



Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa

Año 3 • No. 5 • febrero 2020

ISSN 2594-1828

Evaluación de la calidad de las participaciones en foros virtuales
R. I. Pizá-Gutiérrez. et al.

Un acercamiento a la violencia simbólica en la interacción profesorado-estudiantado: lo que parece invisible
I. D. Hernández-Gasteasoro. et al.

Primates en cautiverio: uso en la ciencia, tráfico ilegal y consideraciones para su bienestar y conservación
M. F. López-Flores. et al.

La autonomía universitaria en los tiempos de la 4T
G. Santos-Barrera

Experiencia docente: curso de álgebra de la Licenciatura en Educación Primaria de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana (BENV) "Enrique C. Rébsamen" ciclo 2019-2020
I. Cuevas-Morales

Formación inicial de docentes normalistas en las ciencias naturales
C. Ortiz-Blanco. et al.

Cuitláhuac García Jiménez
Gobernador del Estado

Zenyazen Roberto Escobar García
Secretario de Educación del Estado

Jorge Miguel Uscanga Villalba
*Subsecretario de Educación
Media Superior y Superior*

María Cristina Lara Bada
Directora de Educación Normal

Editores

Santa Margarita Pérez Arias
Dirección de Educación Normal
Armando Jesús Martínez Chacón
Instituto de Neuroetología, uv

Comité Científico

Víctor Manuel Alcaraz Romero
Facultad de Psicología, uv
Gunther Dietz
*Instituto de Investigaciones
en Educación, uv*
Jorge López Portillo
Instituto de Ecología A. C.
Ma. del Carmen Mandujano Sánchez
Instituto de Ecología, UNAM

Comité Editorial

Karla Aguilar Pérez
Beatriz Leal Rodríguez
Ana Silvia Mota Velasco
Julio César Munguía Hernández
Apoyos técnicos

Alán Armando Cortés López
Tania Hernández Basurto
Corrección de estilo

Juan Carlos Tejeda Smith
Diseño y maquetación

Editorial

La construcción del conocimiento

Mario Bunge, enorme científico y filósofo que, sumando cien años de vida, dejó este plano de existencia el 24 de febrero de 2020, afirmó: “Es verdad que en la ciencia no hay caminos reales; que la investigación se abre camino en la selva de los hechos, y que los científicos sobresalientes elaboran su propio estilo de pesquisas”. Este espíritu necesariamente creativo en el qué y cómo de la investigación está en los cimientos de la construcción de la realidad humana. Vamos, a golpe de machete, abriendo terreno en el universo. Y no solo eso: los humanos somos peces que tenemos que crear el agua donde nadamos; resolvemos día a día esta paradoja creando un conocimiento que nos resulta útil y verdadero para el momento en que vivimos, en espera, siempre, de que surja una mejor versión de ese conocimiento; una versión que se adapte al nuevo presente (que se actualiza cada segundo).

La investigación y creación del conocimiento es un ejercicio de diálogo, reconocimiento y multiplicación de saberes que necesita espacios coincidentes. Ante este compromiso, la revista *Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa* es un canal que evalúa con rigor sus publicaciones a la par que ofrece una perspectiva transdisciplinar. Esto crea la posibilidad

Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa, Año 3, Núm. 5, febrero-julio, es una publicación semestral editada por la Secretaría de Educación de Veracruz, a través de la Dirección de Educación Normal, calle Río Tecolutla, núm. 33, colonia Cuauhtémoc, C. P. 91069, Xalapa, Veracruz, México, tel. (228) 8171090, www.eduscientia.com, correo electrónico: eduscientia.divulgar@gmail.com, editora responsable: Santa Margarita Pérez Arias. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo 04-2017-072810155600-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN: 2594-1828. Responsable de la última actualización de este número: Juan Carlos Tejeda Smith, calle Río Tecolutla núm. 33, col. Cuauhtémoc, C. P. 91069. Fecha de última modificación: 28 de febrero de 2020.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de quien edita la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Dirección de Educación Normal.

de un diálogo serio que pueda dar resultados creativos o, incluso, insólitos, generando asociaciones de ideas poco exploradas.

Este quinto número contiene seis artículos. El primero, "Un acercamiento a la violencia simbólica en la interacción profesorado-estudiantado: lo que parece invisible", muestra algunas de las taras en la convivencia en el aula que entorpecen la trasmisión de conocimiento y menoscaban la armonía social y la dignidad de los estudiantes. También se hace una revisión de "Criterios para evaluar la calidad de la participación en los foros virtuales", en el que se presentan elementos fundamentales para el aprovechamiento de la tecnología a distancia como multiplicadora del aula.

Otro de los artículos es la "Experiencia docente: curso de álgebra de la Licenciatura en Educación Primaria en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana", donde el lector encontrará una revisión de las metas, enfoques y teorías en los planes de estudio en la formación de docentes a fin de que puedan ser aterrizados en la construcción de situaciones didácticas en el álgebra. Por su parte "Primates en cautiverio: uso en la ciencia, tráfico ilegal y consideraciones para su bienestar y conservación" aborda el desarrollo de una ética en la utilización de animales para investigación (donde suelen no ser reconocidos como seres sintientes ni con derecho a la vida, más allá de la explotación a la que los condena el humano); en particular, se enfoca en el caso de los primates, así como la importancia de la conservación de sus hábitats naturales. En

"La autonomía universitaria en los tiempos de la 4T" se hace un recorrido por el apremio de que la educación y la investigación nunca estén supeditadas a los tiempos, necesidades y visiones de los políticos. La construcción del conocimiento es permanente (va más allá de los sexenios) y su ambición es de un calado mucho más profundo. Y, por último, pero de igual importancia, se aborda la "Formación inicial de docentes normalistas en las ciencias naturales", en el que se analizan los planes y programas de estudio de 1997, 2012 y 2018 y los retos que representa la enseñanza de esta rama del saber.

La educación del siglo XXI debe de impulsar estudiantes e investigadores con espíritu renacentista. La generación de conocimiento florecerá ampliamente en el diálogo académico entre los muy variados saberes que, primeramente, habitan en un mismo individuo; luego, multiplicados en la sociedad por millones de mentes. El poder del cerebro no está en sus 87 000 millones de neuronas, sino en la interconexión que hay entre ellas.

Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa es un acierto de la Secretaría de Educación de Veracruz, con publicaciones que deben de reconocerse, promoverse, difundirse y cultivarse. Es vital exaltar el deseo por la construcción del conocimiento y de una realidad más adecuada, justa y vital, en el entendido que somos constructores de una realidad siempre en proceso de existir.

Édgar Omar Avilés Martínez



Un acercamiento a la violencia simbólica en la interacción profesorado-estudiantado: lo que parece invisible

An approach to symbolic violence in teachers and students' interaction: what seems invisible

Recibido: 31 de enero de 2020
Aceptado: 11 de febrero de 2020

Illyary Decire Hernández-Gasteasoro¹
*Román Castro-Miranda²
Celita Isabel Pinos-Rodríguez³

Resumen

En el presente artículo se plantea el análisis de una investigación de enfoque cualitativo, que aborda la violencia simbólica en la interacción profesorado-estudiantado en una escuela de educación primaria de organización completa; es decir, en donde se imparten los seis grados de educación primaria y cuenta con una plantilla docente al 100%, en la ciudad de Xalapa, Veracruz, México. A través de un diseño fenomenológico, con la entrevista y observación como técnicas de recolección de datos, se triangulan las categorías: perspectiva de género, concepciones del aprendizaje, interacción profesorado-estudiantado y violencia en la escuela; permitiendo sistematizar las métricas más interesantes del tema de estudio, con el objetivo de visibilizar algunas aristas de la realidad de los sujetos de investigación. En consecuencia, se describen ciertas manifestaciones de la violencia simbólica en prácticas docentes cotidianas, en aras de eficientar la educación y transitar a esfuerzos intelectuales-emocionales que permitan, de manera consciente, mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

Palabras clave: violencia simbólica, prácticas pedagógicas, discurso pedagógico, educación, género y violencia de género.

¹ Es egresada de la Licenciatura en Educación Primaria por la Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen". Sus temas de investigación son sobre violencia de género y estudios sobre cultura de la legalidad y los derechos humanos en la educación básica. Actualmente es docente en diversas escuelas de educación primaria. C. e.: decire.gasteasoro@gmail.com y tel. (+52) 228 294 84 45.

² Es docente en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen". Miembro del Sistema Nacional de Investigadores y con el reconocimiento al Perfil Deseable PRODEP; realiza publicaciones sobre formación docente y escuelas multigrado. Actualmente participa en proyectos de investigación educativa nacionales e internacionales con las universidades de Baja California, Costa Rica, Chile y Barcelona, España. C. e.: romancastrobenv@gmail.com y tel. (+52) 228 127 31 76 *Autor de correspondencia.

Abstract

This article presents the analysis of a qualitative approach investigation that addresses symbolic violence in the interaction of teachers-students in a primary school of complete organization, that is, in which the six grades of primary education and It has a 100% teaching staff in the city of Xalapa, Veracruz, Mexico. In this way and through a phenomenological design, with the interview and observation as data collection techniques, the categories are triangulated: Gender perspective, conceptions of learning, teacher-student interaction and violence in school; allowing systematize the most interesting metrics of the subject of study, with the aim of making visible some edges of the reality of the research subjects. Consequently, certain manifestations of symbolic violence in everyday teaching practices are described, in order to make education more efficient and move to intellectual-emotional efforts that allow, in a conscious way, to improve the teaching-learning process in primary school.

Keywords: *symbolic violence, pedagogical practices, pedagogical discourse, education and gender, gender violence.*

³ Es docente de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen". Egresada del Master en Desarrollo Infantil en la Universidad Pedagógica Veracruzana. Cuenta con Certificación del Center for English Language Programs de New Mexico State University. Es Perfil deseable PRODEP y miembro del CA: Estudios sobre la Cultura de la Legalidad y los Derechos Humanos en la Educación. C. e.: isabelpinosr@gmail.com y tel. (+52) 228 837 87 03.

Introducción

Sosteniendo la tesis de que todos los grupos crean condiciones cargadas de significación simbólica, las presentes líneas abordan la violencia, en este sentido, dentro de un contexto escolar, bajo la premisa de reconocer y no normalizar prácticas de enseñanza tradicionales que conceden poder impuesto, pero, al mismo tiempo, necesarias para avizorar un modelo centrado en el aprendizaje que atiende el respeto a la diversidad.

En este devenir de transformaciones educativas y sociales, se identifican formas de comportamiento en los que el uso del poder siempre estará presente, pues, como sociedad,

compartimos creencias, gustos, espacios e ideologías que convergen en temas transversales que componen la cotidianidad de la vida misma. Especialmente con la llegada de nuevas corrientes de pensamiento y el desarrollo de la diversidad cultural: en general, hablar de violencia repercute en la formación de expresiones, deseos y necesidades humanas fundamentales.

Es importante mencionar que el concepto de la violencia —a pesar de que es un término común en esta época y está presente en todos los contextos— puede confundirse con agresividad, indiferencia o cierto maltrato.

No obstante, esta concepción es correcta. Según Corsi (1990), la diferencia entre estos términos radica en que la violencia es una forma de ejercicio del poder, empleando fuerza (física, psicológica, económica, política) con la condición de un dominante y dominado, víctima y victimario, quienes adoptan roles complementarios unos con otros. Dicho de otra manera, en palabras de Sanmartín Esplugues (2004), la violencia no se encuentra en la naturaleza humana, sino en el ambiente, contexto; mientras que la agresividad es inevitable en el comportamiento de las personas.

De esta manera, la violencia simbólica es la fuerza formadora de hábitos, que, en el ámbito escolar, proporciona a quienes se han sometido a su influencia directa o indirecta esquemas de pensamiento específico y enfocados en buscar dominio susceptible de aplicarse en diferentes campos de pensamiento y acción (Peña, 2009). Por lo tanto, analizar el desempeño del profesorado frente a grupo es necesario, pues resulta emergente posicionar un punto de referencia en el comportamiento del estudiantado dentro de la escuela.

En este sentido, la violencia simbólica también se visibiliza y caracteriza de muchas formas en el currículo oculto; en palabras de Torres (2005), son todas aquellas interacciones en las aulas que inciden en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y no solo de las escuelas, sino en las diversas instituciones. Jackson (1998) la considera como el conjunto de normas, costumbres, creencias, lenguajes y símbolos que exteriorizan la manera en que funcionan las escuela, es decir, como un

medio de obtener aprendizaje para los miembros de la comunidad educativa.

Por lo anterior, la violencia simbólica no es solo un acto en el que participa el profesorado de la institución, también directivos, autoridades, tutores, madres y padres de familia; de este modo, la sumisión suele ser un acto en el que participan varias figuras de la propia comunidad educativa: “No se trata de una relación entre iguales; es más bien una relación asimétrica, en la que los dos polos no están al mismo nivel, sino que uno está encima del otro y le impone su deseo y voluntad. Es una relación de dominio-sumisión” (Uruñuela, 2016, p. 82).

Algunas investigaciones (Vecina, 2006; y Carillo, 2016) sugieren que la violencia simbólica produce daños psicoemocionales y miedo en la persona sometida, y que las amenazas en las relaciones de género son una forma habitual de controlar y someter a quien se quiere subordinar. Esto es un evidente desequilibrio de poder, mayor fuerza física o más recursos psicológicos de imponer una conducta.

En relación con esta lógica, algunas ideas relacionadas con la violencia simbólica, planteadas tanto en el plano constitucional, como en los Planes y Programas de Estudio para la Educación Básica —como documentos base para la labor docente—, refieren lo siguiente:

- La filosofía que orienta al Sistema Educativo Nacional se expresa en el artículo 3.º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Presidencia de la

República, 2019), la cual establece que la educación es un derecho que debe tender al desarrollo armónico de los seres humanos.

