



XVI
Congreso Nacional de
Investigación Educativa
CNIE-2021

Construcción de un jardín botánico por estudiantes de bachillerato: educación ambiental desde la práctica

Araceli Báez Islas

Escuela Preparatoria Oficial Núm. 314
baia890507mdfzsr00@bggem.mx

Beatriz Eugenia García-Rivera

Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología
beatriz.garcia@icat.unam.mx

Área temática 17. Educación ambiental para la sustentabilidad.

Línea temática: Educación ambiental para la conservación.

Tipo de ponencia: Intervención educativa.



Resumen

Como respuesta para incidir en las problemáticas ambientales que enfrentamos como sociedad, los programas de estudios de la Dirección General de Bachillerato (DGB) hacen explícita la necesidad de abordar esta situación dentro del eje transversal ambiental, en el que se hace uso del entorno natural como parte de una educación integral y sustentable. Sin embargo, no todos los espacios educativos tienen acceso o cuentan con los recursos necesarios y/o adecuados para realizar este tipo de aproximaciones. Como una alternativa de solución se desarrolló el trabajo que aquí se reporta, que corresponde a la fase inicial del proyecto *Hacia una escuela sustentable atendiendo a la agenda 2030*, el cual busca generar espacios que permitan abordar temas de educación ambiental desde la práctica y la observación directa, disponibles para toda la comunidad escolar. Se describen las acciones desarrolladas por 280 alumnos de quinto semestre de bachillerato que participaron en la construcción del jardín botánico a través de diferentes actividades, como conferencias, investigaciones, talleres, la preparación del terreno, compra de plantas, diseño y siembra. El jardín construido en la Escuela Preparatoria Oficial número 314 del Estado de México en el municipio de Ecatepec de Morelos. cuenta con una superficie de 48m² e incluye distintas especies de cactáceas y suculentas adquiridas en una Unidad de Manejo Ambiental (UMA) certificada por SEMARNAT.

Palabras clave: Educación ambiental, bachillerato, jardín botánico.

Introducción

Diferentes informes sobre la problemática ambiental y los efectos del cambio climático derivado de las actividades humanas han mostrado un escenario preocupante para el futuro de la Tierra (IPCC, 2019) y, en consecuencia, para los diferentes organismos que en ella habitan, siendo México, uno de los principales representantes de megadiversidad, uno de los países más vulnerables ante dicho fenómeno de acuerdo con los datos del Estudio de país, México 1994-1996 (Conde, 2011).

Ante este panorama, es evidente que la solución no se encuentra únicamente en manos de los especialistas, pues además se requieren políticas educativas que posibiliten una transformación que brinde a los ciudadanos herramientas conceptuales que les permitan realizar análisis holísticos globales y locales sobre los fenómenos y problemas ambientales que ocurren en el mundo, que los lleven a generar acciones responsables, conscientes y concretas para contribuir a mitigar y reducir las problemáticas ambientales actuales (Caride y Meira, 2001, UNESCO, 2004).

En el plano educativo, el reconocimiento de la necesidad de abordar las problemáticas ambientales ha llevado a que, desde hace algunas décadas, dentro de los currículos de varios países del mundo y en distintos niveles escolarizados estén incluidos estos temas, ya sea de manera implícita, a través de ejes transversales para todas las asignaturas, o de forma explícita, con materias curriculares y extracurriculares orientadas a la educación ambiental, los problemas de cambio climático y la sustentabilidad (Martínez, 2007). Sin embargo, las tendencias de cambio climático y problemáticas ambientales no han disminuido, y los recientes estudios muestran escenarios cada vez más preocupantes y con mayor incertidumbre (Gay, Estrada y Martínez, 2010; Quiroga, 2017). Esta situación indica de manera general, que las medidas implementadas en educación no muestran, hasta este momento, los resultados esperados y necesarios.

Entre los factores que dificultan el aprendizaje del tema están: a) la complejidad conceptual y representacional que presenta, pues su comprensión implica el análisis de fenómenos y procesos que ocurren en diferentes niveles y eventos espacio-temporales que difícilmente el sujeto puede imaginar u observar de manera inmediata; b) la forma en que se enseñan los fenómenos relacionados con el problema, algunos estudios reportan que la problemática ambiental se ha enfocado en una visión reduccionista, conceptual y técnica, en la que no considera el alcance y la complejidad de las interacciones implicadas (Fien, Scott y Tilbury; García, 2003).

