aplicación de los conocimientos.

En éste nivel es difícil inducir a los alumnos a trabajar en equipo de manera interdisciplinaria, a colaborar durante el desarrollo de actividades diversas e integrar el conocimiento. Por ello se requiere que los docentes en las instituciones diseñen estrategias que faciliten el aprendizaje de los jóvenes y que usen estrategias de enseñanza que fortalezcan sus habilidades, destrezas, conocimientos, actitudes y valores en forma integral.

Justificación: El Proyecto Aula es un trabajo en grupo que permite a los alumnos desarrollar un proyecto de investigación en el que puedan integrar el conocimiento adquirido en diversas Unidades de Aprendizaje, tanto teóricas, prácticas y tecnológicas, y aplicarlo para resolver un problema, en el que trabajen de manera colaborativa e interdisciplinaria en equipo, como puede ser desarrollar un proyecto para el diseño de la implementación de áreas verdes autosustentables en el CECYT 11.

Las instituciones de nivel medio superior deben de contar con estrategias que induzcan a sus estudiantes a desarrollar proyectos de investigación científicos y tecnológicos, que les desarrollen o fortalezcan la creatividad e innovación, la expresión oral y escrita para manifestar sus propuestas e ideas en la sociedad y participen de manera positiva en la resolución de problemas diversos de actualidad que identifiquen, como ayudar a mejorar la calidad del medio ambiente.

Fundamentación teórica:

El Plan Nacional de Desarrollo vigente enmarca como meta dar una educación de calidad, mediante el desarrollo de competencias, habilidades y valores en cada persona, que le permita integrar con éxito a la sociedad, en el ámbito personal, profesional y laboral³.

Para lograrlo en la Educación Media Superior (EMS), se hace más flexible y pertinente el currículo, según el marco normativo establecido por la Secretaría de Educación Pública, mediante el Acuerdo Secretarial 442, en un marco de diversidad¹.



ISSN: 2448-6574

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) es una institución educativa pública que tiene como misión formar profesionales que contribuyan al desarrollo económico y social del país, esto se logra por medio de una formación integral, dirigida a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación².

El Instituto históricamente ha tenido un compromiso social de responder oportunamente a las necesidades de la región, el estado y el país, ofreciendo una educación de calidad, pertinente a las demandas de los jóvenes y de la sociedad, como ejes rectores de la transformación institucional, que proporcione a los estudiantes la formación profesional integral, que sea científica, tecnológica, cultural y deportiva. La institución promueve la investigación, creatividad y la innovación, en todas las disciplinas y niveles educativos⁵.

El modelo educativo del IPN considera la diversidad cultural, social, intereses y posibilidades de los estudiantes, por ello oferta programas en diferentes modalidades de estudio: escolarizada, no escolarizada y mixta. Los programas son flexibles, con libre tránsito entre modalidades, niveles académicos y Unidades Académicas⁵.

El IPN a ochenta años de su fundación, es una institución que brinda educación centrada en el aprendizaje con un enfoque por competencias, en sus tres niveles educativos, Posgrado, nivel Superior y Nivel Medio Superior. Entre los ejes estratégicos de la institución se encuentra la investigación, desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología⁴.

El Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT) Número 11, "Wilfrido Massieu", está dentro del área de Ingeniería, Física y Matemáticas, ofrece bachillerato bivalente y actualmente tiene cuatro carreras técnicas en la modalidad escolarizada, que son: Técnico en Telecomunicaciones, en Construcción, en Procesos Industriales y en Instalaciones y Mantenimiento Eléctrico, y una carrera técnica en la modalidad mixta que es la de Técnico en Telecomunicaciones.

Desde el 2008 se instituyó de manera oficial el Proyecto Aula, orientado a la aplicación de una metodología didáctica para consolidar la formación integral de los estudiantes, al integrar conocimientos, habilidades y destrezas, actitudes y valores, en acciones orientadas al aprendizaje autónomo y colaborativo. El Proyecto contempla el trabajo colaborativo e interdisciplinario de alumnos y maestros¹.



ISSN: 2448-6574

Esta es la razón por la cual el presente trabajo se refiere al uso del meto de proyecto como estrategia didáctica que facilita el aprendizaje.

Objetivo: Evaluar el proyecto aula como estrategia didáctica e inducción de los alumnos a la investigación, en el diseño de un espacio verde autosustentable en el CECYT 11.

Metodología: Se trabajó el Proyecto Aula con un grupo de 40 alumnos de tercer semestre de la carrera de Técnico en Construcción del turno matutino, en el que se propusieron tres proyectos de investigación: 1) reciclar basura, 2) captar agua de lluvia y 3) implementación de espacios verdes autosustentables en el CECYT11. Los alumnos seleccionaron éste último.

Una vez seleccionado el tema se formaron 11 equipos de trabajo colaborativo, según las Unidades de Aprendizaje que se encontraban cursando los alumnos: Matemáticas, Física, Química, Dibujo, Innovación tecnológica, Obra negra, Entorno socioeconómico, Comunicación científica, Planimetría, Normas y tramitación e Inglés.

Los alumnos de cada equipo establecieron comunicación con el profesor que imparte la Unidad de Aprendizaje, los que guiaron a los alumnos en su investigación, apoyándose en libros y en las tecnologías de la información y comunicación para procesar e integrar información, e inducirlos a aprender de forma autónoma, por iniciativa propia, articular saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

El grupo entregó una investigación documental en la que integraron los conocimientos obtenidos. Por último, presentaron en forma oral el proyecto en sesión plenaria en la feria de proyectos aula del CECYT11, en donde difundieron su propuesta.

