



LA EXPERIENCIA DE LA PRUEBA PILOTO PARA LA ENSEÑANZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA SECUNDARIA PROPUESTA DEL CENTRO MARIO MOLINA

LILIA NOHEMÍ ZAVALA CUEVA

ESCUELA SECUNDARIA ANTÓN MAKARENKO 419

TEMÁTICA GENERAL: EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD

Resumen

La puesta en marcha del programa para la enseñanza del cambio climático en la escuela secundaria implica la movilización de saberes científicos acompañados del modelo pedagógico basado en la indagación de la ciencia. El Centro Mario Molina diseñó la prueba piloto que conduce al docente frente a grupo a impartir en la Asignatura Estatal el cambio en la currícula en donde se exaltan los conocimientos previos de los y las alumnas, permite la construcción de conocimientos sobre el funcionamiento del clima y las alteraciones que sufre por la acción antropogénica.

.Palabras clave: Modelo Pedagógico, indagación, ciencia, cambio climático.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día se define al calentamiento global es efecto del cambio climático antropogénico, al emplear combustibles fósiles a gran escala, la temperatura del planeta ha aumentado un 1°C y según estimaciones del Panel Intergubernamental de Cambio Climático el nivel de los océanos (Centro Molina, 2016) se ha incrementado en 5cm y la masa de hielo Ártico se ha reducido en 11%, lo que ha llevado a cambios drásticos en el clima con prolongadas sequías e inundaciones en diversas zonas de la tierra, modificando con ello nuestra forma de vida.

Para paliar este proceso de-predatorio y auto aniquilador de nuestro entorno natural se requiere incidir en la práctica de estilos de vida alternativos que sean amigables con el planeta, alterar significativamente el ciclo de producción y consumo, cambiar los procesos dialógicos de enseñanza-aprendizaje áulicos y la forma en se construyen los conocimientos medio-ambientales.

Las prácticas pedagógicas en torno a la enseñanza del cambio climático en la escuela secundaria implica desarrollar las capacidades de aprehender multidisciplinariamente, es decir, desplegar múltiples conocimientos, habilidades y destrezas para acumular un cajón básico de herramientas de enseñanza, desde la óptica de las ciencias naturales hasta las habilidades psicopedagógicas, es un proceso multipolar, donde cada sujeto involucrado asume distintos roles tornándose dialéctico y sinérgico.

En esta ponencia se detalla la propuesta metodológica para la enseñanza del cambio climático en la escuela secundaria, que actualmente lleva a cabo el Centro Mario Molina (CMM) para la divulgación de saberes científicos y la formación de docentes especializados en el tema, con la participación de profesores frente a grupo del Estado de México, se pone en marcha en la asignatura estatal de primer año de secundaria, es un programa piloto de gran envergadura cuenta con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

DESARROLLO

1. *Contexto de la Educación Secundaria*

La escuela secundaria es el último trayecto para la conclusión de la educación básica en México, en este lapso formativo las alumnas y los alumnos deben contar con herramientas fundamentales para entender su contexto socio-cultural y su entorno económico, es por ello que se vuelve fundamental el conocimiento y cuidado del medio ambiente local y global.

Aunado a este fin pedagógico valioso en sí mismo se entreveran los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (DESC) y el derecho de niñas, niños y adolescentes (nna's) a una vida libre de violencia, con inclusión y equidad de género, con acceso al desarrollo humano y a un ambiente sano.

Para que se cumplan los DESC se tendrá que recurrir a una escuela pública, sensible, gratuita con calidad y con una amplia acción de responsabilidad social, teniendo en cuenta la desestructuración cognitiva en la que nos vemos inmersos cotidianamente fruto de los avances de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) producto del desarrollo de la nueva economía.

El medio ambiente es un tópico que ha estado presente con arraigo en nuestra escuela básica desde los años 90's del siglo pasado, se han estructurado programas educativos, campañas permanentes para el cuidado del mismo y se han incluido en la currícula de manera transversal y vertical en todas las asignaturas, tan disímiles entre sí como lo serían la Historia con las Ciencias y en

cada una de ellas el enfoque que se le da a cada tema concluye necesariamente con la preocupación por nuestro medio natural.