Si se toma en cuenta que en educación media superior los alumnos tienen una aproximación general al tema debido a las diferentes materias curriculares, como los son: biología, ecología y geografía (CCH, 2006, DGB, 2006, DGB, 2018), y que en la mayoría de los casos será la última oportunidad que tendrán para profundizar en el tema de forma escolarizada, una de las grandes responsabilidades de su enseñanza es lograr una comprensión integral, que posibilite a los alumnos el análisis e interpretación de los fenómenos naturales, para desarrollar y consolidar actitudes y valores que los lleven a tomar decisiones informadas y en favor de su salud y el medio ambiente.

Diferentes estudios reportan que algunas de las ideas que tienen los alumnos sobre cuestiones ambientales se encuentran relacionadas con sus vivencias y observaciones del entorno, más que con las prácticas escolarizadas, por lo cual no realizan un vínculo entre sus hábitos y actividades cotidianas y su relación con el ambiente (Gómez y Alí, 2015), y en consecuencia no se visibilizan como parte del problema; otros estudios muestran que reconocen ciertas interacciones entre los factores que intervienen en la problemática ambiental y los efectos en el medio natural, pero sus explicaciones fenomenológicas son limitadas (Bello, Meira y González, 2017), también que muestran interés para participar en acciones locales, pero carecen de los conocimientos necesarios para realizarlo (Espejel y Flores, 2012), lo que muestra la necesidad de reformular los procesos de construcción de su conocimiento acerca de la problemática ambiental.

Por otra parte, los jardines botánicos juegan un papel fundamental en la conservación de especies y actualmente, frente a las problemáticas ambientales, han adquirido una nueva responsabilidad social y educativa, para generar conciencia ambiental y un cambio de actitudes a través de un análisis integral cultural, científico y económico (Willison, 2004). En esta investigación, se considera que un jardín botánico puede funcionar como una herramienta didáctica que brinde posibilidades cognitivas de interpretación y análisis integrados, mediante una aproximación más realista de los cambios que ocurren y pueden suceder en su entorno inmediato, lo que podría aportar los elementos de reflexión y conocimiento necesarios para que el alumno pueda alcanzar un nivel de comprensión tal, que le permita generar un cambio de actitudes frente al problema, para actuar responsablemente en lo individual y en lo colectivo.

El propósito de la intervención educativa aquí reportada es involucrar a los alumnos en el proceso de planeación y construcción de un jardín botánico, para contar con un espacio en el que la comunidad educativa pueda desarrollar prácticas, análisis y observaciones directas para comprender la problemática ambiental.

Objetivo general

Construcción de un jardín botánico en una institución educativa, que represente un espacio formativo y didáctico que permita realizar distintos análisis relacionados a los problemas ambientales.

Objetivos particulares

Propiciar el desarrollo de habilidades, actitudes y conocimientos para la construcción de un jardín botánico por la comunidad escolar de la Escuela Preparatoria Oficial número 314.

Involucrar a la comunidad escolar en la construcción de dicho jardín botánico.

Desarrollo

Este trabajo se desarrolló en la Escuela Preparatoria Oficial número 314 (EPO 314), ubicada en el municipio de Ecatepec de Morelos, y en él participaron cuatro grupos de alumnos del turno matutino y tres grupos de alumnos del turno vespertino, todos ellos cursaban el quinto semestre. En total se contó con la participación de 280 alumnos, de entre 17 a 22 años de edad. El proyecto se llevó a cabo a lo largo de un semestre, dentro de la materia de Biología, con una carga de cuatro horas a la semana, de manera transversal se abordaron los temas: fotosíntesis, redes tróficas, evolución, biodiversidad y clasificación taxonómica.

El proyecto fue coordinado por la profesora de la asignatura de Biología, quien realizó la planeación de las actividades previas y durante la construcción del jardín, se desempeñó como guía de los alumnos, para que estos pudieran ejecutar en forma adecuada todas las actividades planeadas. Tres profesores de las asignaturas de geografía y medio ambiente, y educación para la salud, apoyaron en la logística de algunas de las actividades.