Resultados:

En matemáticas los alumnos determinaron el área del espacio verde; con los conocimientos adquiridos en Física determinaron de acuerdo a la trayectoria del sol, el área más apropiada para la implementación de dicha área; en Química los alumnos deben conocer los elementos de la tabla periódica y nomenclatura de compuestos, lo cual permitió que identificaran la fórmula de los compuestos que nutren a la tierra: mediante Dibujo los estudiantes pudieron hacer el diseño del



ISSN: 2448-6574

espacio verde; la Innovación tecnológica, Obra negra, Planimetría, Normas y tramitación son Unidades de Aprendizaje del área tecnológica que les dieron a los jóvenes las herramientas para conocer las características del terreno, cuales son las normas que debe de cumplir un espacio verde y cómo construirlo; Entorno socioeconómico proporcionó información referente al impacto social y económico de implementar espacios que mejoren el medio ambiente; Comunicación científica guio a los alumnos en la propuesta del proyecto de investigación tecnológica, el orden en que se debe presentar y cada uno de sus componentes; la Unidad de Aprendizaje de Inglés contribuyó con la búsqueda de información en inglés, referente a diferentes espacios verdes, su diseño y ventajas económicas, sociales y ambientales.

La propuesta de los alumnos fue un espacio verde de 2m x 3m, en un espacio luminoso de la escuela, pudiendo ser el techo de un andador de la escuela o un muro verde en donde se prepare el espacio con los sustratos necesarios para el crecimiento de plantas de ornato o de importancia alimenticia, en el CECYT 11, para ello es necesario preparar previamente el espacio, con un recubrimiento que proteja la superficie, colocar el sustrato que contenga los nutrientes a base de una solución hidropónica. El costo aproximado por metro cuadrado de área verde puede ser de 3,800 a 5,000 pesos en función de los materiales empleados.

El espacio verde requiere de mantenimiento y reabastecimiento de plantas, por lo que se requiere un invernadero autosustentable, para ello es necesaria la participación de otras carreras técnicas de la escuela como Técnico en Telecomunicaciones y Técnico en Instalaciones y Mantenimiento Eléctrico.

La figura 1 muestra el trabajo colaborativo en equipos en el aula y la figura 2 es la evidencia de la presentación del proyecto en sesión plenaria en la feria de Proyecto Aula del CECYT 11.



FIGURA 1. Alumnos realizando trabajo colaborativo en equipo.



FIGURA 2. Presentación en plenaria del Proyecto aula.

El proyecto de investigación como estrategia de enseñanza indujo a los estudiantes a pensar en forma crítica y reflexivamente, para desarrollar innovaciones y propone soluciones a un problema ambiental real, considerando la inclusión de otras áreas y trabajar de manera interdisciplinaria.

Este trabajo corresponde a la primera fase: Investigación documental, del proyecto de investigación apoyado por la Secretaría de Investigación y Posgrado 20161475, cuyas perspectivas son: Los alumnos de cuarto semestre enriquecerán éste proyecto de manera documental, los estudiantes de quinto semestre harán el diseño en tercera dimensión haciendo un diseño virtual y los de sexto semestre realizarán una maqueta o lo implementarán en la escuela según los recursos económicos disponibles.



ISSN: 2448-6574

Conclusiones:

En el nivel medio superior se requiere que el alumno construya su conocimiento, observe, realice, analice, emita juicios de valor de manera crítica, que lo conduzcan a proponer soluciones a los problemas o bien hacer innovaciones derivadas de la reflexión, creatividad y el aprendizaje autónomo que lo lleve a proponer proyectos de investigación en forma colaborativa, considerando su nivel académico, fortaleciendo o desarrollando sus competencias.

El Proyecto Aula da a los alumnos de nivel medio superior, las competencias para inducirlos a la investigación, a integrar su conocimiento y a trabajar de manera colaborativa en equipos de trabajo.

Referencias bibliográficas

1. Acuerdo Secretarial, número 442 por el que se establece el *Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*. Diario Oficial de la Federación. (2008). SEP. Consultado el 06022014 en <http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/7aa2c3ff-aab8-479f-ad93-db49d0a1108a/a442.pdf>
2. Misión y visión del IPN. (2004). IPN-SEP. Consultado el 12022016, en <http://www.ipn.mx/Acerca-del-IPN/Paginas/Mision-y-Vision.aspx>
3. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Gobierno de la República Mexicana. Consultado el 27012014 en: <http://pnd.gob.mx/>
4. Programa institucional de desarrollo 2015-2018 (2015). IPN-SEP. Consultado el 12022016 en http://www.gestionestrategica.ipn.mx/Planeacion/Documents/PDI_2015_2018.pdf
5. Villa, E. Parada, E., Bustamante, Y., Del Rio, J., Quintero, M., et al. (2003). *Un nuevo modelo educativo para el IPN*. Consultado el 05032014 en: http://www.esm.ipn.mx/Documents/Sitios%20de%20Interes/Archivos%20de%20Sitios%20de%20Interes/Nuevo_Modelo%20Educativo/PUBLICACION_I_NUEVO_MODELO_EDUC.PDF