Desde este enfoque humanista, la educación tiene la finalidad de contribuir a desarrollar las facultades y el potencial de todas las personas en lo cognitivo, físico, social y afectivo en condiciones de igualdad, para que, a su vez, estas se realicen de manera plena, y participen activa, creativa y responsablemente en las tareas que nos conciernen como sociedad en los planos local y global. Por ello, en un planteamiento educativo basado en el humanismo, las escuelas y los planteles no cesarán de buscar y gestar condiciones y procesos para que el estudiantado tenga oportunidad de aprender. Así, las escuelas deben identificar y hacer uso efectivo de los recursos humanos, económicos, tecnológicos y sociales disponibles, con el objetivo de desarrollar el máximo potencial de aprendizaje de cada estudiante en condiciones de equidad.

- Desde la Reforma Integral de la Educación Básica (Secretaría de Educación Pública, 2011), se establecieron 12 principios pedagógicos que permiten generar las condiciones esenciales de este precepto constitucional para implementar, desde el currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa.

Asimismo, se hace referencia a incorporar temas de relevancia social en la educación

básica, donde se pueden abordar totalmente en las asignaturas de forma crítica, responsable y participativa al estudiantado, relacionando valores y actitudes, sin dejar de lado conocimientos y habilidades, lo que constitucionalmente responde a una educación integral, así como a procesos educativos que asistan al educando para obtener un pleno rendimiento en sus actividades escolares. Dicho de otra manera, se trata de gestar un espíritu informado y con capacidad crítica, socialmente vinculado a su entorno y respetuoso de la diversidad, ética y socialmente responsable y comprometido con el desarrollo (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2015): atributos resultantes de marcos conceptuales para una educación con perspectiva de género. Los temas de relevancia social, necesarios para su tratamiento curricular en la educación básica, son atención a la diversidad, equidad de género, atención a la salud, violencia intrafamiliar, educación sexual, educación ambiental para la sustentabilidad, educación financiera, prevención de la violencia, educación para la paz y los derechos humanos, educación vial, educación en valores y ciudadanía, entre otros.

En consecuencia, esta investigación identifica de forma implícita estos temas de relevancia social, mismos que, aunque no especifican un tratamiento didáctico en los planes y programas de estudio vigentes, merecen ser atendidos como una problemática acuñante como prioridad/reto de la educación actual. Por lo tanto, la comunidad educativa,

específicamente el profesorado de educación básica, debe asumir el reto de un abordaje transversal de la dinámica escolar y los aprendizajes esperados, curricularmente establecidos respecto al denominado Nuevo Modelo Educativo (Secretaría de Educación Pública, 2017), que posibilita el desarrollo de un proyecto de vida con principios de inclusión y equidad.

Materiales y método

La escuela primaria en la que se desarrolló el trabajo de campo fue la “Salvador Díaz Mirón”, con clave 30DPR2944S, ubicada en Xalapa, Veracruz. Dicha escuela cuenta con 24 aulas en las que alberga cuatro grupos por grado escolar, de las letras A, B, C y D, con capacidad para residir de 22 a 30 estudiantes. El estudio se enmarcó en un enfoque cualitativo con diseño fenomenológico, ya que, de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2006), su propósito es explorar, describir y comprender con base en las experiencias personales de quienes participan. Igualmente, en concordancia con Álvarez-Gayou (2003), se buscaba reafirmar la importancia que resultara para el ser humano, vincularse con el mundo a través de las experiencias vividas relacionadas con objetos, personas, sucesos y situaciones. Como resultado, el objeto de estudio de esta investigación es la violencia simbólica.

La organización de la infraestructura y espacio de la escuela se encuentran distribuidos por una biblioteca, una dirección, un salón de usos múltiples, un aula de medios, un

Tabla 1. Personal adscrito a la institución

PERSONAL	NÚMERO
Director	1
Subdirectora	1
Apoyos Técnicos Pedagógicos	2
Profesoras frente a grupo	21
Profesores frente a grupo	3
Profesores de Educación Física	3
Profesoras de Educación Física	1
Profesoras de Arte	4
Profesores de Arte	1
Profesores de Natación	4
Profesores de Inglés	1
Profesoras de Inglés	1
Profesores de Danza	1
Bibliotecarias	1
Intendentes	7
Total	52

Fuente: elaboración propia.

foro escolar, una explanada, un patio sur, una alberca con vestidores, baños para alumnas, alumnos, maestros y maestras, y áreas verdes. Asimismo, la plantilla del personal está integrada como se detalla en la Tabla 1.

El salón de 3.º B constituyó la muestra no probabilística o dirigida, de tipo por conveniencia, conformada por 19 alumnas y 10 alumnos, a quienes les imparten clases dos profesoras y tres profesores. El estudiantado está organizado en seis equipos, dentro de un aula con dos pintarrones blancos, un librero con casilleros para el estudiantado, un locker, un escritorio, un estante para la biblioteca y la ventilación necesaria.

Esto, con el propósito de resaltar las situaciones, los procesos y los episodios de este grupo escolar, a través de una muestra homogénea con un mismo perfil y ciertas características constituyentes, propias del nivel escolar, como la edad de quienes participan, entre otras.

Lastécnicas de recolección de datos utilizadas fueron la entrevista y observación. La primera

permitió profundizar en aspectos y detalles referentes a la violencia simbólica, así como delimitar su espacio-tiempo, ubicándola en un contexto para comprender su origen, relaciones y temas emergentes. Su diseño fue semiestructurada, pues, aunque se contó con una guía de cuestionamientos, se generaron otras preguntas detonadoras de respuestas extraordinarias, que se registraron empleando

Tabla 2. Categorías, subcategorías y aspectos considerados para el análisis e interpretación de la evidencia empírica

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ASPECTOS
Perspectiva de género	Comunicación inclusiva	<ul style="list-style-type: none"> - Se refiere a su grupo con un sustantivo relativo a - El o la docente elige con mayor frecuencia para participar a
	Estereotipos de género	<ul style="list-style-type: none"> - El o la docente llama la atención en su mayoría a - Se refiere a su grupo con un sustantivo colectivo
Concepciones del aprendizaje	Trabajo en clase Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando las alumnas o los alumnos están callados pero distraídos en otras actividades, lo pasa por alto - Cuando no prestan atención a la clase o actividades recurre a supervisar el trabajo de las y los alumnos - Se muestra atento o atenta de que todas y todos participen en las actividades
Interacción profesorado-estudiantado	Comunicación berval y corporal, interpersonal e intrapersonal	<ul style="list-style-type: none"> - Evidencia de manera verbal frente a sus compañeros y compañeras al alumno o alumna cuando no cumple con tareas - Cuando la alumna o el alumno no concluye le evidencia, señala, sanciona, frente a los demás - El profesor o la profesora realiza comparaciones del desempeño entre el alumnado - Muestra el modelo de cómo se deben realizar las actividades por medio de ejemplificar con un niño o niña
Violencia en la escuela	Violencia entre pares	<ul style="list-style-type: none"> - Se muestra indiferente si las alumnas o los alumnos tienen conflictos entre sí - Ignora a alguna de las alumnas o alguno de los alumnos - Se percata si hay conflictos en el grupo durante la clase
	Violencia simbólica	<ul style="list-style-type: none"> - Permite que las alumnas y los alumnos jueguen con golpes - Permite que las alumnas y los alumnos se burlen de sus compañeras o compañeros cuando se equivocan - Pasa por alto cuando las alumnas y los alumnos se agreden de manera verbal

Fuente: elaboración propia.

una grabadora. La segunda posibilitó el contraste de la información obtenida de forma directa de quienes participaron, ya que la descripción del objeto de estudio se sitúa en la comprensión de los procesos y sus circunstancias, las vinculaciones entre personas, así como las conexiones sociales, culturales y políticas en las cuales se desarrollan los patrones humanos.

Para la elaboración de los instrumentos, la Tabla 2 sirvió para recuperar las categorías y subcategorías de la investigación, así como los aspectos a aplicar, bajo la idea de sistematizar la información recolectada. Los instrumentos fueron validados y analizados por un experto para determinarlos, brindar confiabilidad y precisión a la investigación.

Resultados

El análisis de los resultados se desprende de la evidencia empírica de las entrevistas semiestructuradas y de los guiones de observación. Las categorías y subcategorías planteadas fueron determinadas a partir de

la revisión de diversos referentes teóricos, sin olvidar los planes y programas vigentes 2011 y 2017 para la educación básica (Tabla 3).

En el interés por mostrar los resultados de cada una de las categorías y subcategorías de la presente investigación, se identificó una vinculación, a partir de los referentes bibliográficos, para realizar una triangulación entre lo que se dice y se hace en la práctica docente, por lo que algunos resultados darán respuesta a más de una subcategoría.

En lo referente a la categoría *Perspectiva de género*, la comunicación inclusiva no se hizo evidente, ya que todo el profesorado involucrado en clase siempre se dirige al estudiantado en género masculino: “Les digo jóvenes, niños, señores; señores es para cuando es algo más serio, niños, es término medio, jóvenes es cuando estamos trabajando bien” (ENF3-09-CN); “Siempre les digo chicos” (ENF4-09.CV) “Cuando es mixto, pues les digo alumnos, niños, chicos” (ENF5-11.EF).

En la subcategoría *Estereotipos de género*, la evidencia recabada en las entrevistas arroja

Tabla 3. Categorías y subcategorías de la violencia

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Perspectiva de género	Comunicación inclusiva Estereotipos de género
Concepciones del aprendizaje	Trabajo en clase Aprendizaje
Interacción profesorado-estudiantado	Comunicación verbal y corporal, interpersonal e intrapersonal
Violencia en la escuela	Violencia entre pares Violencia simbólica

Fuente: elaboración propia.

que las niñas aprenden más que los niños; asimismo, las y los entrevistados coincidieron en que el género femenino tiende a poseer mayor facilidad para el aprendizaje.

En la subcategoría *Trabajo en clase*, el profesorado externó que las niñas muestran mejor desempeño en las actividades de limpieza, orden y entrega con prontitud; esto se relaciona con que ellas aprenden mejor y más rápido. Además, se demerita al género masculino por no ser ordenado o porque, desde la perspectiva del profesorado, no mantiene una atención tan persistente como las niñas. Y al triangular con la evidencia derivada de los guiones de observación, resultó en violencia simbólica de parte del profesorado hacia el estudiantado.

Se encontraron otras prácticas pedagógicas habituales en esta subcategoría, las cuales están relacionadas con un enfoque conductista, pues es evidente el uso del castigo como forma de presión hacia el estudiantado. Por ejemplo, al preguntar al profesorado acerca del discurso o argumento que utilizan cuando las alumnas y los alumnos no cumplen con las tareas, contestaron que tienen conocimiento de que deben realizar sus actividades para obtener beneficios: "Ellos saben que deben terminar para poder salir al recreo, [si no la han acabado] entonces se quedan en el recreo a terminar; también les pongo actividad incompleta [refiriéndose a unas notas en su cuaderno]" (ENF1-08-T).

En la categoría *Interacción profesorado-estudiantado*, se encontró una íntima relación con las subcategorías *Interpersonal* e

Intrapersonal. En el resultado del análisis de la entrevista, llama la atención la respuesta de un profesor: "Es que a veces los niños traen una actitud diferente, yo no me puedo meter en las situaciones sentimentales con ellos, y a veces traen problemas desde casa y no soy psicólogo para ayudarle a resolver sus problemas" (ENF5-11-EF).

En este sentido, en la *Comunicación Verbal y Corporal* se encontró que el profesorado utiliza llamadas de atención (verbales) y, en su mayoría, menciona hacerlo de manera frecuente en forma privada o en general; y asocian la palabra "regaño" con las llamadas de atención, por lo que la carga simbólica de esta palabra se relaciona con las "malas conductas".

La falta de vinculación y entendimiento del profesorado evidencia una carente mirada integral de las expectativas del enfoque humanista. Por lo tanto, en la subcategoría de *Intrapersonal*, se relaciona con evidencia de conductas (EC), en el que el profesorado considera: "Es importante, porque si no se aprende del ejemplo, no saben qué hacer" (ENF1-08-T). De tal forma, la mayor parte del profesorado, al menos en cierta ocasión, muestra un modelo de aprendizaje o de realización de actividades con ejemplos de las niñas y niños del grupo.

Respecto a la categoría *Violencia en la escuela*, la perspectiva de quien se entrevistó coincide en que se da entre iguales, relacionándola con el *bullying*: "Insisto, como yo creo que es algo muy natural en el humano, se puede ver de niño a niño, entre compañeros,

los mismos niños; se puede ver de maestro a alumno, de alumno a maestro, porque a veces también sucede" (ENF4-09-A). Esto refleja la persistente invisibilidad de la violencia, que se está generando en el ámbito institucional, y en la que pudiera estar involucrada toda la comunidad educativa.

Al indagar sobre sus saberes respecto al término de violencia, dos de ellos coinciden en que es una agresión para otro: "Es incomodar ya sea de manera física o verbal" (ENF3-09.CN), así como "Uso drástico de la fuerza o del poder" (ENF4-09-A). Como se mencionó anteriormente, la violencia simbólica no implica solo el uso de la fuerza, va más allá, situada en el poder del dominado y dominador.

Por último, al explorar los saberes en cuanto al concepto de violencia simbólica, hubo varias respuestas que reflejan cierto dominio o conocimiento parcial de dicha categoría; sin embargo, en el quehacer docente se denota la incongruencia entre el decir y el hacer: "Alguna acción que se realiza que conlleva violencia pero de manera muy subliminal, por así decirlo, que pareciera no ser violencia pero si lo hace" (ENF4-09-A); "Yo creo que tiene que ver con lo que quizá no se puede ver, con cosas pequeñas o que no pensamos que pasan" (ENF1-08-T).

Discusión y conclusiones

Toda esta violencia, que parece ser invisible por su frecuencia, no es otra cosa que violencia determinada y directa que atenta contra los ritmos y estilos de aprendizaje, permitiendo

deducir que la noción de violencia simbólica está presente; sin embargo, en el quehacer docente aún no se visibiliza para su atención diversificada, en aras de un desarrollo integral y armónico.

