

## **Análisis de las estrategias de evaluación de los temas de cambio climático y biodiversidad**

### **Análise das estratégias de avaliação das alterações climáticas e da biodiversidade**

### **Analysis of assessment strategies on climate change and biodiversity issues**

Dra. Violeta Méndez Solís<sup>1</sup>

#### **Resumen**

En el 2016 la Escuela Nacional Preparatoria actualizó sus programas de estudio. Los objetivos de aprendizaje de la materia de Biología IV, impartida en el segundo año del bachillerato, señalan que el estudiante analizará la problemática del cambio climático y la pérdida de la biodiversidad y propondrá soluciones al respecto. Se sugieren diversas estrategias de enseñanza y de evaluación para alcanzar dichos objetivos. Este trabajo de investigación tuvo el propósito de determinar si los profesores están implementando instrumentos de evaluación que les permiten identificar que los alumnos adquirieron la capacidad de analizar de manera crítica las circunstancias del mundo actual y de esta manera desarrollen una educación ambiental. A través de una encuesta con escala tipo Likert y una entrevista semiestructurada aplicadas a 10 profesores del Colegio de Biología del Plantel 8 Miguel E. Schulz se observó que los docentes están comenzando a implementar de manera exitosa el programa actualizado de la materia de Biología IV (2016), ya que a diferencia del resultado del diagnóstico del programa 1996 (2015), los educadores ya no sólo están preocupados por la memorización de los contenidos por parte de los estudiantes, sino que se involucran en guiar el proceso de desarrollo de pensamiento crítico de los jóvenes a partir de la reflexión de los problemas ambientales de la actualidad.

**Palabras clave:** cambio climático, biodiversidad, pensamiento crítico, bachillerato, biología, evaluación.

#### **Abstract**

In 2016, the National Preparatory School updated its study programs. The learning objectives of the subject of Biology IV, taught in the second year of high school, indicate that the student will analyze the problem of climate change and the loss of biodiversity and

---

<sup>1</sup> Plantel 8 Miguel E. Schulz, Escuela Nacional Preparatoria, Universidad Nacional Autónoma de México, Colegio de Biología



propose solutions in this regard. Various teaching and assessment strategies are suggested to achieve these goals. This research work had the purpose of determining if teachers are implementing evaluation instruments that allow them to identify that students have acquired the ability to critically analyze the circumstances of today's world and thus develop environmental education. Through a survey with a Likert-type scale and a semi-structured interview applied to 10 professors of the School of Biology of Campus 8 Miguel E. Schulz, it was observed that the professors are beginning to successfully implement the updated program of the subject of Biology IV (2016), since unlike the result of the diagnosis of the 1996 program (2015), educators are no longer only concerned with the memorization of content by students, but are involved in guiding the development process of critical thinking of young people from the reflection of current environmental problems.

**Keywords:** climate change, biodiversity, critical thinking, high school, biology, evaluation.

### Resumo

Em 2016, a Escola Preparatória Nacional atualizou seus programas de estudo. Os objetivos de aprendizagem da disciplina de Biologia IV, ministrada no segundo ano do ensino médio, indicam que o aluno analisará o problema das mudanças climáticas e da perda de biodiversidade e proporá soluções nesse sentido. Várias estratégias de ensino e avaliação são sugeridas para atingir esses objetivos. Este trabalho de investigação teve como objetivo determinar se os professores estão a implementar instrumentos de avaliação que lhes permitam identificar que os alunos adquiriram a capacidade de analisar criticamente as circunstâncias do mundo atual e, assim, desenvolver a educação ambiental. Por meio de uma pesquisa com escala do tipo Likert e entrevista semiestruturada aplicada a 10 professores da Faculdade de Biologia do Campus 8 Miguel E. Schulz, observou-se que os professores estão começando a implementar com sucesso o programa atualizado da disciplina de Biologia IV (2016), pois diferentemente do resultado do diagnóstico do programa de 1996 (2015), os educadores não se preocupam mais apenas com a memorização dos conteúdos pelos alunos, mas se envolvem em orientar o processo de desenvolvimento do pensamento crítico dos jovens de o reflexo dos problemas ambientais atuais.



**Palavras-chave:** mudanças climáticas, biodiversidade, pensamento crítico, ensino médio, biologia, avaliação.

## **Introducción**

La Escuela Nacional Preparatoria (ENP) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) realizó en el 2016 la actualización de sus programas de estudio, colocando como base dos de los ejes problematizadores de la UNESCO: Cambio climático y pérdida de la biodiversidad. De esta manera se buscó atender los avances científicos, tecnológicos y sociales que permitan cumplir los objetivos del egresado (DGENP, 2016b).