Actividades previas a la construcción

Para iniciar el proyecto, se realizaron actividades introductorias y de análisis con el fin de que los alumnos comenzaran a desarrollar conocimientos y habilidades necesarias para la fase de construcción. La primera tarea fue definir y concretar la participación de expertos en los temas de cambio climático, educación ambiental, cactácea y suculentas, en un ciclo de conferencias que tuvo una duración de dos semanas (Figura 1). En estas actividades los alumnos se adentraron en los temas de problemática ambiental, la importancia de generar espacios verdes, la función de los jardines botánicos, el papel de las suculentas y cactáceas como especies en peligro de extinción, y las características para su cultivo y propagación.

Figura 1. Conferencia “Los jardines botánicos; su importancia social y ambiental” a cargo del profesor Luis Alday, biólogo y maestro de la UNAM



Después, se organizó una salida escolar a la Hacienda Panoaya, con la intención de acercar a los estudiantes a un ambiente natural, donde pudieran realizar un análisis vivencial de las interacciones ecológicas y la importancia ambiental (Figura 2), esto como respuesta a que al menos el 40% de los alumnos previamente reportó no haber estado en este tipo de lugares. En esta actividad alumnos conocieron, a través de recorridos, pláticas y actividades lúdicas, las implicaciones, beneficios, costos, mantenimiento y cuidados que deben considerarse al desarrollar espacios dedicados a la conservación y propagación de especies.

Figura 2. Recorrido guiado en la Hacienda Panoaya



La siguiente actividad estuvo a cargo de los alumnos, quienes realizaron investigaciones sobre la importancia de los jardines botánicos y acerca de las especies que se podrían utilizar para conformarlo; realizaron fichas y lonas informativas, en las cuales incluyeron la clasificación taxonómica, las categorías de riesgo para cada especie, la distribución, cuidados y costos. Con esta información los estudiantes organizaron exposiciones y talleres (Figura 3) en los cuales participaron alumnos de otros semestres, profesores y directivos de la institución.

Figura 3. Feria "Educación ambiental en tu comunidad, a cargo de los alumnos de la EPO 314



Actividades para la construcción del jardín botánico

1. Se solicitó la colaboración de la Unidad de Manejo Ambiental SOLARIS, la cual se encuentra certificada por la SEMARNAT, para que acudieran a la institución y realizaran la venta de los cactus y suculentas que formarían parte de la colección (Figura 4); cada alumno de los grupos participantes compró un ejemplar y lo donó a la institución, al igual que algunos profesores y directivos del plantel, lo que llevó a que en total se obtuvieran 350 ejemplares, el 80% aportados por alumnos y el 20% restante por profesores y directivos (Figura 5).

Figura 4. Visita de la UMA SOLARIS al plantel escolar, para la venta de ejemplares



Figura 5. Ejemplares donados por alumnos y profesores, para la construcción del jardín botánico



2. Para realizar las actividades de preparación del terreno, que consistió en retirar maleza, basura y remoción de cascajo (Figura 6), se contó con la participación, en forma voluntaria, de 30 alumnos de dos grupos, uno del

turno matutino y el otro del vespertino. El trabajo lo desarrollaron durante dos semanas, dentro del tiempo de clase de la materia de Biología y en horario libre, cuando no tenían alguna otra clase.

Figura 6. Preparación del terreno para la construcción del jardín botánico



3. De manera simultánea, un grupo de 15 alumnos del turno matutino fue el encargado del diseño, determinando distancias entre las plantas, lugares de siembra de acuerdo con la exposición al sol, formas y material decorativo (Figura 7); también realizaron fichas de madera con los nombres científicos de las especies.

Figura 7. Diseño del jardín botánico



4. Un grupo de 20 alumnos del turno vespertino estuvo a cargo de la construcción del sitio, lo que implicó colocar malla sombra, hacer caminos de cemento y colocar tierra preparada con abono para la fase de siembra.

5. Para la siembra y decoración, participaron voluntarios de los siete grupos, y se tuvo un total de 70 alumnos que fueron los encargados de este proceso y trabajaron en conjunto con el grupo responsable del diseño, concluyendo con ello la construcción (Figura 8).