Uno de los alcances inherentes, desde la propia aplicación de los instrumentos, fue que los participantes mostraron un nivel reflexivo ante la temática, en vinculación con su propia práctica docente. No obstante, no se puede presuponer que existe una relación entre el profesorado y estudiantado, mientras el maestro o la maestra sean vistos como una figura cerrada, rigurosa, sin una visión de que su trabajo estriba en un contexto mayor al escolar.

Como se puede percibir, estos resultados también muestran ciertas concepciones del profesorado acerca del aprendizaje, pues lo vinculan directamente con el género. Por lo cual, la comunicación inclusiva es una necesidad latente en nuestra sociedad, y, con el devenir de los años y las nuevas corrientes sociales, se busca dignificar al género femenino y dejar de estigmatizar al masculino en ámbitos como el desempeño escolar.

Las instituciones escolares deben dejar de pensar por género, pues la educación, desde cualquier campo disciplinario, debe procurar la igualdad entre los seres humanos. Es posible abordar los problemas de género desde casi cualquier materia en el aula y, aunque el uso de sustantivos colectivos aún no es de cotidiano, cada integrante, dentro y fuera del aula, debe ser visibilizado.

La necesidad de comprender al estudiantado desde un ámbito interpersonal (sentimientos, conectividad, actitudes) e intrapersonal (emociones y la autoestima), se consolida en la dignificación de la profesión docente, así como en las consecuencias que resultan de evidenciar, exponer, señalar y etiquetar a quien aprende. Por ello, utilizar la comunicación inclusiva exige cierta concientización, especialmente de los servidores públicos, pues nos direcciona a analizar no solo lo que se dice con una perspectiva de conciencia social, sino a transitar a esfuerzos intelectuales para utilizar sustantivos colectivos que refieran a una plena inclusión de las personas, como agentes partícipes de una sociedad cada vez más justa e igualitaria, recíproca, basada en la aceptación mutua, así como en compartir, cooperar y, sobre todo, en el respeto por uno mismo y por el otro.

Se trata de tomar en cuenta al estudiantado, no solo como un participante más en clase, pues al ocuparnos de su desarrollo integral debemos considerar que están de por medio sentimientos, emociones, intereses y valores, dirigiéndonos a un enfoque humanista, en el que se tome en cuenta la participación de toda la población, partiendo de que somos personas y no un número de lista o un asiento más. Somos parte del todo. Debemos

considerar que dentro de las escuelas se están formando ciudadanos que abonan a nuestra sociedad desde muchos ámbitos.

Como parte final de esta investigación, se enuncian recomendaciones para visibilizar la violencia simbólica en la interacción profesorado-estudiantado. Por lo que es necesario realizar investigaciones en el ámbito educativo sobre esta temática, debido a que es un campo poco explorado, donde es importante categorizar los aspectos en los que no se ha investigado para abonar en lo que parece invisible, pero que sigue siendo un problema latente en la mayoría de las escuelas.

Finalmente, es imperativo valorar las diferencias de género en la educación, para desarrollar políticas públicas y estrategias dirigidas a mejorar los resultados educativos. De la misma manera, es imprescindible que el profesorado tome decisiones, asuma responsabilidades y desarrolle iniciativas que permita fomentar la creación de ambientes educativos que, como característica principal, ofrezcan igualdad y libertad para que los educandos y educadores, sin importar el sexo, puedan desarrollar a plenitud sus capacidades de sentir, comprender, expresarse y actuar en un proceso continuo de auto-realización personal. ■

Referencias

Álvarez-Gayou, J. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa fundamentos y metodología* [versión Pdf]. Recuperado de <http://www.derechoshumanos.unlp.edu.ar/assets/files/documentos/como-hacer-investigacion-cualitativa.pdf>

- Carrillo, R. (2016). *Educación, género y violencia: mujeres con escolaridad básica, universitarias y profesionistas* (tesis de maestría). Universidad Veracruzana, Veracruz.
- Corsi, J. (1990). *Algunas cuestiones básicas sobre violencia familiar*. Buenos Aires: PAIDUS-SAICF.
- Esplugues, J. S. (2004). *La violencia y sus claves*. Barcelona: Ariel.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.
- Jackson, P. (1992). *La vida en las aulas. Currículum oculto*. España: Morata.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). *Educación para la ciudadanía mundial: temas y objetivos de aprendizaje*. Francia: Autor.
- Presidencia de la República. (30 de septiembre de 2019). Ley Reglamentaria del Artículo 3.º de la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Mejora Continua de la Educación. *Diario Oficial de la Federación*. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LRArt3_MMCE_300919.pdf
- Peña, W. (2009). La violencia simbólica como reproducción biopolítica del poder. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 9(2), 62-75.
- Secretaría de Educación Pública. (2011). *Plan de estudios 2011. Educación Básica*. México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Plan de estudios 2011. Educación Básica*. México: Autor.
- Torres, J. (2005). *El currículum oculto*. España: Morata.
- Uruñuela, P. (2016). *Trabajar la convivencia en centros educativos. Una mirada al bosque de la convivencia*. España: Narcea.
- Vecina, C. (enero, 2006). La violencia simbólica en la interacción docentes alumnos inmigrantes. *Revista de Ciencias Sociales*, (24).



Criterios para evaluar la calidad de la participación en foros virtuales

Criteria for evaluating the quality of virtual forums participation

Recibido: 10 de diciembre de 2019
Aceptado: 20 de febrero de 2020

*Reyna Isabel Pizá-Gutiérrez¹
Claudia Selene Tapia-Ruelas²
Armando Lozano-Rodríguez³

Resumen

Se presentan los resultados de una revisión sistemática de literatura sobre criterios y recomendaciones para evaluar la calidad de las participaciones en los foros virtuales. El objetivo fue buscar bases sólidas para orientar al profesor y aprovechar el potencial que ofrece el foro como herramienta didáctica.

El estudio se realizó mediante la consulta de diversos autores reconocidos en la temática: Ornelas (2007), Mora (2011), Gros y Silva (2006), Roig y Rosales (2011), Zepa y Ramírez (2010), entre otros. Los principales hallazgos coinciden en la insistencia de que la calidad de las participaciones en los foros virtuales debe enfocarse en promover y motivar intervenciones argumentativas, reflexivas y críticas por parte de los estudiantes, para favorecer la construcción del conocimiento. Se concibe al foro virtual como un medio para la promoción del aprendizaje, no como un fin en sí mismo, supeditado a la estrategia didáctica con la que se diseñe y se desarrolle. Se sugiere que los diseños instruccionales en la modalidad virtual consideren criterios que orienten el mejor aprovechamiento de los foros virtuales para incentivar y promover mejores aprendizajes. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

Palabras clave: evaluación, foros virtuales, calidad.

¹ Es profesora de tiempo completo en el Departamento de Educación del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), en México. Cuenta con perfil deseable PRODEP y su investigación es sobre temas de tecnología en educación, aprendizaje y prácticas docentes. Imparte clases en la Licenciatura en Ciencias de la Educación del ITSON. C. e.: rpizá@itson.edu.mx y tel. (+52) 644 137 53 76.

*Autora de correspondencia.

² Es profesora de tiempo completo y con distinción del SNI nivel Candidato en el Departamento de Educación del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), en México. Cuenta con perfil deseable PRODEP y su investigación es sobre temas de práctica docente y la aplicación de las neurociencias en educación. Imparte clases en la Licenciatura en Ciencias de la Educación del ITSON. C. e.: ctapia@itson.edu.mx y tel. (+52) 644 410 09 00.

Abstract

The results of a systematic literature review on criteria and recommendations to assess the quality of participation in virtual forums are presented. The objective was to find solid bases to guide the teacher and take advantage of the potential offered by the forum as a teaching tool. The study was carried out by consulting various recognized authors on the subject: Ornelas (2007), Mora (2011), Gros and Silva (2006), Roing (2011), Zepa and Ramírez (2010), among others. The main findings coincide in insisting that the quality of participation in virtual forums should focus on promoting and motivating argumentative, reflective and critical interventions by students, in order to favor the construction of knowledge. The virtual forum is conceived as a means to promote learning, not as an end in itself, but to the didactic strategy which it is designed and developed. It is suggested that instructional designs in the virtual modality consider criteria that guide the best use of virtual forums to encourage and promote better learning.

Keywords: *Evaluation, virtual forums, quality.*

³ Es profesor de tiempo completo e investigador del SNI nivel 1 en el Departamento de Educación del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), en México. Investiga sobre temas de tecnología en educación, estilos de aprendizaje y competencias docentes. Imparte clases en la Licenciatura en Ciencias de la Educación y en la Maestría en Investigación Educativa del ITSON. C. e.: armando.lozano@itson.edu.mx y tel. (+52) 644 410 09 00.

Introducción

Desde la perspectiva constructivista, el aprendizaje se concibe como una construcción personal que el sujeto realiza a partir de sus experiencias, características y la influencia del contexto. Aprender significa transformar el conocimiento, que solo ocurre mediante el pensamiento activo, la experimentación, el ensayo y error, y la solución de problemas. El estudiante otorga significado a sus experiencias y conocimientos previos para incorporar nuevos aprendizajes. La enseñanza se vincula con escenarios y significativos para el estudiante.

El docente debe abandonar las viejas prácticas centradas en su saber, y convertir al

estudiante en protagonista y constructor de su propio aprendizaje. La participación del estudiante cobra diferente significado; ahora, “participar” implica reflexionar, discutir, argumentar, interactuar con otros para intercambiar ideas; procesar información, compartir y construir conocimiento, proponer soluciones, innovar y desarrollar su potencial creativo y de pensamiento. Desde esta perspectiva, también los procesos y formas de evaluación de los aprendizajes adquieren un nuevo enfoque. La función pedagógica de la evaluación se centra en determinar los resultados de aprendizaje, derivada de un proceso dinámico de reflexión y construcción,

y no solo en evaluar el dominio de contenidos proporcionados por el docente.

Estos principios del enfoque constructivista cobran los mismos significados en las diferentes modalidades educativas. Está claro que, para este paradigma, el aprendizaje se comprende como un proceso social, derivado de la interacción cooperativa y la mediación pedagógica. En los ambientes virtuales de aprendizaje, la interacción social se favorece a través de diversos medios de comunicación sincrónica y asincrónica, como chats, correo electrónico, videoconferencias, foros virtuales, entre otros.

En la formación en línea, los foros virtuales son uno de los componentes de comunicación asincrónica más importantes para el desarrollo y construcción del aprendizaje. Ofrecen muchos usos, funciones y ventajas para los usuarios; sin embargo, es necesario tener presente que el foro virtual, al igual que otras herramientas, requiere desarrollarse bajo un sistema de aprendizaje, es decir, estará supeditado a los elementos y enfoques del diseño instruccional, la estrategia didáctica empleada, las perspectivas de los usuarios, los fines y contextos educativos. Al facilitador le corresponde saber aprovechar las potencialidades didácticas que el foro virtual ofrece.

Las problemáticas más comunes con relación al uso de los foros virtuales se derivan por la falta de marcos teóricos y metodológicos que orienten su empleabilidad, como herramienta didáctica. Diversos autores, como Grupo de Investigación en Interacción y Elearning

(2006); García, Gros, Lara, López, Maniega, Martínez y Mas (2010), exponen que a) los foros se convierten en meros repositorios de materiales o de información, debido a la ausencia de estrategias que favorezcan la construcción de redes de interacción, limitando a los participantes a compartir el conocimiento y el intercambio de ideas; b) los foros se emplean principalmente como espacios de participación en solitario, desaprovechando las posibilidades de aprender cooperativamente; y c) la evaluación de las participaciones en los foros virtuales están más orientadas a la cantidad de mensajes que a la calidad de las aportaciones.

Evaluar las participaciones de los estudiantes en los foros virtuales no es tarea sencilla, requiere un marco conceptual muy claro sobre diversos aspectos que se deben definir con anterioridad: la intención, la selección del tipo foro, el objetivo de aprendizaje, los criterios de evaluación, la normatividad que regulará el comportamiento y desempeño de los estudiantes, las temáticas a discutir, la estrategia para moderar la discusión, entre muchos más. Correa, Pérez-Jorge y Guzmán (2011) coinciden con Ruiz, Diestro y García (2015) al afirmar que es compleja la evaluación de las participaciones en foros "debido a la dificultad para identificar, clasificar y catalogar las competencias exhibidas por los estudiantes durante la realización de la actividad" (p. 123). Esto indica que no basta con integrar el uso de foros virtuales para rellenar de actividades en un diseño instruccional, es necesario saber cómo aprovechar

las posibilidades de comunicación e interacción que ofrece esta herramienta para favorecer la participación reflexiva de los estudiantes.

En este trabajo se expone la importancia de saber qué y cómo evaluar las intervenciones de los estudiantes en los foros virtuales para aprovechar y convertir estos medios didácticos en verdaderos espacios de reflexión, argumentación, construcción de conocimiento y desarrollo de habilidades, donde el estudiante tome un papel más activo en su proceso de aprendizaje. Al final, se ofrecen una serie de criterios y recomendaciones muy puntuales como resumen de los principales hallazgos.

Método

El presente trabajo es producto de la revisión sistemática de literatura científica, que, de acuerdo con Higgins y Green (2011); Dieste, Fernández, Pesado y García (2010); Daymon y Holloway (2010); Hernández, Fernández y Baptista (2014), son estudios selectivos y críticos para analizar e integrar la información esencial sobre un problema o tema específico. Dicha información debe ser válida, reciente y relevante. Por ello, en esta investigación, primero se planteó el propósito la temática específica de investigación; después, se procedió a la revisión y selección de literatura con criterios de calidad previamente establecidos, como fuentes confiables, actuales, autores reconocidos en la temática de estudio, entre otros; luego, se organizó la información de acuerdo con un esquema de contenido; se identificaron puntos de coincidencias entre autores y, finalmente, se redactó una síntesis

de los principales hallazgos con relación a criterios para evaluar las participaciones de los foros virtuales.