Dentro del área de Ciencias Naturales, la materia de Biología IV, impartida en el 5° grado del plan de estudios de la ENP aborda los temas de Cambio climático y Biodiversidad en dos unidades de tres que conforman el programa de la asignatura. Se busca que el alumno sea capaz de relacionar los conocimientos adquiridos en el aula con su vida cotidiana y que analice problemas de la actualidad de manera crítica (DGENP, 2016b).

Con el fin de que el alumno desarrolle una educación ambiental (objetivo de egreso del bachiller de la ENP), en el ámbito de la enseñanza, se persigue que el docente aporte a los jóvenes las bases metodológicas para generar un pensamiento científico y una cultura para la toma de decisiones informadas, así como para respaldar sus acciones de manera crítica y responsable (DGENP, 2016a).

En el programa de la materia de Biología IV se pueden encontrar un número importante de sugerencias para el docente de las estrategias de enseñanza y aprendizaje para los temas de Cambio climático y Biodiversidad que se pueden utilizar de acuerdo a los objetivos y contenidos a desarrollar. En contraste, los métodos de evaluación presentados son poco específicos a pesar de su importante papel en el proceso educativo y debido a la libertad de cátedra, cada docente aplica sus propias estrategias en el aula (DGENP, 2016b).

Se señala además en el programa que se debe evaluar que el alumno haya adquirido las habilidades para el análisis crítico de la problemática biológica y sus consecuencias en los seres vivos (pérdida de la biodiversidad), así como el desarrollo de valores que contribuyan a asumir posturas de prevención o mitigación, en este caso del cambio climático (DGENP, 2016b). A pesar de lo ambicioso del objetivo, se indica de una forma muy general de qué manera el docente puede conocer si los alumnos lo alcanzaron.

En el escenario de la implementación del programa de estudios actualizado de la materia de Biología IV en la ENP, surge la pregunta de si los bachilleres están desarrollando una educación ambiental, de acuerdo al objetivo de egreso. Para contestar esta pregunta resulta de importancia conocer las estrategias de evaluación para tópicos de impacto social como cambio climático y biodiversidad, que los docentes están aplicando.



En particular, uno de los elementos de la Visión del Plan de Desarrollo del Plantel 8 Miguel E. Schulz de la ENP señala lo siguiente:

“Contar con alumnos mejor preparados, a la altura de los mejores estudiantes del país; jóvenes propositivos, críticos, con identidad, participativos y comprometidos en todo momento con la comunidad, la sociedad y la nación (Prepa8, 2021)”.

Con respecto al párrafo anterior, es de interés del Plantel 8 que los jóvenes analicen de manera crítica los problemas a nivel comunidad, sociedad, nacional y global, que se enfrentan de cara al 2030, generando el sentido de su responsabilidad en relación al cuidado del ambiente, la inclusión y la educación (Prepa8, 2021). Por lo tanto, para cumplir con esta meta del Plan de desarrollo del plantel es importante analizar si la forma en que son evaluados los aprendizajes de temas como el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad permite a los docentes detectar si los alumnos son capaces de razonar en un sentido crítico estos fenómenos e incluso proponer soluciones a los mismos, reconociéndose como agentes de cambio ante los problemas del mundo actual.

Asimismo, es relevante conocer si los educadores consideran que evaluar implica sólo colocar notas o si por el contrario utilizan la evaluación como un método para tomar decisiones con respecto al aprendizaje de los alumnos (Mas & Sanmartí, 2017).

El propósito de este trabajo de investigación es conocer qué estrategias de evaluación de los aprendizajes de los temas de cambio climático y biodiversidad utilizan los profesores de la materia de Biología IV del Plantel 8 Miguel E. Schulz de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de manera que se identifique que los alumnos adquirieron la capacidad de analizar de manera crítica las circunstancias del mundo actual y de esta manera desarrollen una educación ambiental.

#### *El contexto institucional*

La Escuela Nacional Preparatoria (ENP) Plantel 8 Miguel E. Schulz de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se encuentra ubicada en Av. Lomas De Plateros S/N, Merced Gómez, Álvaro Obregón, 01600 Ciudad de México, CDMX.

En el plantel se imparte la educación media superior en los turnos matutino y vespertino en la modalidad escolarizada. La escuela tiene un régimen de sostenimiento público.

La comunidad de la ENP 8 UNAM está formada por 5,736 estudiantes, 350 profesores, 17 funcionarios académico-administrativos y el director Arq. Ángel Huitrón Bernal.