El Centro Mario Molina ha puesto en marcha “El Programa de Educación en Cambio Climático”, que además de suponerse una interesante propuesta pedagógica, se enuncia resiliente pues trabaja con base a la capacidad de los seres humanos para adaptarse positivamente a situaciones adversas, mediante lo que se podría entender como un proceso comunitario y cultural que Fleming y Ledogar (2010) explican a través de tres modelos que son: el compensatorio, de protección y de desafío.

Su primera línea de argumentación es: Profesor ¡No importa cuál es tu formación y especialidad académica! (si eres profesor de Español, Historia, Ciencias, Matemáticas o Artes) Tú estás en capacidad para enseñar y aprender lo relativo al medio ambiente y sus cambios abruptos que se han presentado con énfasis en el incremento de temperatura partiendo del hecho histórico-tecnológico-económico de la Revolución industrial.

Este punto es crucial para enfrentar los retos que asume un currículo cargado de conocimientos sobre medio ambiente.

Una vez descrito el panorama ante el cual se crea y fomenta el tema de cuidado del ambiente en el nivel secundario, surge la pregunta que es nuestro tema de reflexión ¿Cuáles son los retos que enfrenta la enseñanza del cambio climático en la escuela secundaria para contribuir al cuidado del medio ambiente?

La respuesta es de carácter multidimensional y nos lleva a sitios y lugares comunes, de cotidianidad y actualidad docente

- i. El papel del profesor su formación y acceso a la información en la red.
- ii. La didáctica y su método en la enseñanza para el cuidado del medio ambiente.
- iii. El aprendizaje en el otro.

El papel del profesor en la Asignatura Estatal impide que sea un profesional del contenido académico debido a su continuo cambio de tema central, cada dos años se cambia la temática va del conocimiento de Así es mi estado al tema del Adolescente en riesgo y ahora al Cuidado del medio ambiente, el profesor o profesora a cargo de la materia no es especialista en el tema, tiene que hacerse de múltiples recursos para impartir la asignatura de manera eficaz y eficiente.

Por otro lado se enfrenta a buscar un método y una didáctica adecuada al tópico central, se encuentra con un mundo de información sin hilo conductor efectivo que guíe su práctica docente, entendiendo la necesidad que implica que el adolescente que recibe la información se forme en valores y demuestre con acciones efectivas su aprehendizaje.

Es ante este panorama describiré mi experiencia en el Diplomado y puesta en marcha del programa piloto Educación en Cambio Climático que diseñó el CMM.

Atendiendo nuestra pregunta guía resulta decisivo contar con un apoyo profesional para la formación de docentes que no son especialistas en el tema, saber que existen apoyos tecnológicos y asesorías institucionales que nos facilitan el trabajo áulico.

La ponencia aterriza en el método que se sugiere para abordar temas sobre la enseñanza del medio ambiente y para mi caso particular sobre el Cambio Climático, la propuesta del método es de carácter experimental, se trata de la “Enseñanza de la ciencia basada en la indagación” razones por las que debe ser la piedra angular de la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia (Dyasi, 2015) y la conducción de cada sesión se centra en el desarrollo de las cinco E’s que sintetizan las acciones de “Enganchar, Explicar, Elaborar, Explorar y Evaluar” y que enunciaré posteriormente.

Básicamente es una propuesta dialógica; se conduce a los alumnos y alumnas por el camino de la expresión oral y escrita para el aprendizaje de conceptos claves, se recurre a la iconografía para englobar de manera más interactiva el contenido científico que explicaría de manera clara y suficiente lo que se observa y padece del cambio climático, se demuestra con experimentos muy sencillos pero eficaces el marco teórico que sustenta cada tópico. Son los alumnos los que hablan y expresan sus saberes sin la presión de una clase magistral de tipo tradicional.

2. Enseñanza de la Ciencia bajo la perspectiva de la indagación en la ciencia

Desarrolla ambientes de sana convivencia basado en la puesta en marcha de valores que conducen a la construcción de una ética para la vida, incida en el aula el trabajo colaborativo, respetando las opiniones y fortaleciendo la argumentación científica, básicamente es la asimilación del trabajo de los científicos dirigido a que los estudiantes desarrollen las etapas cíclicas los saberes científicos y posibilitar que sean marco referencial para el análisis en otras esferas de la vida cotidiana de los alumnos.