Desarrollo

Gracias a la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las posibilidades de propiciar un ambiente interactivo de aprendizaje se incrementan. El foro virtual es una de las herramientas viables para promover la interacción, cooperación, reflexión, criticidad, argumentación, entre otras habilidades necesarias para el aprendizaje en grupo. Para Lepe y González (2017) Soler, Antúnez, Ramírez y Rodríguez (2014); Chiecher y Donolo (2013), el foro virtual se comprende como un escenario de comunicación que se genera mediante el internet; es un espacio que propicia el debate, la concertación y el consenso de ideas. Ante ello, la participación en los foros de discusión, con fines académicos, exige preparación, constancia, dinamismo y tomar una postura crítica por parte de los estudiantes.

Los foros de discusión virtual permiten compartir hallazgos, solucionar problemas mediante el intercambio de ideas y respuestas de preguntas generadoras de discusión. Asimismo, refuerza el aprendizaje significativo, conoce las actitudes de los estudiantes frente a los temas, favorece el desarrollo de habilidades sociales y fortalece las habilidades de comunicación escrita (Zerpa y Ramírez, 2010; Feliz, 2012; Hong y Davison, 2009). Sin embargo, estas funciones sustanciales de los foros solo serán posibles a través de la participación

activa de los estudiantes y del facilitador como gestor y motivador (Buil, Hernández, Sesé y Urquizu, 2012; y Chiecher y Donolo, 2013).

La participación activa y de calidad del estudiante en estos escenarios virtuales se demuestra a través de la discusión, intercambio de ideas y, desde luego, la exposición de argumentos hacia la construcción del conocimiento; sin embargo, según García, Gros, Lara, López, Maniega, Martínez y Mas (2010), hay diversas circunstancias que afectan la participación activa de los estudiantes en un foro virtual: a) utilizarlo sin una estrategia didáctica definida para la interacción, y se le exige al estudiante únicamente subir información; b) los alumnos participan en solitario, desaprovechando las potencialidades del foro para aprender cooperativamente; y c) las actitudes y el pobre desempeño de

los estudiantes. Pérez (2010) adiciona: a) la resistencia al estudio; b) dificultades para la expresión escrita, la lectura, el procesamiento de información y la autorregulación; c) la timidez; d) la disponibilidad de tiempo; y e) la falta de argumentación.

Los procesos de evaluación en los foros virtuales generalmente están orientados a determinar la participación de los alumnos en este espacio virtual, y las formas de evaluación son muy variadas. Gross y Silva (2006) aclaran que una mayor participación no necesariamente es reflejo de un aprendizaje significativo, de colaboración ni de la calidad de las participaciones.

Por su parte, Ornelas (2007), Kleinman (2005) y Mora (2011) proponen que la evaluación de los estudiantes en un foro de discusión puede basarse en los siguientes criterios:

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
1. Fundamentación del trabajo	Es importante considerar que la participación de los estudiantes debe ser con aportaciones relevantes; no solo como un mero requisito de calificación. Para ello, el trabajo fundamentado se manifiesta en la preparación del discurso del estudiante para comunicar sus ideas o responder a las ideas de los otros. Esta preparación puede obtenerse por iniciativa del propio estudiante o ayudarlo a prepararse, dejando como tarea la consulta de literatura, investigación documental y el análisis de información, especialmente cuando los estudiantes se enfrentan a opiniones o ideas divergentes.

2. Respeto a la participación de los otros	En este punto es recomendable esclarecer las reglas de cortesía <i>netiquette</i> , con la finalidad de participar con propiedad en ambientes virtuales.
3. Constancia en la participación	Implica que el estudiante debe ingresar frecuentemente al foro de discusión para leer los mensajes de sus compañeros; ayudar a resolver dudas y aportar ideas en el marco de la discusión. Es decir, manifestar participación en el foro, no solo por la cantidad de accesos, sino por la calidad de sus aportaciones.
4. Expresión escrita apropiada	Esto se manifiesta en el lenguaje y la forma lógica y ordenada con que expresa sus ideas, así como el respeto a las reglas de ortografía.
5. Argumentos lógicos y claramente planteados	Para tomar en consideración una participación argumentada, es importante enseñar la habilidad de argumentación y no solo exigir una participación a este nivel. La enseñanza de esta habilidad implica brindar a los estudiantes ejemplos de los elementos que conlleva una argumentación. Asimismo, se pueden realizar ejercicios previos en los que tengan la oportunidad de expresar sus ideas, opiniones fundamentadas. De acuerdo con Guzmán-Cedillo, Flores-Macías y Tirado-Segura (2013), una participación argumentada se manifiesta cuando los estudiantes exponen razonamientos sobre sus ideas, muestran evidencias para persuadir o convencer a otros, defienden su postura y son capaces de llegar a conclusiones. Luego, Veytia (2016), además de la argumentación en el discurso, destaca la importancia de la negociación de ideas como elemento para la construcción de conocimiento.
6. Citar apropiadamente fuente de consulta	Especialmente cuando se trata de apoyar sus aportaciones.
7. Cumplir con el tiempo establecido para participar en el foro	Las participaciones extemporáneas carecen de sentido, pues corren el riesgo de no ser leídas.

8. Solicitar ejemplos al estudiante	Según el tema a tratar, a veces es importante que el estudiante brinde ejemplos de sus ideas o lo que trata de exponer, y no limite su participación a un simple comentario.
9. Responder o reaccionar a la participación de los otros	Sin la interacción, un foro virtual perdería su esencia, por lo que es conveniente lograr que los estudiantes lean las aportaciones de sus compañeros, expongan su postura, traten de encontrar diferencias y puntos de convergencia para enriquecer su aprendizaje.

El proceso de evaluación de los foros virtuales y sus efectos en el aprendizaje resultan ser una tarea muy compleja que demanda tiempo y esfuerzo para los profesores. Roig y Rosales (2011) y Vitale (2010) proponen estas estrategias para facilitar la evaluación en los foros y garantizar la realimentación oportuna a los estudiantes:

1. *Utilizar la evaluación por pares y la realimentación.* Primero, se debe entrenar a los estudiantes para que brinden realimentación a sus compañeros y otorgarles un incentivo por ello, como una calificación o puntos extras. Supervisar este trabajo es más ligero para el profesor, pero no lo deslinda de ser el primer responsable de que los estudiantes reciban realimentación.

2. *Evaluar de forma selectiva las discusiones.* Seleccionar y evaluar solo una muestra de las discusiones de los estudiantes para determinar la calidad de sus participaciones. Otra forma puede ser que el profesor asigne a un coordinador o líder para el grupo de discusión

de cada tema o tarea, que sea responsable de suscitar el debate y anime a sus compañeros a participar activamente. El profesor solo se enfocará a evaluar el desempeño del líder. La actividad de liderazgo se puede rotar entre los estudiantes, hasta que todos sean evaluados.

Discusiones y conclusiones

El foro virtual posee un gran potencial formativo, que, si se desarrolla con los criterios adecuados, se convierte en aliado perfecto para lograr objetivos de aprendizaje. Empero, es importante señalar que por sí solo no garantiza que las participaciones de los estudiantes sean de calidad; dependerá de la estrategia didáctica que se emplee, así como de la moderación del docente para conducir inteligentemente las discusiones de los estudiantes. Debe encaminarlos hacia la resolución de problemas y casos; defender y argumentar sus ideas; exponer críticas constructivas; contestar preguntas detonantes, entre otras. Actividades de aprendizaje substanciales que conlleven a la construcción

cooperativa del conocimiento. No basta con decirle a los estudiantes que participen en los foros, es importante motivarlos y brindar andamiajes para estimular su potencial reflexivo, creativo y crítico.

Cuando se utiliza el foro virtual con fines constructivos, Lezcano y Vilanova (2017) sugieren una evaluación colaborativa, pues se puede evaluar, tanto el producto (resultado) como el proceso. Es importante que los estudiantes conozcan de antemano los criterios de evaluación, para que genere la expectativa de su participación.

Es deseable que los docentes formen o adapten sus propias estrategias e instrumentos de evaluación para las participaciones de sus estudiantes, pero apegadas a criterios científicos y de calidad, de acuerdo con los fines de aprendizaje propuestos. Existen modelos, instrumentos y rúbricas que orientan la evaluación de las participaciones constructivas en los foros virtuales, por ejemplo, el clásico modelo de Gunawardena, Lowe y Anderson (1997), que se ha convertido en un referente; y las rúbricas de Mora (2011) y Kleinman (2005), por mencionar algunas.

La intención principal de este trabajo es brindar una serie de criterios pedagógicos y recomendaciones para evaluar la calidad de las participaciones en los foros virtuales, insistiendo en la evaluación con una postura más crítica y cualitativa, enfocada más a la calidad que a la cantidad de las intervenciones; con el objetivo de ser congruentes con las finalidades formativas de las tendencias

educativas actuales, como el paradigma constructivista.

Derivado de la revisión de literatura, se pudo constatar que los criterios y sugerencias para la evaluación de las participaciones en foros virtuales son diversas, porque dependen de los fines, los contextos, el tipo de actividad de aprendizaje, entre otros. Sin embargo, de acuerdo con los autores consultados, es importante insistir en criterios que exijan una participación de mayor calidad y apegados a marcos teóricos y metodológicos claros, que permitan aprovechar el potencial del foro como herramienta didáctica. También, consultar criterios para la planeación y moderación de los foros virtuales, que implica una nueva línea de investigación, cuyas aportaciones complementarían un marco referencial para el facilitador en el uso del foro virtual.

Si bien es cierto que esta investigación documental se concentró en brindar una serie de criterios puntuales para orientar al facilitador, es importante destacar que la temática en el uso de esta herramienta con fines didácticos es muy vasta. Valdría la pena profundizar en la evaluación de las discusiones, las redes de interacción, la construcción cooperativa del conocimiento y los procesos argumentativos, entre otros aspectos a trabajar en los foros virtuales, apoyándose en criterios derivados de investigaciones científicas, experiencias de buenas prácticas y recomendaciones de expertos en el campo de las tecnologías aplicadas en la educación. ■

Agradecimientos

A los colegas, por el apoyo en la búsqueda de literatura y sus valiosas aportaciones.

Referencias

- Buil, I., Hernández, B., Sesé, F., y Urquizu, P. (2012). Los foros de discusión y sus beneficios en la docencia virtual: recomendaciones para un uso eficiente. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 22(43), 131-143.
- Chiecher, A., y Donolo, D. (2013). De diálogos e intercambios virtuales. La dimensión social y cognitiva de las interacciones entre alumnos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 10(2), 37-53.
- Correa, A. D., Pérez-Jorge, D., y Guzmán, R. (2011). El uso de herramientas de interacción dialógica asincrónicas en evaluación de competencias: estudio de caso en el contexto universitario. *Qurriculum: Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa*, (25), 141-171.
- Daymon, C., y Holloway, I. (2010). *Qualitative Research Methods in Public Relations and Marketing Communications* (2.ª ed.), England: Routledge, Taylor y Francis Group.
- Dieste, O., Fernández, E., Pesado, P., y García, R. (abril, 2010). Desarrollo de una Revisión Sistemática aplicando Métodos de Agregación Alternativos para el Análisis de las Técnicas de Inspección. Un Caso Testigo. En J. P. Carbayo (Presidencia), *XII Congreso Iberoamericano en Software Engineering*. Congreso llevado a cabo en La Universidad del Pacífico, Ecuador.
- Feliz, T. (2012). Análisis de contenido de la comunicación asíncrona en la formación universitaria. *Revista de Educación*, (358), 282-309. doi:10.4438/1988-592X-RE-2011-358-079
- García, I., Gros, B., Lara, P., López, J., Maniega, D., Martínez, T., y Mas, X. (2010). *Revisando el diseño de los foros electrónicos para mejorar el apoyo a la construcción colaborativa de conocimiento*.
- Gros, B., y Silva, J. (2006). El problema del análisis de las discusiones asincrónicas en el aprendizaje colaborativo mediado. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (16). Recuperado de <https://revistas.um.es/red/article/view/24251>
- Grupo de Investigación en Interacción y Elearning (2006). *Uso didáctico de los foros. Foros*. Universidad de Salamanca: Autor. Recuperado de https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/ED/AV/AM/12/Uso_didactico.pdf
- Gunawardena, Ch., Lowe, C., y Anderson, T. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal Educational Computing Research*, 17(4), 395-429.
- Guzmán-Cedillo, Y. I., Flores-Macías, R. C., y Tirado-Segura, F. (2013). Desarrollo de la competencia argumentativa en foros de discusión en línea: una propuesta constructivista. *Anales de Psicología*, 29(3), 907-916. doi:10.6018/analesps.29.3.175681

- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6.ª ed.) México: McGraw-Hill Interamericana.
- Higgins, J. P. T., y Green, S. (Eds.). (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0*. The Cochrane Collaboration. Recuperado de https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/public/uploads/Manual_Cochrane_510_reduit.pdf
- Hong, L., y Davison, B. D. (2009). A classification-based approach to question answering in discussion boards. *SIGIR '09: 32nd international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*, 171-178. Recuperado de <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1571941.1571973>
- Kleinman, S. (2005). Strategies for encouraging active learning, interaction, and academic integrity in online courses. *Communication Teacher*, 19(1), 13-18. doi: 10.1080/1740462042000339212
- Lepe, S., y González, A. (2017). Experiencias Innovadoras de aprendizaje Habilidades/ Mediadas por TIC. Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla.
- Lezcano, L., y Vilanova, G. (2017). Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales. Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes. *Informe Científico Técnico UNPA*, 9(1), 1-36. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5919087.pdf>
- Mora, F. (2011). Foros virtuales: aspectos por considerar. *Revista Calidad en la Educación*, 2(2), 1-16. Recuperado de <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad/article/view/421>
- Ornelas, D. (2007). El uso del Foro de Discusión Virtual en la enseñanza. *Revista Iberoamericana*, 44(4). Recuperado de <https://rieoei.org/historico/expe/1900Ornelas.pdf>
- Pérez, L. (2010). *El foro virtual como espacio educativo: Propuestas didácticas para su uso*. Recuperado de http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_662/a_8878/8878.pdf
- Roig, S., y Rosales, S. (2011). Evaluación de la participación en foros de discusión online. Una propuesta de multianálisis. *Revista de Medios y Educación*. Recuperado de https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/45695/file_1.pdf?sequence=1
- Ruiz, M., Diestro F., y García, M. (2015). Participación en foros virtuales en cursos masivos (UNED). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 121-134. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15547471009>
- Soler, Y., Antúnez, G., Ramírez, W., y Rodríguez, Y. (2014). Los Foros Virtuales: herramienta indispensable en la formación a distancia REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 15(12), 1-8. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/636/63638001001.pdf>
- Veytia, M. (2016). Los foros virtuales, espacios para enriquecer los procesos de argumentación en los estudiantes de posgrado. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 5(10).
- Vitale, A. (2010). Faculty Development and Mentorship using Selected Online Asynchronous Teaching Strategies. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 41(12), 549-556. doi: 10.3928/00220124-20100802-02
- Zerpa, E., y Ramírez, J. (noviembre, 2010). Construcción del conocimiento en un foro de

discusión virtual de ética, capital social y desarrollo en la universidad. En *3.º Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación a Distancia*. Recuperado de http://eduqa2010.eduqa.net/eduqa2010/images/ponencias/eje3/3_04_ZERPA_Carlos_-_Construccion_del_conocimiento_en_un_foro_de_discusion_virtual_e_implicaciones_para_la_calidad_de_la_tu.pdf