### **Método de investigación**

Para esta investigación se consideró que tanto los datos cuantitativos como los cualitativos tienen la misma prioridad, pues las estrategias de enseñanza están estrechamente relacionadas con la evaluación de la adquisición de los aprendizajes. Por lo tanto, se decidió utilizar un diseño mixto concurrente, en el que tanto el método cuantitativo como el cualitativo se aplican de manera simultánea (Hernández-Sampieri & Torres, 2018). La presente investigación tiene un diseño transversal correlacional-causal. Para este estudio se eligió utilizar una muestra intencionada que incluyó a los 10 profesores que conforman el Colegio de Biología del Plantel 8 de la Escuela Nacional Preparatoria. Con el fin de corroborar los resultados de las estrategias de evaluación utilizados por los docentes para los temas de biodiversidad y cambio climático y efectuar la validación cruzada de los datos obtenidos, se implementó un diseño de triangulación concurrente (DITRIAC). Para obtener los datos de este estudio se utilizaron dos instrumentos de recolección de datos: Encuesta con escala tipo Likert y Entrevista semiestructurada. El análisis e interpretación de los resultados de la encuesta con escala tipo Likert (método cuantitativo) se complementaron con los relatos y textos obtenidos de la entrevista semiestructurada (método cualitativo).

### **Resultados y discusión**

Los problemas ambientales de la actualidad como el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad son un marco ideal para que los estudiantes del nivel medio superior desarrollen habilidades de pensamiento crítico, pues implica un análisis, buscar la verdad a partir de evidencias, así como adoptar una posición que dirija a una actuación en respuesta al problema (Bezanilla-Albisua, 2018). En este contexto, es fundamental el papel de los agentes educativos que deben actuar como mediadores de reflexión, que permitan al estudiante abordar el conocimiento y cuestionar los aspectos relacionados con la comprensión del caso. Es un proceso complejo, pues pone de manifiesto los conocimientos previos, creencias y motivaciones de los jóvenes (Morales Bautista, 2021).

El programa de estudios actualizado de la materia de Biología IV de la Escuela Nacional Preparatoria refleja el propósito de la institución de formar jóvenes que comprenden su medio natural y social y que participan de manera crítica y constructiva en la sociedad en la que se desenvuelve, analizando las problemáticas ambientales actuales (DGENP, 2016b). En este contexto, los resultados de este trabajo de investigación muestran que los docentes de Biología del Plantel 8 están implementando estrategias de enseñanza sugeridas por instituciones a nivel nacional (SEMARNAT, CONABIO, INECC, SEP y UPN) e internacional (UNESCO).



En relación con las estrategias de evaluación de los temas de cambio climático y biodiversidad, los docentes siguen utilizando exámenes, sin embargo, en la mayoría de los casos ya no sólo utilizan estos instrumentos para medir la memorización de conocimientos, sino que buscan la comprensión y/o aplicación de los mismos. Además, han incorporado otras herramientas, entre ellas las listas de cotejo, que les permiten evaluar habilidades y actitudes. Otra cuestión relevante es que la evaluación no es sólo considerada como un medio para tomar notas, sino que los profesores toman decisiones acerca del aprendizaje de sus alumnos a partir de los resultados obtenidos. Sin embargo, es importante promover el uso de la autoevaluación, pues de esta forma cada estudiante construye poco a poco un sistema autónomo que le permite reconocer cómo resolver sus dificultades de aprendizaje (Mas & Sanmartí, 2017).

En cuanto a las estrategias de evaluación del pensamiento crítico, los profesores implementan exámenes en los que involucran la reflexión de los estudiantes de los problemas ambientales actuales. También emplean grupos de discusión, ensayos y listas de cotejo. Todas estas formas de evaluar han sido consideradas como estrategias educativas que pueden ayudar a los profesores a dirigir la enseñanza del cambio climático y sus consecuencias más allá de lo básico, de manera que el estudiante se cuestione, analice sus argumentos y proponga soluciones (Bezanilla-Albisua, 2018; Monroe et al., 2017; Morales Bautista, 2021). Asimismo, los profesores muestran interés en el desarrollo de esta habilidad por parte de los estudiantes, resaltando la importancia de ir más allá de la repetición de conceptos.

Los datos obtenidos en este trabajo muestran que el programa actualizado de la materia de Biología IV (2016) se está comenzando a implementar de manera exitosa en el Plantel 8 de la ENP, ya que a diferencia del resultado del diagnóstico del programa 1996 (Jurado Cuéllar, 2015), los educadores ya no sólo están preocupados por la memorización de los contenidos por parte de los estudiantes. Los docentes están evaluando contenidos, habilidades y actitudes y se involucran en guiar el proceso de desarrollo del pensamiento crítico de los jóvenes a partir de la reflexión de los problemas ambientales de la actualidad.