Es un replanteamiento del currículo y los planes de estudio utilizando esta metodología para la explicación y entendimiento de la naturaleza por los estudiantes de educación básica, para ello se requiere profesores que incentiven la investigación de calidad fomentando la calidad en el proceso del aprendizaje por indagación y cuidando el resultado de evidencias psico-biológicas y sociales.

3. Entender y definir la indagación en la ciencia

Para diseñar la enseñanza basada en la indagación, se debe tener presente cómo es el proceso de creación de la Ciencia y fijar estándares bajo la perspectiva de la indagación.

Cómo es que se establecen teorías y modelos científicos que son comunes a todas las disciplinas científicas.

- ✚ Realizar observaciones directas de fenómenos de interés
- ✚ Formular preguntas orientadas a las ciencias que puedan responderse mediante acciones
- ✚ Investigar lo que ya se conoce sobre el fenómeno en cuestión los científicos
- ✚ planear investigaciones tomando en cuenta las pruebas experimentales existentes, y reúnen, analizan e interpretan datos que recopilan usando herramientas científicas.
- ✚ proponer respuestas y formular explicaciones basadas en evidencias,
- ✚ Difusión entre la comunidad científica.
- ✚ Es un proceso holístico de enseñanza-aprendizaje.

La indagación plantea el desarrollo de un sistema dinámico basado en tres ejes dinámicos

- a. La construcción de ideas claves.
- b. Unificación de conceptos y procesos transversales.
- c. Es una estrategia para crear y afinar el conocimiento científico.

4. Aprendizaje en función de las habilidades indagatorias, pensar en el otro

El aprendizaje es el desarrollo de habilidades, destrezas y valores propios de la ciencia, en sí no se intenta formar científicos per se, lo que se busca es una adecuación del proceso de indagación científica que siguen los profesionales de estas disciplinas para que los alumnos bajo el trabajo colaborativo (por equipos y pares) aprehendan a obtener juicios centrados en la observación, investigación, comunicación e interlocución de sus hallazgos, en un proceso progresivo, continuo y

ascendente acorde a la edad serán las actividades y el grado de abstracción de los contenidos enseñados.

Es un proceso cíclico que inicia con la evaluación y termina con ella, todo el tiempo se pregunta, se indaga, se debate y razona para mí es el punto más acabado del proceso de los estándares de enseñanza de la ciencia basada en la indagación, es cuando el alumno se percató de sus saberes, de cómo los ha estructurado, hacia donde ha avanzado y cuáles son sus potencialidades o capacidades que les hace falta por desarrollar o ampliar.

En este punto los alumnos han adquirido por medio del trabajo dinámico habilidades sociales, lingüísticas y de comunicación que les permiten tomar posturas frente a modelos y teorías científicas.

En Thomas Kuhn y su revolución científica, los paradigmas existen y son reconocidos siempre y cuando estén atados a un sistema científico que soporte el escrutinio de la comunidad científica, cuando este presenta problemas en la descripción, explicación y sistematización es reemplazado por otro nuevo. Llevado al aula este principio permite que el estudiante se dé cuenta de que la Ciencia no es estática ni permanece por siempre en las mismas condiciones de sus primeros descubrimientos; y pone de manifiesto que las comunidades científicas pueden creer por bastantes años las “verdades científicas” hasta que hay nuevos hallazgos o descubrimientos que apuntalan o debilitan esos conocimientos.

Esto significa que la progresión en el aprendizaje debe tener en cuenta varios aspectos psicobiológico-sociales del alumno que participa en el circuito enseñanza-aprendizaje, entre los que destacan los criterios de:

- ✚ Pertinencia de la enseñanza de la ciencia basada en la indagación, la edad de los alumnos debe concordar con su estadio de desarrollo para que el aprendizaje sea significativo y se apropie de manera óptima.
- ✚ Las experiencias de aprendizaje, así como el diseño curricular y los planes de clase deben ser eficientes y eficaces, en el logro del desarrollo de ideas y conceptos clave para el entendimiento de la ciencia. Deben orientarse hacia la construcción de conocimientos basados en la investigación que potencialice las habilidades de los alumnos en procesos que vayan de la simplicidad a la sofisticación de sus contenidos para explicar su entorno natural y su impacto social.