Primates en cautiverio: uso en la ciencia, tráfico ilegal y consideraciones para su bienestar y conservación

Primates in captivity: use in science, illegal traffic and considerations for their welfare and conservation

Recibido: 4 de febrero de 2020
Aceptado: 18 de febrero de 2020

María Fernanda López-Flores¹
Francisco García-Orduña²
Rael Martín Palestino-Sánchez³
Claudia Janeth Juárez-Portilla⁴
Rossana Citlali Zepeda-Hernández⁵
*María de Jesús Rovirosa-Hernández⁶

Resumen

Este artículo presenta una revisión del uso de los primates en la ciencia, en particular del mono araña (*Ateles geoffroyi*), y las medidas éticas que deben aplicarse cuando se encuentran en cautiverio, para su bienestar, las medidas para su reintroducción y liberación en su hábitat natural, así como su estado actual de conservación, enfatizando en uno de los principales problemas que afrontan las poblaciones de primates: el tráfico ilegal. En México, el mono araña es una de las especies más decomisadas con respecto al mono aullador de manto (*Alouatta palliata*) y al mono aullador negro (*Alouatta pigra*). Por ello, se propone dar a conocer los lineamientos para concientizar a la población a través de la educación ambiental sobre el estado actual que presentan los primates en nuestro país. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

Palabras clave: *Ateles geoffroyi*, bienestar animal, educación ambiental, tráfico ilegal, reintroducción.

¹ Es egresada de la Facultad de Biología por la Universidad Veracruzana y asistente de investigación del Instituto de Neuroetología de la misma Universidad. C. e.: marifer.flores94@gmail.com y tel. (+52) 228 256 94 08.

² Es licenciado en Biología, maestro en Neuroetología e investigador titular B del Instituto de Neuroetología de la Universidad Veracruzana. C. e.: fragarcia@uv.mx y tel (+52) 228 138 56 40

³ Es egresado de la Facultad de Biología por la Universidad Veracruzana y estudiante de Maestría en Neuroetología de la misma Universidad. C. e.: rael-palestino@hotmail.com Tel: (+52) 228 211 89 78.

⁴ Es licenciada en Químico Farmacéutico Biólogo, maestra y doctora en Neuroetología, por la Universidad Veracruzana; e investigadora titular C del Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad Veracruzana. C. e.: cljuarez@uv.mx Tel:(+52) 228 835 82 43.

Abstract

*This article presents a review of the use of primates in science, in particular of spider monkey (*Ateles geoffroyi*) and the ethical measures with that should be applied when they are in captivity, their welfare and the measures for their reintroduction and release in their natural habitat; as well as, it's current state of conservation, emphasizing one of the main problems faced by primate populations "the illegal traffic". In Mexico, the spider monkey is one of the most confiscated species with respect to the mantle howler monkey (*Alouatta palliata*) and the black howler monkey (*Alouatta pigra*), which also inhabit the Mexican forests. For this reason, it is proposed to publicize the guidelines to raise awareness among the population through environmental education about on the current state of primates in our country.*

Keywords: animal welfare, illegal traffic, reintroduction, environmental education

⁵ Es licenciada en Químico Farmacéutico Biólogo, maestra en Neuroetología por la Universidad Veracruzana y doctora en Ciencias Biomédicas por la Universidad Nacional Autónoma de México. C. e.: rossanazepeda@gmail.com y tel:(+52) 228 227 14 45.

⁶ Es licenciada en Biología, maestra en Neuroetología por la Universidad Veracruzana y doctora en Biología de la Reproducción por la Universidad Autónoma de Tlaxcala; es investigadora titular C del instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana. C. e.: jrovirosa@uv.mx y tel:(+52) 228 151 03 42. *Autora de correspondencia.

Introducción

La investigación con animales ha sido fundamental para el desarrollo en la ciencia, sobre todo la relacionada con la salud, especialmente con primates, por sus características parecidas a las de los humanos. Sin embargo, este grupo de individuos no solo se utilizan en la investigación, también son extraídos de su hábitat natural como parte del tráfico ilegal de fauna silvestre (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente [PROFEPA], 2019). Muchos de ellos son decomisados por autoridades federales y alojados en áreas naturales protegidas, centros de acopio o zoológicos, donde viven en condiciones de cautiverio por largos períodos de tiempo o durante toda su vida (Gual-Sil y Rendón-Franco, 2011). Para

mitigar este efecto, diversos estudios abordan estas cuestiones actuales y futuras en la conservación y supervivencia de los primates (Rodríguez-Luna, García-Orduña y Canales-Espinosa, 1993; Gual-Sil y Rendón-Franco, 2011). Poniendo en contexto la problemática actual que afrontan los primates, aspectos como la bioética, mitigar el tráfico ilegal y favorecer la reintroducción se relacionan con la educación ambiental desde sus distintas variantes; además, se tiene que abordar en todos los niveles educativos, pues estos contribuyen de forma positiva en la conservación de los primates y especies en general (García-Carrasco, 2020).

Anteriormente, la ciencia no se preocupó por el bienestar de los animales. Fue hasta que Broom (1986) postuló una de las definiciones más importantes: el bienestar animal (BA), el cual no solo habla de los derechos animales, también de la calidad de vida que cada uno es merecedor (Villela-Cortés, 2019). Gracias a esto, actualmente, todos los trabajos de investigación que utilizan animales consideran aspectos éticos dentro de sus métodos de investigación (Portilla-Juárez et al., 2019).

Los científicos que trabajan con animales deben considerar el BA de los individuos experimentales que utilizan, pues forma parte de la ética que todo investigador debe tener (Suárez-Esquivel y Estrada, 2011). Además, la consideración ética debe provenir de la comunidad o asentamientos humanos que habitan en los entornos próximos al hábitat de los primates; en ese sentido, la sociedad tiene un papel decisivo —especialmente los niños— para la conservación de este grupo de mamíferos (Aguilar-Cucurachi, Merçon y Silva-Rivera, 2016; Franquesa-Soler, Jorge-Sales, Aristizabal, Moreno-Casasola y Serio-Silva, 2020).

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es contextualizar y concientizar a la comunidad académica, docente y público en general sobre cómo deben de ser tratados los primates en cautiverio, retomando temas como bienestar, educación ambiental, conservación, salud, reintroducción y liberación. De manera particular a *Ateles geoffroyi*, especie catalogada en peligro de extinción por la NOM-059-2010 y la lista roja de la IUCN

(Cuarón, Morales, Shedden, Rodríguez-Luna y de Grammont, 2008), por su alta incidencia en el tráfico ilegal de nuestro país.

Se hizo una búsqueda de literatura en la plataforma Google Scholar, tratando de responder las siguientes preguntas: ¿por qué es importante la educación ambiental en la conservación de los primates?, ¿qué pasa con los primates cuando son decomisados?, ¿por qué es importante la conservación de primates en cautiverio?, y ¿cómo realizar una reintroducción de primates?, incluyendo las siguientes palabras clave: “primates en la investigación”, “educación ambiental”, “mono araña”, “*Ateles geoffroyi*”, “bienestar animal”, “tráfico ilegal” y “reintroducción de primates”. Además, se elaboró una base de datos con la información recopilada de las bibliotecas virtuales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto de Ecología (INECOL) y la Universidad Veracruzana (UV) para conocer los reportes académicos realizados desde 1989 a 2018.

Desarrollo

Animales en la investigación

Desde el siglo XVI, diversos animales han sido utilizados como sujetos de experimentación por la investigación científica. En ese entonces, fueron sometidos de manera directa y sin restricciones bioéticas a cualquier tipo de ensayo experimental (Villela-Cortés, 2019). Durante ese tiempo, la población humana tenía la idea de que cada animal era responsable de sus actos —una vaca fue condenada a

morir en la horca por haber pateado a un hombre—. Fue en el siglo XII cuando Santo Tomás de Aquino expresó que los animales no tienen derechos, por lo tanto, el ser humano no tiene responsabilidades hacia ellos (De Aluja, 2002); incluso, René Descartes (padre de la filosofía moderna) aseguró que los animales no tienen estímulos dolorosos, no sienten, ni piensan en forma racional y consciente (De Aluja, 2002).

Fue hasta el siglo XIX cuando se replanteó la idea sobre el uso de los animales en la experimentación científica. En el Reino Unido surgieron las primeras leyes para evitar la crueldad en ellos. Richard Martin, en 1822, llevó la primera iniciativa al Parlamento Británico contra la crueldad humana hacia los bovinos, caballos y ovejas; dos años después, fundó la primera organización para el bienestar animal, la Sociedad para la Prevención de la Crueldad Animal (SPCA, por sus siglas en inglés) (Estrada, Castro y Prieto-Gómez, 2015). Cabe destacar que actualmente los animales más usados en la ciencia son roedores, conejos, reptiles, anfibios, aves, perros, gatos, porcinos, cabras y primates (Villela-Cortés, 2019). Con los primates, la justificación ha sido su similitud con el hombre, pues se considera que los primates comparten emociones similares a las del humano y son capaces de realizar acciones homólogas. Por tal motivo, estos individuos se han utilizado en diversas investigaciones de procesos psicológicos, reproducción, medicina, entre otras. Si bien, estos animales han aportado mucho a la ciencia, el bienestar humano nunca debe estar por

encima de la vida y sufrimiento de otros organismos.

Los primates como modelo de estudio

En la investigación biomédica, los primates, al igual que otras especies como los roedores, han sido modelos para investigar y comprender las causas, diagnósticos y tratamiento de enfermedades que afectan tanto al humano como a otros animales (Villela-Cortés, 2019). En un estudio realizado por Carlsson, Schapiro, Farah y Hau (2004), mostraron que los primates del Viejo Mundo son los más utilizados en la investigación biomédica (64.7%), especialmente los macacos (*Macaca spp*, *M. mulatta*, *M. fascicularis*, *M. radiata*, *M. fuscata* y *M. nemestrina*), los babuinos (*Papio spp*), el chimpancé (*Pan spp*), entre otros. Por otro lado, el 15% corresponde al uso de primates del Nuevo Mundo, entre los que se encuentran los calitricidos (*Callitrichidae spp*), tamarinos (*Saguinus spp*), mono aullador (*Alouatta spp*), muriquis (*Brachyteles spp*), mono lanudo (*Lagothrix spp*) y mono araña (*Atelidae spp*).

En particular, el mono araña (*Ateles geoffroyi*) (Figura 1) ha sido uno de los primates más estudiados. Al respecto, se han publicado 70 artículos nacionales y siete internacionales desde 1988 a la fecha, de acuerdo con la base de datos de la UNAM, la UV y el INECOL; además de tesis de grado y posgrado, de las cuales, 25 estudios refieren a la ecología, 20 de conducta, 17 de salud, 12 de alimentación y tres sobre conservación. A pesar de que la ecología y conducta son piezas claves para

Figura 1. Mono araña (*Ateles geoffroyi*) en vida libre



Foto: María Fernanda López Flores.

conocer la biología de las especies, es muy importante considerar la salud de los individuos para garantizar su bienestar y conservación.

En lo relacionado con los estudios de salud, estos se enfocan en su endocrinología, presencia y prevalencia de parásitos gastro-intestinales, así como estudios genéticos y valores hematológicos y bioquímicos. Sin embargo, se conoce muy poco del efecto de las variables ambientales sobre la fisiología y conducta en los monos araña, problemática actual causada por el cambio climático (Damián y Ungerfeld, 2013). En este sentido, López-Flores (2019) realizó una evaluación sobre la influencia de la temperatura ambiente y

humedad relativa que se presenta durante dos temporadas diferentes (seca y húmeda), sobre los indicadores de bienestar fisiológico en monos araña en cautiverio. Se registró que los valores ambientales influyen en los indicadores fisiológicos, como la frecuencia cardíaca, respiratoria y en su temperatura corporal. Esto refleja que el ambiente tiene un papel importante en estos organismos, por lo que es necesario considerar los parámetros ambientales en futuras investigaciones, ya que pueden llegar a modificar el comportamiento y bienestar de los organismos en general.

¿Los animales sienten dolor?

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP, por sus siglas en inglés) (2018) define el dolor como una experiencia sensorial o emocional desagradable, que es percibida por todo ser vivo con un sistema nervioso. Es importante resaltar que el uso de animales para cualquier tipo de estudio debe realizarse con el respeto y cuidado que merecen todos los organismos; esto es, estar libre de dolor, daño y el mínimo de estrés que pueda ocasionar la manipulación. Esto nos lleva a la siguiente pregunta: ¿los animales sufren o sienten dolor? Diversos estudios han mostrado que los mamíferos sí son capaces de experimentar dolor (Mather, 2019; Nazeri et al., 2019), que se expresa mediante señales que indican o representan el malestar, dolor, agotamiento o algún tipo de conflicto. Estas señales pueden ser conductuales (inactividad o algún comportamiento fuera de lo normal), sensoriales (vocalizaciones o piloerección), entre otros. En particular, el cambio en su comportamiento general puede ser utilizado para identificar que los animales están sometidos a condiciones adversas, lo que pone en riesgo su bienestar físico y mental.