En consecuencia, se puede decir que en el Plantel 8 ya no sólo se está educando sobre el cambio climático (alfabetización climática), sino para el cambio climático. Es decir, ya no sólo se le está dando importancia a que los bachilleres dominen los conocimientos relacionados al cambio climático, sino que se está buscando la reflexión acerca de la responsabilidad que se tiene como seres humanos con el planeta y los seres vivos que lo habitan, lo cual es una necesidad urgente y una aportación fundamental al desarrollo de una educación ambiental (González Gaudiano & Meira Cartea, 2019). No obstante, sería importante generar oportunidades para que los docentes, no sólo en el Plantel 8 sino de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM, se actualicen continuamente en relación a las

estrategias de evaluación de habilidades de pensamiento crítico, pues se trata de una competencia que forma parte del Núcleo de Conocimientos y Formación Básicos de la institución ([UNAM, 2001](#)).

## **Conclusiones**

Los profesores de Biología del Plantel 8 de la Escuela nacional Preparatoria, UNAM:

Utilizan principalmente los exámenes escritos como instrumentos de evaluación de los temas de cambio climático y biodiversidad.

Consideran la evaluación una parte fundamental para guiar el avance del alumno, sin embargo, la mayoría señala no promover la capacidad de autoevaluación del alumno.

Para evaluar la adquisición del pensamiento crítico relacionado con los problemas ambientales de la actualidad utilizan exámenes con preguntas de reflexión, grupos de discusión y listas de cotejo con lineamientos específicos que miden la capacidad de análisis y argumentación clara. Estas herramientas permiten que el docente identifique que los alumnos adquirieron la capacidad de analizar de manera crítica las circunstancias del mundo actual.

Están comenzando a implementar de manera exitosa el programa actualizado de la materia de Biología IV (2016), ya que a diferencia del resultado del diagnóstico del programa 1996 (2015), los educadores ya no sólo están preocupados por la memorización de los contenidos por parte de los estudiantes.

Están evaluando contenidos, habilidades y actitudes y se involucran en guiar el proceso de desarrollo de pensamiento crítico de los jóvenes a partir de la reflexión de los problemas ambientales de la actualidad, lo cual contribuye en el desarrollo de una educación ambiental (objetivo de egreso del estudiante de la ENP).

## **Referencias**

Bezanilla-Albisua, M. J., Poblete-Ruiz, M., Fernández-Nogueira, D., Arranz-Turnes, S., & Campo-Carrasco, L. (2018). El pensamiento crítico desde la perspectiva de los docentes universitarios. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1), 89-113.

Dirección General de la Escuela Nacional Preparatoria (DGENP) (2016a). Modelo educativo.

<http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/modeloEducativo/ModeloEducativoENP.pdf>



Dirección General de la Escuela Nacional Preparatoria (DGENP) (2016b). Planes y programas de estudio. <http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/modeloEducativo/ModeloEducativoENP.pdf>

González Gaudiano, E. J., & Meira Cartea, P. Á. (2020). Educación para el cambio climático: ¿Educar sobre el clima o para el cambio? Perfiles educativos, 42(168), 157-174. Epub <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59464>

Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4). McGraw-Hill Interamericana. México.

Jurado Cuéllar, S. (2015). Diagnóstico del Plan de estudios 1996 de la Escuela Nacional Preparatoria. UNAM.

Prepa8 (2021) Informe de gestión ENP8 2020-2021. <https://drive.google.com/file/d/1D4aDJ0hbVwoZQHb2OldzbYi8ubEh6/view>

Mas, M. & Sanmartí, N. (2017). ¿Es necesario y se puede transformar la evaluación? Aula de Innovación Educativa 265: 55-59.

Monroe, M., Plate, R., Oxarart, A., Bowers, A. y Chaves, W.A. (2017). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. Environmental Education Research, 25(6), 791-812. <https://dx.doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>

Morales Bautista, M.L. (2021). ¿Cómo se desarrolla el pensamiento crítico en las aulas en educación media superior? Análisis y propuestas. Tesis de Doctorado. UNAM. <http://132.248.9.195/ptd2021/octubre/0816042/Index.html>

UNAM. (2001). Núcleo de Conocimientos y Formación Básicos que debe proporcionar el Bachillerato de la UNAM. Consejo Académico del Bachillerato (CAB). México.