- ✚ Deben ser graduales, concatenados e integradores de nuevos conocimientos, basándose en marcos referenciales sólidos de apropiación de cada alumno.

Hubert Dyasi encuentra una explicación bastante simple en torno al aprendizaje basado en la indagación y la forma en que la gente aprehende naturalmente, textualmente dice... *los seres humanos son inherentemente curiosos...* (Dyasi, 2015) hacen preguntas sobre múltiples factores, buscan respuesta a sus interrogantes, intentan establecer puentes entre la explicación que se obtiene y la fuente que la difunde.

Este “*deseo intenso*” por averiguar y ser curioso, es el mismo principio de movilidad de la ciencia por el conocimiento de “verdades” que son dinámicas; se indaga, se formulan aproximaciones sucesivas a la construcción de conocimientos sistematizados, con lanzamiento de hipótesis, que permiten la reflexión y la difusión de la ciencia en medio de comunidades científicas, busca evitar que los humanos sean presa de la incertidumbre, el engaño y la toma de decisiones desinformadas para la vida individual y colectiva.

Orientar ese “*deseo intenso*” por el aprendizaje basado en la indagación nos encamina a que el alumno desarrolle valores como la honestidad, la confianza para emitir juicios, problematizar ideas nuevas y buscar alternativas de solución lo que permite el desarrollo de habilidades sociales y lingüísticas en los estudiantes es un proceso gradual y los cuales dignifica los hallazgos propios y los ajenos, lo cual le servirá para ámbitos diferentes en su vida cotidiana.

5. La indagación científica en la Escuela.

La puesta en marcha del programa piloto para la enseñanza del cambio climático permite entender que los alumnos tienen estas tres esferas de desarrollo (actividad física, actividad intelectual y actividad emocional) a la que alude el texto del Dr. Hubert Dyasi.

La escuela secundaria Anton Makarenko 419 turno vespertino por vez primera en su historia se enfrentó a la nueva realidad de los DESC que describen la escuela de nuestro tiempo, tuvo que implementar estrategias resilientes ante la necesidad de la comunidad educativa, el reto fue doble, implementar el programa piloto y enseñar a un grupo numeroso de 58 alumnos, 16 de los cuales se caracterizan por condiciones de capacidades diferentes que van desde el síndrome de Asperger hasta problemas con niños analfabetas funcionales que el sistema educativo los aprobó para el nivel de secundaria.

La decisión consistió en apegarnos a la propuesta metodológica que nos brindaba el CMM, se llevó a los estudiantes por el método de la indagación científica, con experimentos muy prácticos, buscando siempre que el alumno sea el que hable de sus experiencias, la participación de la profesora es de facilitadora de las actividades, iniciando todas las clases con la primera “E” Enganche.

Enganche: Se le pide al alumno lea el tema central y formule una pregunta generadora. La cual tendrán que contestar sus compañeros mediante diversas técnicas como lo son lluvias de ideas, descripción de imágenes, construcción de diagramas, entre otras.

Los aspectos psico-biológico-sociales del alumno se tomaron en cuenta, se integraron equipos con capitales culturales diversos, con distintos grados de aprendizaje, distinto grado de pobreza, distinto grado de atención paterna y se buscó el apoyo de los padres en cada sesión.

Explicar y Elaborar: La sesión y programa del cambio climático se enfrenta con un problema grave ya que los alumnos y las alumnas no redactan y cuando escriben lo hacen con muchos problemas gramaticales, ante este problema la explicación se ha concentrado en ser verbalizada. Y aunque la elaboración de ensayos es muy precaria. Se ha fortalecido la lectura de textos diversos y del libro para el alumno que fue donado por el CMM (48 libros para 58 estudiantes). Los alumnos y alumnas que presentaban problemas graves de lectura y escritura en un principio fueron auxiliados por un relator y gracias a este apoyo ahora han avanzado en su lectura pero lo relativo a la redacción escrita va muy lenta.