Bienestar animal

Este concepto se refiere a satisfacer las necesidades físicas y mentales de los animales, que, por diferentes razones, ya no vivan en su hábitat natural y se encuentren habitando en áreas o sitios de resguardo; el bienestar animal debe basarse en el trato

respetuoso del hombre hacia estos individuos (Jar, 2014). Hace muchos años se pensaba que este concepto de bienestar solo se aplicaba a los animales domésticos y en la evaluación física, es decir, que no estuvieran enfermos o heridos. Con el paso de los años, esta perspectiva fue cambiando, y en la actualidad se trata de un concepto más amplio, englobando la salud física y un estado de equilibrio del organismo con el medio. Para alcanzar este bienestar es importante conocer y comprender la biología de los animales y sus necesidades. Muchas veces, la expresión de su comportamiento no es la adecuada, debido a que las condiciones del cautiverio no cumplen con todos los requerimientos básicos de los organismos albergados.

El Código Sanitario para los Animales Terrestres (OIE, 2019) mencionan “las cinco libertades de los animales”: 1) de hambre, sed y desnutrición, 2) de miedos y angustias (estrés mental), 3) de incomodidades físicas o térmicas (estrés ambiental), 4) de dolor, lesiones o enfermedades y 5) de expresar su comportamiento propio (p. 1).

Por consiguiente, los países que realizan investigación biomédica, entre ellos México, y utilizan animales para experimentación, han elaborado guías para garantizar el bienestar de estos individuos. La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) publicó, el 28 de junio de 2001, una guía para el cuidado y el uso de los animales en laboratorio. En ella se especifican las características para la

adquisición de animales, el tamaño de las jaulas, los alimentos que deben consumir, cómo mantener una buena higiene y el bienestar. Además, también se explican las indicaciones para el traslado, tipo de transporte y cuidados durante el mismo. Para el caso de los primates, también se consideran los principios de la Sociedad Americana de Primatólogos para el tratamiento ético de primates no humanos; ahí se estipula que los primates en peligro de extinción no deben ser colectados de la naturaleza para su uso en la investigación biomédica. La Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999 (De Aluja, 2002) enuncia los tipos de investigaciones en las cuales se puede utilizar a los primates: farmacología, toxicología, enfermedades infecciosas, neuroanatomía, neurofisiología, metabolismo, comportamiento y fisiología de la reproducción.

En este sentido, es importante enfatizar que cuando sea necesario realizar investigaciones en primates no humanos, se debe hacer por métodos no invasivos. En ocasiones, cuando es necesario capturar primates silvestres, se requiere la atención veterinaria, junto con la aplicación de procedimientos para evitar o minimizar el dolor o heridas; además, se debe evitar el estrés y el sufrimiento de los animales durante la colecta de muestras.

¿Los monos se enferman?

Al igual que nosotros, los monos también se pueden enfermar de gripe, dolor estomacal, fiebre, anemia, diarrea, diabetes, problemas cardíacos, entre otros. Por lo tanto, es necesario

monitorearlos con cierta frecuencia. Para tomar las muestras que permitan realizar los estudios correspondientes, es necesario que se les administre un sedante para poderlos manipularlos sin riesgo alguno. Así, es posible efectuar una auscultación física, tomar medidas morfométricas, peso y muestras biológicas (sangre, saliva o pelo) para conocer sus niveles de glucosa, hemoglobina, bioquímica, concentración de hormonas, entre otras. En algunos casos, los primates en cautiverio se pueden manipular mediante un condicionamiento, que consiste en entrenar a los individuos y permitan tomar muestras biológicas, así como la valoración de los signos vitales, como la temperatura corporal, frecuencia cardíaca y respiratoria, con la finalidad de evitarles un estrés. Esta opción permite manipularlos sin la administración de un fármaco, y que no influya en los parámetros fisiológicos que se registran. Por otra parte, también se puede medir la condición de los individuos a partir de observaciones, permitiendo inferir si los organismos presentan condiciones físicas y de comportamientos normales o atípicos, y tener un análisis preliminar de su estado de salud.

En el caso de las crías que son extraídas de su hábitat natural, no logran sobrevivir fuera de este, principalmente porque los primates tienen una dieta especializada, basada en la cantidad y calidad nutricional, así como el estado de madurez que obtienen de frutos, hojas, flores y brotes de especies silvestres. Sin embargo, cuando se encuentran bajo el resguardo de los humanos, su alimentación

cambia drásticamente, teniendo la idea equivocada de que los monos se alimentan a base de plátano, con una gran cantidad de carbohidratos (Figura 2). También suelen ser alimentados con frutas y legumbres comerciales, carne, comida de gato o de perro, incluso comida chatarra (cacahuates, galletas o refresco), alimentos que solo promueven el sobrepeso y obesidad, junto con problemas gastrointestinales, diabetes, entre otras enfermedades (Aristizabal y García-Feria, 2013).

Los primates no son mascotas

Los monos frecuentemente son capturados y las crías son extraídas para ser vendidas como

mascotas, esto implica el sacrificio de sus madres (Figura 3). A pesar del alto número de decomisos y de ser una especie en peligro de extinción, las autoridades no cuentan con los recursos suficientes para controlar y frenar el tráfico ilegal de estos individuos y de otras especies de la fauna silvestre.

En el 2019, de acuerdo con la PROFEPA (2019), se decomisaron cerca de 11 000 animales silvestres, cuyas especies se encuentran catalogadas por la NOM-059-2010 y la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES). De acuerdo con la base de datos "Inspección-Operativo" (PROFEPA, 2019),

Figura 2. Mono araña (*Ateles geoffroyi*) comiendo plátano



Foto: María Fernanda López Flores.

Figura 3. Madre de mono araña (*Ateles geoffroyi*) con su cría



Foto: María Fernanda López Flores.

se determinó que los estados con mayor número de situaciones de tráfico ilegal son Tabasco, Baja California Norte, Sonora, Zona Metropolitana, Yucatán y Michoacán. Desafortunadamente, los primates no humanos encabezan la lista de especies más traficadas, especialmente el mono araña (Figura 4), seguido del mono aullador de manto (*Alouatta palliata*) y mono aullador negro (*Alouatta pigra*).

Rehabilitación y reintroducción de primates

Cuando las crías de monos que viven como mascotas llegan a la adultez, generalmente son entregados a centros de acopio, como las unidades de manejo ambiental (UMA),

zoológicos, o son decomisados por instituciones federales. Esto se debe a que no pierden su naturaleza salvaje y los dueños no saben qué hacer con ellos. Estos centros realizan un gran esfuerzo para ayudar a los animales mediante diversos programas, como la introducción, reintroducción y translocación.

La introducción es la forma de mover la población de una especie determinada a un habitat natural. La idea consiste en introducirlos en una zona o área ecogeográfica adecuada, que no pertenece de forma natural a su distribución registrada, pero que ayudará a su conservación (Serio-Silva, 2011). La reintroducción es una herramienta útil para

Figura 4. Decomiso de dos crías de mono araña (*Ateles geoffroyi*)



Fuente: Diario de Yucatán (Chan, 2019).

reintegrar una especie a un hábitat natural sin la persecución humana, y que tenga las condiciones óptimas para que los individuos puedan sobrevivir. Estos factores pueden ser controlados, considerando la satisfacción de sus necesidades y las demandas de la especie (Internacional Union for Conservation of Nature [IUCN], 1987). La reintroducción tiene como objetivo el incremento de la biodiversidad, así como la sobrevivencia a largo plazo, restableciendo una especie dentro de un ecosistema (Serio-Silva, 2011). Por otra parte, en 1987, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés) definió la translocación como el movimiento de individuos de un área a otra,

con la finalidad de aislarlos de áreas que no son óptimas para su supervivencia a sitios más seguros, pasando por una etapa o periodo de cautiverio (cuarentena) previo a su liberación.

En el caso de los primates, cuando son decomisados por causa del tráfico ilegal, no se pueden liberar inmediatamente a su ambiente natural, es un proceso más complejo, que garantice su supervivencia en su nuevo hábitat (Serio-Silva, 2011; PROFEPA, 2019). Para ello, se debe considerar una serie de pasos a seguir: 1) tener conocimiento de la biología de la especie (hábitat, depredadores, enfermedades, alimentación, composición del grupo, repertorio conductual, periodos reproductivos, entre otros); 2)

investigar sobre programas previos de reintroducción, con la finalidad de reconocer si esos programas tuvieron éxito o no, para garantizar su supervivencia; 3) tener en cuenta que los animales reintroducidos deben ser de variedad genética similar a la población original, para evitar problemas, como la hibridación o endogamia, que es el entrecruzamiento entre individuos emparentados, lo cual disminuye la calidad de la especie (Serio-Silva, 2011).

Además, es necesario considerar los siguientes aspectos: a) *históricos*: la disminución o desaparición de una especie de ciertos sitios o localidades, y los factores que influyeron, como la caza ilegal, sobreexplotación, enfermedades o pérdida del hábitat, además de evaluar los costos y beneficios que tendría un programa de reintroducción, relacionando los beneficios que obtendrían también las poblaciones humanas a futuro, como generar empleo o el ecoturismo; b) *ecológicos*: involucra estudios con el fin de conocer el grado de viabilidad de la reintroducción, considerando las situaciones ambientales pasadas, presentes y los cambios futuros previsibles; c) *procedencia*: conocer si los individuos provienen de otras áreas geográficas o si han sido criados en cautiverio, ya que es probable que estos individuos no sean aptos para aclimatarse, sobrevivir o reproducirse dentro de un hábitat natural, por lo que se deberá llevar a cabo un programa de rehabilitación y realizar estudios de salud; d) *monitoreo*: seguimiento de la población o individuos antes y después de la liberación;

e) *legales*: atender y cumplir las leyes que se deben considerar en el programa de reintroducción. Por último, asegurarse del apoyo económico para todas las fases (IUCN, 2019; Serio-Silva, 2011).

En el proceso de liberación, los animales deben reconocer y adquirir los alimentos que forman parte de su dieta, interactuar con sus conespecíficos, moverse sobre un terreno complejo, orientarse en su nuevo hábitat, evadir o evitar a sus depredadores y, sobre todo, evitar a los humanos. El último paso es el seguimiento, este se puede realizar aplicando un método directo, como la radiotelemetría, marcaje con bandas o anillos, y, de manera indirecta, el uso de rastros o a través de informantes (Serio-Silva, 2011). En el caso de que los animales presenten alguna problemática para sobrevivir en el ambiente natural, será necesario intervenir, y todas las decisiones que se tomen deben estar bajo supervisión científica y adaptarse a las condiciones socioeconómicas del entorno. Es de suma importancia realizar estudios a largo plazo para determinar la adaptación y la dispersión de la población, así como identificar las causas del éxito o fracaso del programa. (Soriguer, Márquez y Pérez, 1998; Serio-Silva, 2011).

En la actualidad, una de las reintroducciones más exitosas que se ha registrado hasta ahora es la del lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*). En 1976, la especie se consideró extinta, así que, en los años 80, se capturaron los últimos cinco lobos de vida libre para comenzar el plan de recuperación

del lobo mexicano en cautiverio. En este rescate participó el Zoológico de San Juan de Aragón, en la Ciudad de México. Para julio de 2018, se reportaron más de 100 lobos en vida libre (Hendricks et al., 2016; Walsh, 2019). La reintroducción de especies de primates ha sido exitosa, con experiencias similares realizadas en diferentes instituciones. Por ejemplo, Santa-Cruz et al. (2014), con ayuda del Centro de Rescate Taricaya, en Perú, llevaron a cabo la reintroducción del mono araña (*Ateles chamek*) y, posteriormente, el monitoreo después de su liberación (Bello, Rosemberg, Timson y Escate, 2018). McKinney y Schutt (2005), en colaboración con el Refugio Nacional de Vida Silvestre Curú, en Costa Rica, rehabilitaron y monitorearon más de 30 individuos entre 1989 y 2005. El Centro de Vida Silvestre Tropical, Zoo Ave, rehabilitó y liberó 35 individuos de mono aullador (*Alouatta palliata palliata*) entre 1999 y 2004, en Costa Rica. Entre 1988 y 1989, en México, se realizó la translocación de 10 monos aulladores de manto (*Alouatta palliata*) a la isla de Agaltepec, en el Lago de Catemaco, Veracruz (Rodríguez-Luna, García-Orduña y Canales-Espinosa, 1993); actualmente, la población tiene aproximadamente 42 individuos. Por su parte, Gual-Sill y Rendón-Franco (2011) recopilaron información de 122 unidades que albergan monos nativos de México, de las cuales, 119 tienen monos araña (*Ateles geoffroyi*), 11 resguardan al mono aullador negro (*Alouatta pigra*) y seis unidades al mono aullador de manto (*Alouatta palliata*).

Cuando la liberación no es posible, los animales silvestres se mantienen en cautiverio (Figura 5). El Programa de Acción para la Conservación de las Especies estipula los cuidados que se deben realizar, como las condiciones de alojamiento, la alimentación con los requerimientos nutricionales necesarios, con la finalidad de recuperar y asegurar la sobrevivencia de los individuos fuera de su hábitat natural.

Por otro lado, la conservación de la fauna en cautiverio también es importante para la investigación, porque permite conocer, entre otros aspectos, su biología y conducta, aportando información valiosa para la conservación de estos individuos de vida libre.