Figura 8. Proyecto terminado “Jardín Botánico”



6. Al finalizar la construcción, algunos alumnos de ambos turnos dieron recorridos informativos al resto de la población estudiantil, explicando la importancia del jardín botánico para la institución y el ambiente.

7. Se realizó un cronograma de actividades que involucra a todos los alumnos y profesores de la institución, para limpiar, suministrar agua, realizar observaciones del estado de salud de las plantas, reportar las floraciones, los brotes, el crecimiento de nuevos organismos y posibles plagas.

Conclusiones

El desarrollo llevado a cabo para la construcción de un jardín botánico pone en evidencia que esto en absoluto es un asunto trivial o sencillo, pues involucra una planeación meticulosa de las actividades previas, que sirvan a los alumnos para desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes para su desarrollo. Además se propicia la reflexión y toma de responsabilidad, pues la intención no es únicamente la construcción del espacio, sino también, y sobre todo, propiciar un cambio de actitud ante los temas ambientales; la ejecución fue un proceso largo, que requirió la participación de diferentes actores, entre ellos los especialistas en los temas disciplinares, así como de toda la comunidad estudiantil, para atender y resolver los diferentes aspectos del proyecto.

Los objetivos planteados en esta intervención educativa fueron cumplidos, y se superaron las expectativas que se tenían con respecto a los alumnos, quienes demostraron un compromiso e interés en todas las fases que involucró el proyecto, mostraron disposición para participar en las conferencias, talleres, visita guiada y sobre todo, en la compra y donación de los ejemplares de la colección.

Cabe destacar que este reporte corresponde a la primera etapa del proyecto, pues se busca establecer al jardín botánico de la Escuela Preparatoria Oficial número 314, del municipio de Ecatepec de Morelos, como un

espacio de trabajo de interacción directa con el medio ambiente, que sirva de apoyo para abordar los temas de problemática ambiental, biodiversidad, evolución, endemismos, clasificación taxonómica, propagación vegetal, polinización, reproducción sexual y asexual, entre otros, dentro de las asignaturas de biología I y II, ecología y temas selectos de biología. Por último, es importante señalar que otros profesores, de asignaturas como salud del adolescente, química, ética, derecho, han mostrado su interés para trabajar en este espacio de manera transversal, por lo cual, la labor hecha hasta el momento evidencia un gran potencial para desarrollar trabajos posteriores.

Referencias

- Bello, L., Meira, P., y González, E. (2017). Representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de educación secundaria de España y bachillerato de México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(73) 505-532.
- CCH. (2006). Orientación y Sentido de las Áreas del Plan de Estudios Actualizado, México: UNAM.
- Conde, C. (2013). México y el cambio climático global. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- DGB. (2006, 2018). Programas de estudios para la educación media superior. SEP.
- Espejel, A y Flores, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55) 1173-1199.
- Fien, J., Scott, W. y Tilbury, D. (1999). Education and Conservation: An Evaluation of the Contribution of Educational Programmes to Conservation within the WWF Network: Final
- García, E. (2013). Los problemas de la educación ambiental: ¿es posible una educación ambiental integradora? *Investigación en la Escuela*, 46, 5-25.
- Gay, C., Estrada F. y Martínez B. (2010). Cambio climático y estadística oficial. Realidad, datos y espacio *Revista internacional de estadística y geografía*, 1(1) 1-6.
- Gómez, A., y Alí, J. (2015). Ideas sobre cambio climático y consumo energético en estudiantes de Ingeniería de la UNEXPO-LCM. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 85(39) 83-113.
- IPCC (2014). Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C. Working Group.
- Martínez, R. (2007). Aspectos políticos de la educación ambiental. *Actualidades Investigativas en Educación*, 7(3) 1-25.
- Quiroga, R. (2017). Indicadores de Cambio Climático en América Latina y el Caribe. Reunión de Expertos Regionales Estadísticas e Indicadores Ambientales, Sesión 5. CEPAL.
- UNESCO (2004). Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014). Francia.
- Willison, J. 2004. Education for Sustainable Development: Guidelines for Action in Botanic Gardens. Botanic Gardens Conservation International, U.K.