Evaluar: La evaluación es llevada en grupo se desarrolla el valor de la autoevaluación mediante el seguimiento de una rúbrica que el grupo elabora y de la coevaluación, así que el alumno sabe que no puede faltar, tiene que participar, se tiene que integrar y debe respetar el trabajo de la comunidad de 1° A.

Los valores éticos y de sana convivencia prácticamente no existían los alumnos y las alumnas mostraban crueldad, un grado alto de indisciplina académica, las groserías estaban a la orden del día.

Después de 5 meses de trabajo bajo las cinco E's y la puesta en marcha del modelo indagatorio de la Ciencia los problemas van decreciendo, los y las estudiantes son capaces de reconocer la transversalidad de saberes entre las asignaturas de Matemáticas, Español, Ciencias y Geografía (al establecer un lenguaje básico inicial mejoran sus capacidades en la lecto- escritura) sociabilizan los hallazgos y movilizan sus habilidades de integración en redes de comunicación al

discutir la ruta del trabajo, plantear preguntas de intervención, recabar información, distribución de tareas básicas, llegar a conclusiones, la presentación y divulgación de sus hallazgos.

CONCLUSIONES

La puesta en marcha de la enseñanza del cambio climático en el nivel básico en la escuela secundaria implica que se desarrollen estrategias formativas del profesado ya que ponen en juego saberes de distinta índole, que serán necesarias para el logro del proyecto.

Se demuestra a lo largo de la puesta en marcha del proyecto piloto que las esferas de conocimiento que se tienen que desplegar pasan por un conocimiento científico del problema basado en la comprensión de las ciencias naturales, estimando puntualmente la forma en que están aprehendiendo los alumnos conducidos siempre bajo el modelo indagatorio de las ciencias, estructurando los conceptos claves y relacionando su entorno social y cultural.

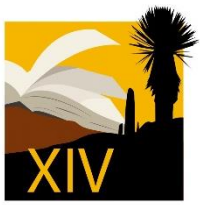
El entendimiento del problema central permite que las y los alumnos pongan en juego nuevas habilidades como el trabajo colaborativo, el empleo adecuado de valores la formación de una joven mirada bioética, conceder responsabilidades propias al proyecto de vida y fomentan el cambio en los estilos de vida.

La propuesta del Centro Mario Molina tiene un éxito de aprendizaje muy cercano al 90% debido a la utilización de diversos materiales experimentales, observación práctica, iconografía especializada, videos educativos, evaluaciones dinámicas, entre otros.

La responsabilidad ante el trabajo en equipo permite la construcción de ambientes de aprendizaje que potencializan los saberes tanto del profesor como de los participantes.

Como política pública la enseñanza del cambio climático permite que el alumno en formación, el docente, la comunidad escolar y local se sientan sujetos de cambio estructural, se den cuenta de que las acciones antropogénicas que incrementan el calentamiento global y con el incremento exponencial de los desastres naturales se puedan evitar si se modifican sus estilos de vida y de igual manera se vuelven resilientes conscientes.

Es importante señalar que esta propuesta debe ser tomada muy en cuenta por las autoridades educativas y debe ser incluida como asignatura dentro del currículo de secundaria, así como la reproducción del material para la formación de docentes que garanticen una educación con altos estándares cívicos.



BIBLIOGRAFÍA

- Fleming , F., & Ledogar, R. J. (18 de octubre de 2010). Pub.Med.Central. Recuperado el 8 de marzo de 2017, de Resilience, an Evolving Concept: A Review of Literature Relevant to Aboriginal Research: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2956753/>
- Centro Molina, M. (2016). Molina, C. M. (marzo Programa en educación en el cambio climático libro para el estudiante. México: CMM.
- Dyasi, H. (2015). Enseñanza de la ciencia basada en la indagación. Razones a las que debe ser la piedra angular de la enseñanza y el aprendizaje de la Ciencia. En INNOVEC, La enseñanza de la ciencia en la educación básica, antología sobre investigación. México.