A pesar de que se debe cumplir con todas las normas referentes al cuidado de los primates, no se debe olvidar que son animales silvestres, y son afectados por las condiciones de cautiverio, como el estrés que les causa estar fuera de su hábitat, la falta de estimulación y socialización con sus congéneres, el tamaño del alojamiento, la alimentación inadecuada, la proximidad forzada con el humano o factores ambientales (temperaturas extremas). En este sentido, para identificar los efectos adversos ocasionados por el cautiverio, se han implementado técnicas de laboratorio, como la cuantificación de hormonas asociadas al estrés y a la reproducción, entre otras, las cuales pueden ser obtenidas de muestras de orina, heces, saliva o pelo (Suárez-Esquivel y Castro-Ramírez, 2017). Asimismo, este tipo de muestras biológicas han sido de gran utilidad para conocer la

Figura 5. Mono araña (*Ateles geoffroyi*) en cautiverio



Foto: María Fernanda López Flores.

línea filogenética de los individuos, así como su ubicación biogeográfica, el hábitat al que pertenecen o el espacio donde se distribuye una especie. Ahora bien, en lo que respecta a las hormonas del estrés, su concentración se ha relacionado con conductas no propias o que sugieren un mal estado de ánimo y que son catalogadas como estereotipias (Salas y Manteca, 2017). Estas respuestas endócrinas y conductuales indican que los individuos no lograron adaptarse al encierro, y pone en alerta que, de continuar en esa condición, los sujetos pueden desarrollar una enfermedad, como la depresión, o morir en corto tiempo (Estefenn-Barbosa y Gómez, 2017).

Como se mencionó anteriormente, las estereotipias son conductas no propias de los animales que se presentan de forma repetitiva. Dentro de este conjunto de conductas se incluyen: 1) *pacing*: consiste en que el animal se desplace siguiendo siempre el mismo recorrido una y otra vez; 2) *movimientos repetitivos*: el animal, sentado, mueve su cuerpo hacia delante y atrás; 3) *lastimarse o automutilarse*: movimientos repetitivos con la lengua, rascarse constantemente o morder alguna parte de su cuerpo (Salas y Manteca, 2017) (Figura 6).

El ambiente enriquecido representa una alternativa para disminuir estas conductas

Figura 6. Estereotipia en el mono araña (*Ateles geoffroyi*) en cautiverio



Foto: María Fernanda López Flores.

no propias, pues se trata de un conjunto de acciones que pretende mejorar las condiciones de cautiverio. El objetivo es aumentar el bienestar de los animales cautivos aplicando estímulos que motiven la realización de comportamientos típicos de la especie, añadiendo estructuras físicas en el piso, techo o paredes; agregar o alternar alimen-

tos más nutritivos; proporcionar juguetes y otros objetos que puedan manipular y explorar, que les ayude en su aprendizaje y resolución de problemas, tal como los que afrontarían en vida libre. El uso de estos enriquecimientos ambientales puede mejorar las condiciones físicas y emocionales de los individuos, lo cual se vería reflejado en

una disminución de estereotipias (Márquez-Arias, Santillán-Doherty, Arenas-Rosas, Gasca-Matías, Muñoz-Delgado y Villanueva-Valle, 2014).

Aunado a lo anterior, la educación ambiental es el aspecto más importante para poder apoyar la reintroducción a largo plazo, y generar un conocimiento y concientización a la sociedad sobre la importancia de la conservación de las especies silvestres (Aguilar-Cucuchari, Merçon y Silva-Rivera, 2016). El bienestar de los individuos debe ser fundamental en cada una de las fases del programa, sobre todo en el diseño de las técnicas de captura, transporte y liberación, ajustándose a las necesidades individuales de las especies involucradas (Estrada, Castro y Prieto-Gómez, 2015). Sin embargo, en lo referente a percepción de la sociedad, es donde se debe también incidir, pues son un elemento clave para la conservación de los primates y evitar el tráfico ilegal y el declive poblacional. En ese sentido, la investigación de Buitrago-Valenzuela, Ceballo-Ladino, Moreno y Asencio-Cuellar (2019) registró, a partir de la aplicación "Ubica un primate", la sensibilización ambiental como una herramienta educativa para transformar la percepción cultural en lo referente al ambiente.

Pero ¿por qué es importante la conservación de los primates? Los monos son dispersores de semillas y ayudan a reforestar de manera natural las selvas y bosques tropicales, lo que también ayudaría de forma indirecta a conservar a otras especies que habitan

dentro del mismo ecosistema. Por ello, debemos ser conscientes sobre los cuidados de esta especie, educar a la población para fomentar el respeto a la vida silvestre, evitar su comercialización ilegal como mascotas y así disminuir las poblaciones en cautiverio, aumentando las poblaciones en vida libre. Por otro lado, también es importante que los individuos en cautiverio tengan las mejores condiciones ambientales y emocionales: una vida digna. Como comunidad, debemos contribuir en acciones de reforestación, informar a la población sobre las consecuencias a corto y largo plazo de la deforestación, fomentar la participación en los programas de conservación y educación ambiental.

Conclusión

Una población bien informada puede contribuir en los procesos de recuperación de los hábitats de diversas especies en peligro de extinción y con determinado nivel de amenaza, así como reconocer que las especies de fauna silvestre no son mascotas y deben permanecer en su hábitat natural. Si bien, la educación ambiental refiere en su objetivo estas premisas, es evidente que el deterioro del ambiente es más rápido y las consecuencias son mundiales. Por esto, la educación es la mejor fuente para concientizar y contextualizar a la población sobre los efectos negativos que hemos causado y que, de continuar así, será irreversible el subsanar los daños. Por lo tanto, es importante informar a los estudiantes de diferentes niveles

académicos, ya que ellos pueden marcar la diferencia si integran en su conocimiento los principios éticos y de conservación al realizar el manejo de los recursos naturales, de los cuales todos somos usuarios. ■

Agradecimientos

Al Instituto de Neuroetología de la Universidad Veracruzana y al proyecto DGI: 17433201534-MJRH.

Referencias

- Aguilar-Cucurachi, M. D. S., Merçon, J., y Silva-Rivera, E. (2016). Percepciones de niños y niñas para la conservación de los primates mexicanos. *Sociedad y Ambiente*, (12), 99-118.
- Aristizabal, J., y García-Feria, L. (2013). Humanos y monos, primates parecidos, pero no iguales. *Ciencia hoy*. Recuperado de <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2013-06-05-10-34-10/17-ciencia-hoy/167-humanos-y-monos-primates-parecidos-pero-no-iguales>
- Bello, R., Rosemberg F., Timson, S., y Escate, W. (2018). Importancia del monitoreo postliberación de monos araña (*Ateles chamek*) reintroducidos en el sureste de la Amazonia peruana. En B. Urbani, M. Kowalewski, R. G. T. Cunha, S. de la Torre y L. Cortés-Ortiz (Eds.), *La primatología en Latinoamérica 2-A primatología na América Latina 2. Tomo II* (pp. 625-639). Costa Rica-Venezuela: Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).
- Broom, D. M. (1986). Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal* (6), 524-536.
- Buitrago-Valenzuela, D. C., Ceballo-Ladino, L. A., Moreno, M. L. O., y Asencio-Cuellar, D. A. (2019). Sensibilización ambiental con TIC: App "Ubica un primate". *Orinoquía*, 23(1), 63-72.
- Carlsson, H. E., Schapiro, S. J., Farah, I., y Hau, J. (2004). Use of primates in research: A global overview. *American Journal of Primatology*, 63(4), 225-237.
- Chan, G. (21 de septiembre de 2019). Tráfico de especies. *Diario de Yucatán*. Recuperado de <https://www.yucatan.com.mx/merida/trafico-de-especies>
- Cuarón, A. D., Morales, A., Shedden, A., Rodríguez-Luna, E., y de Grammont, P. C. (2008). *Ateles geoffroyi ssp. vellerosus*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. 2008: doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T39923A10287537.en>.
- Damián J. P., y Ungerfeld, R. (2013). Indicadores de bienestar animal en especies productivas: una revisión crítica. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, 21(2), 103-113.
- De Aluja, A. S. (2002). Animales de laboratorio y la Norma Oficial Mexicana (NOM-062-ZOO-1999). *Gaceta Médica de México*, 138(3), 295-298.
- Estefenn-Barbosa, V., y Gómez, Y. Y. (2017). Influencia del cautiverio en el comportamiento y en los niveles de cortisol del mono titi gris (*Saguinus leucopus*). *Intropica*, 12(1), 55-59.
- Estrada, E., Castro, F., y Prieto-Gómez, J. (2015). Bases sociales y políticas del bienestar animal en la Unión Europea. *Ambienta*, 3(112), 68-93.

- Franquesa-Soler, M., Jorge-Sales, L., Aristizabal, J. F., Moreno-Casasola, P., y Serio-Silva, J. C. (2020). Evidence-based conservation education in Mexican communities: Connecting arts and science. *PLoS ONE*, 15(2). doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228382>
- García-Carrasco, J. (2020). Lejos de la naturaleza, la cultura se torna insostenible. Cultivar nos acerca a la naturaleza. *Foro de Educación*, 18(1), 125-146.
- Gual-Sil, F., y Rendón-Franco, E. (2011). Primates mexicanos en cautiverio. En P. A. D. Dias, A. Rangel-Negrín y D. Canales-Espinosa (Eds.), *La conservación de los primates mexicanos* (pp. 58-77). México: Consejo Veracruzano de Ciencia y Tecnología.
- Hendricks, S. A., Sesink Clee, P. R., Harrigan, R. J., Pollinger, J. P., Freedman, A. H. Callas, R., Figura, P. J., y Wayne, R. K. (2016). Re-defining historical geographic range in species with sparse records: Implications for the Mexican wolf reintroduction program. *Biological Conservation*, 194, 48-57.
- International Union for Conservation of Nature. (1987). *The IUCN position statement on translocation of living organisms: introductions, re-introductions and re-stocking*. Suiza: Autor.
- Jar, A. M. (2014). Bienestar animal y el uso de animales de laboratorio en la experimentación científica. *Revista Argentina de Microbiología*, 2(46), 77-79.
- López-Flores, M. F. (2019). *Efecto de los parámetros ambientales y la ingesta de alimento sobre el bienestar fisiológico de Ateles geoffroyi en cautiverio* (Tesis de Licenciatura), Universidad Veracruzana, Xalapa.
- Márquez-Arias, A., Santillán-Doherty, A. M., Arenas-Rosas, R.V., Gasca-Matías, M. P., Muñoz-Delgado, J., y Villanueva-Valle, J. (2014). Efecto del enriquecimiento ambiental en un grupo de monos araña (*Ateles geoffroyi*) en cautiverio. *Salud Mental*, 37(5), 437-442.
- Mather, J. A. (2019). Ethics and Care: For animals, Not Just Mammals. *Animals*, 12. doi:10.3390/ani9121018.
- Mckinney, T., y Schutt, A. (2005). Spider monkey (*Ateles geoffroyi*) rehabilitation, Reintroduction and Conservation at Curú Wildlife Refuge, Costa Rica. *American Journal of Physical Anthropology, Suppl.* 40, 149-150.
- Nazeri, M., Chamani, G., Abareghi, F., Mohammadi, F., Talebizadeh, M. H., Zarei, M. R., y Shabani, M. (2019). Sensory and Affective Dimensions of Pain and Anxiety Like Behaviors Are Altered in an Animal Model of Pain Empathy. *Iranian journal of psychiatry*, 14(3), 221–226.
- OIE. (2019). Bienestar de los animales. *Código Sanitario para los Animales Terrestres*. Recuperado de http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_introduction.pdf
- Portilla-Juárez, C., Zepeda-Hernández, R. C., Sánchez-Salcedo, J. A., Flores-Muñoz, M., López-Franco, O., Cortés-Sol, A., y Molina-Jiménez, T. (2019). El uso de los animales en la investigación y en la enseñanza: lineamientos y directrices para su manejo. *Eduscientia*, 2(4), 4-19.
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (2019). *Acciones de Inspección y Vigilancia de vida silvestre y recursos marinos (Datos estadísticos) de PROFEPA creado el 2015-10-20 11:00*. México: Gobierno de México. Recuperado de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/acciones-de-inspeccion-en-materia-de-vida-silvestre-y-recursos-marinos>

- Rodríguez-Luna, E. R., García-Orduña, F., y Canales-Espinosa, D. (1993). Translocación del mono aullador *Alouatta palliata*: Una alternativa Conservacionista. En A. Estrada, E. Rodríguez, R. López-Wilchis y R. Coates-Estrada (Eds.), *Estudios Primatólogos en México. Volumen I* (pp. 129-177). México: Universidad Veracruzana.
- Salas, M., y Manteca, X. (2017). Efecto del público en los animales de zoológico. *Behaviour*, 94, 341-352.
- Santa-Cruz, R. B., Escate-Infante, W., Capuñay-Becerra, C., Rosemberg-Fort, F., Timson, S., Munday, R., y Kilby, R. (2014). *Establecimiento de un grupo de monos araña (Ateles chamek) reintroducidos y monitoreados mediante radio telemetría en el sureste de la Amazonia peruana*. Recuperado de http://www.mono.pe/uploads/8/3/7/7/8377762/informe_reintroduccion_ateles_chamek_-_radio_telemetria-2014.pdf
- Serio-Silva, J. C. (2011). La translocación y reintroducción en el manejo y Conservación de las especies. En S. Gallina y C. López-González (Eds.), *Manual de técnicas para el estudio de la fauna* (pp. 203-213). México: Universidad Autónoma de Querétaro-Instituto de Ecología, A. C.
- Soriguer, R. C., Márquez, J. F., y Pérez, M. F. (1998). Las translocaciones (introducciones y reintroducciones) de especies cinegéticas y sus efectos medioambientales. *Galemys*, 10(2), 19-35.
- Suárez-Esquivel, M., y Estrada-König, S. (2011). Bienestar animal en investigación biomédica. *Ciencias Veterinarias*, 29(1) 21-35.
- Suárez-Esquivel, M, y Castro-Ramírez, L. (2017). Evaluación endocrina en animales silvestres por métodos no invasivos. *Ciencias Veterinarias*, 36(3).
- Villela-Cortés, F. (2019). Reflexión sobre la justificación metodológica del uso de animales en investigación biomédica. *Revista Colombiana de Bioética*, 14(1), 52-68.
- Walsh, L. (2019). A Zero-Sum Politics of Identification: A Topological Analysis of Wildlife Advocacy Rhetoric in the Mexican Gray Wolf Reintroduction Project. *Written Communication*, 36(3), 437-465.



La autonomía universitaria en los tiempos de la 4T

University autonomy in the 4T era

Recibido: 7 de febrero de 2020
Aceptado: 24 de febrero de 2020

Georgina Santos-Barrera

Resumen

En 2019 se conmemoraron 90 años de la publicación de la Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en donde se reconoce su carácter autónomo. Este hecho, en apariencia poco trascendente, cobró gran relevancia debido al intento de algunos diputados por revisar y modificar esta ley, de tal suerte que pueda ser el poder legislativo quien elija y decida el destino de la UNAM y el de otras universidades que gozan de autonomía plena. En este ensayo se discute la relevancia histórica de la conquista de tan anhelado valor universitario, así como la pertinencia de mantener una educación media y superior de calidad, que permita a los estudiantes enfrentar los retos sociales, políticos y económicos del futuro cercano. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

Palabras clave: autonomía universitaria, UNAM, poder legislativo, educación superior, sociedades.

Es egresada de la Maestría en Ciencias por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Sus temas de investigación son sobre la sistemática y conservación de anfibios y reptiles. Es docente en la Facultad de Ciencias de la UNAM. C. e.: gsantos@ciencias.unam.mx

Abstract

In 2019, we commemorate 90 years of the autonomy promulgation of the Universidad Autónoma de México (UNAM). This event, apparently unimportant, gained great relevance because of the recent attempts, by some deputies, to review and modify the law in such a way that it might be the legislative congress who select the authorities into the UNAM and decides the fate of this and other universities in México. This essay discusses the historical relevance of the conquest of such a long-awaited university value, as well as the relevance of maintaining secondary and higher education that might allow the students to face the social, political and economic challenges that lie ahead in the near future.

Keywords: *university autonomy, UNAM, legislative congress, higher education, societies.*

Introducción

En julio de 2019, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) cumplió nueve décadas de haber obtenido la anhelada autonomía. Esta conmemoración es por la trascendencia que conlleva la conquista del considerado emblema de la vida académica en la UNAM, así como en otras instituciones de educación superior, que orgullosamente ostentan dicho título. El siguiente documento es un ensayo reflexivo sobre el valor de la autonomía en las universidades, aunque no se expone una revisión histórica, pues existen varios textos al respecto, como el de Serrano-Migallón (2010) y, en particular, el recuento pormenorizado que ha hecho Gaceta UNAM sobre la historia de esta valiente conquista (Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], 2017).

En este sentido, cinco meses antes del 90 aniversario de la autonomía de la UNAM,

surgió la discusión en el poder legislativo en México sobre la pertinencia de mantener o no la autonomía de las universidades públicas. Algunos legisladores consideraron que las universidades públicas, al recibir financiamiento por parte del Estado mexicano, deberían estar sujetas a la fiscalización y transparencia a las que se someten todas las instituciones públicas en México. A primera vista, esta afirmación parece lógica y necesaria, pero para obligar a las universidades públicas a transparentar sus finanzas no era necesario incluir en la discusión la posible eliminación de la autonomía. Al respecto, es importante enfatizar que el concepto de autonomía universitaria no se refiere exclusivamente al derecho libre y soberano que tienen de utilizar el presupuesto asignado por el Estado a su conveniencia. El concepto va más allá del ámbito financiero, es la forma

en que cada universidad se autogobierna y elige a sus autoridades, decide su vida académica, cultural y administrativa.

Desarrollo

La autonomía universitaria, ¿un asunto económico o educativo?

La discusión sobre la autonomía de la Universidad desencadenó una serie de protestas y comentarios por parte de la sociedad. El resultado no fue el esperado por algunos legisladores, debido a que una propuesta de tal naturaleza no podía prosperar. Así, el 9 de febrero de 2019, el presidente de la Junta de Coordinación Política de la Cámara de Diputados, el diputado Mario Delgado Carrillo, manifestó el compromiso absoluto de todos los grupos parlamentarios de respetar la autonomía universitaria: “no hay ninguna duda, tenemos la convicción en ello, no va a haber ni un paso atrás” (Ramírez, 2019). Durante la Mesa III “Normales y Educación Superior”, de las Audiencias Públicas en materia educativa, el legislador pidió a todas las universidades del país tener confianza, porque “la autonomía va más allá de los partidos y es, sin duda alguna, uno de los baluartes en nuestro país; vamos a mantenerlo, reforzarlo y respetarlo siempre” (Ramírez, 2019).

Este acontecimiento es el inicio de esta reflexión, y coincide —por causas históricas— con la conmemoración del 90 aniversario de la declaratoria en la Ley Orgánica de la Universidad Nacional de México, que, a partir del 10 de julio de 1929, se llama Universidad Nacional Autónoma de México. Este logro

fue largamente deseado por personalidades como Justo Sierra, quien concebía la autonomía como una necesidad de civilización para México (UNAM, 2017). Esto es el resultado de las movilizaciones estudiantiles en una convulsa época de la historia de México (Serrano-Migallón, 2010).

Actualmente, la política social y económica de México transita sobre una etapa que se ha autodenominado la cuarta transformación (4T), que alude a una etapa de cambios, como lo fueron históricamente la Independencia de México (entre 1810 y 1821), la publicación de las Leyes de Reforma tras el conflicto armado entre liberales y conservadores (entre 1858 y 1861) y a la Revolución mexicana (entre 1910 y 1917), que culmina con la promulgación de la Constitución de 1917. Sin embargo, en esta etapa poco se ha discutido sobre la pertinencia de hacer modificaciones educativas en los niveles medio y superior de las universidades públicas, y solo se ha esbozado la idea de aumentar la matrícula en algunas instituciones o crear nuevas universidades de carácter público, sin que se aclare de dónde provendrían los recursos para cumplir estos objetivos. Es importante mencionar que la discusión sobre el presupuesto y el papel de las universidades en la vida política, económica y social de México han mantenido ocupados a los legisladores desde el siglo pasado (Labastida, 2015).

La educación superior ha sido, desde hace al menos ocho centurias, una necesidad de las sociedades modernas; algunas

universidades en Europa occidental se fundaron desde hace más de 500 años, como las universidades de Salamanca, en España, y Cambridge, en Inglaterra, cumpliendo 800 años de estar activas (Cronin, 2016). No obstante, la primera discusión sobre autonomía universitaria le corresponde a la Universidad de París, en el siglo XIII, cuyo objetivo central era separarse del poder eclesiástico (Jofré-Vartanián, 1994).

Por otro lado, en América Latina, las universidades comenzaron a gestarse en el siglo XVI, florecieron lentamente en los siguientes cuatro siglos, enfrentando una serie de problemas de índole social y religioso; y actualmente arrastran problemas regionales comunes, como la carencia de recursos y el rezago en ciencia y tecnología (Jofré-Vartanián, 1994). La reforma realizada en 1918, en Córdoba, Argentina, inicia la transformación de las universidades en América Latina (Recendez-Guerrero, 2011).

Las universidades públicas en México

En México hay 195 instituciones de educación superior (IES) afiliadas a la Asociación de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). De estas, 166 son públicas y 32 son autónomas de carácter público (Asociación de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES], 2019); es decir, son instituciones universitarias que reciben financiamiento público y son autónomas en el sentido de que eligen a sus autoridades directamente de su comunidad. Esto no es así en otras instituciones públicas

en las que el poder legislativo interviene indirectamente en su administración, como el Banco de México (Banxico) o el Instituto Nacional Electoral (INE).

El Estado mexicano está obligado, por mandato constitucional (Artículo 3.º), a sostener económicamente a la universidad pública, en tanto que esta solo tiene la obligación de rendir cuentas en el sentido social, ético y material al pueblo de México, quien la sostiene (Serrano-Migallón, 2010). Al respecto, el Artículo 3.º Constitucional dice que “toda persona tiene derecho a la educación. El Estado —Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios— impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior” (Presidencia de la República, 2020, p. 5). Asimismo, se enfatiza que “la educación inicial, preescolar, primaria y secundaria, conforman la educación básica; esta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del citado artículo” (p. 5).

Por lo tanto, la educación inicial es un derecho de la niñez y será responsabilidad del Estado concientizar a sus gobernados sobre su importancia. En su fracción VII agrega:

Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra, investigación y de libre examen

y discusión de las ideas; determinarán sus planes y programas; fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administrarán su patrimonio (Presidencia de la República, 2020, p. 8).

En lo referente a las relaciones laborales,

tanto del personal académico como del administrativo, se normarán por el apartado A del artículo 123 de esta Constitución, en los términos y las modalidades que establezca la Ley Federal del Trabajo, conforme a las características propias de un trabajo especial, de manera que concuerden con la autonomía, la libertad de cátedra e investigación y los fines de las instituciones a que esta fracción se refiere (Presidencia de la República, 2020, p. 8).

Por lo tanto, la Constitución Mexicana reconoce, además, los derechos de acceso a la educación, incluso de nivel superior para los pueblos originarios, como la hacen otros países latinoamericanos, pero esto es tema de otro ensayo, ya que, en México, el 11% de la población pertenece a este grupo (Mato, 2015).

Es importante referir que las modificaciones a la Ley Orgánica de la UNAM, en 1933, otorgaron autonomía total a la Universidad, pero le fue retirado el carácter de universidad nacional, privándola del financiamiento federal, como anteriormente. Tuvieron que pasar dos rectores y un nuevo presidente de México para que, en diciembre de 1944, se decretara una nueva Ley Orgánica, devolviéndole el carácter de nacional y autónoma a la Universidad (Serrano-Migallón, 2010; UNAM, 2017).

Por otro lado, el último derecho que faltaba por obtener era el de la libertad de cátedra, característica y emblema de la vida universitaria. La libertad de cátedra, como sucede con la autonomía universitaria, no es un concepto abstracto, es un concepto entendido y aplicado cotidianamente en las universidades y otras IES. Los profesores que gozan y ejercen este derecho son responsables de hacer un uso ético de la libertad que se tiene para impartir clases, para evaluar y relacionarse con los estudiantes y, desde luego, para expresar públicamente sus ideas.

Es obligación de todo profesor mantener el interés de los estudiantes por la materia, pero también por la vida cultural, deportiva, política y hasta económica en México. ¿Por qué?, porque esos estudiantes que están en formación profesional representan la fuerza laboral y profesional de la vida futura en el país; por ello, el profesor debe ser un ejemplo de vida ciudadana y profesional. Debe preocuparse por educar en el sentido amplio de la palabra, como sucede en la casa, con el ejemplo.

Es este sentido, el profesor debe sembrar en el estudiante el interés por los aspectos globales, como el cambio climático, la contaminación de los ambientes naturales, los problemas de alimentación, la sobrepoblación, la explotación de recursos naturales, de justicia social, el desigual reparto de la riqueza y tantos otros. Esta es una manera de formar a los futuros encargados de propiciar la solución a dichos problemas. Es

importante que el profesor procure que sus estudiantes tengan facilidades para tener una alimentación sana y adecuada; apoyarlos si tienen problemas de transporte para asistir a las clases; que su salud física y mental sea la apropiada y, sobre todo, debe guardar un profundo respeto por la personalidad y temperamento de cada uno de ellos.

Finalmente, entre los muchos aspectos que deben destacarse, las universidades y centros de educación superior autónomos permiten que las relaciones entre profesores y alumnos sean sanas, a pesar de creencias religiosas, filiaciones políticas y preferencias sexuales. Por lo tanto, las IES son elementos indispensables para lograr el desarrollo y el bienestar de una sociedad. No puede concebirse la vida cotidiana en un país sin la aportación científica y cultural que hacen las IES en conjunto.

Para ejemplificar lo que se espera en un futuro no muy lejano, entre 1990 y 2010, la desigualdad de los ingresos aumentó un 11 por ciento en los países en desarrollo; además, el 13 por ciento de la población en los países en desarrollo está subalimentada, y en sitios como África la tasa de desnutrición alcanza el 23 por ciento (ANUIES, 2018).

Con relación a la educación, 57 millones de niños de los países en desarrollo no están en la escuela primaria. Además, en el mundo, 103 millones de jóvenes no tienen un nivel mínimo de alfabetización, y de estos, más del 60 por ciento son mujeres. Se necesitan

470 millones de empleos a nivel mundial para las personas que se incorporarán al mercado laboral entre los años 2016 y 2030 (30 millones de empleos al año), 780 millones de mujeres y hombres trabajan, pero no ganan lo suficiente para que ellos y sus familias puedan salir de la pobreza (ANUIES, 2018).

La investigación que realizan expertos en las universidades públicas y otros centros de investigación estatales en temas ambientales podría ayudar a resolver la actual crisis ambiental, empezando por el cambio global y la extinción acelerada de especies silvestres. Sobra decir que el calentamiento climático está provocando efectos negativos en las poblaciones de organismos, incluyendo a los humanos.

Por si estos temas fueran pocos, el poder judicial y la policía están entre las instituciones más afectadas por la corrupción, situación social que, junto con el soborno, el robo y el fraude fiscal, impacta de forma negativa a las sociedades con alrededor de 1260 millones de dólares en pérdidas al año para los países en desarrollo, según la ONU (como se citó en ANUIES, 2018). Sin embargo, esta serie de problemas tienen las bases para su solución en la educación, a partir del sustento académico para formar buenos ciudadanos que tengan en la praxis los elementos para frenar estos problemas desde la perspectiva profesional formada en las IES, esto es, con cero tolerancia a la corrupción.

El papel de las universidades privadas

La demanda de educación superior ha generado un fenómeno complejo. Hasta la década de los 70 del siglo pasado, en los países socialistas y en Europa occidental, la universidad era pública o privada. La pública era financiada 100 por ciento por el Estado, y todos los trabajadores académicos y administrativos eran servidores públicos (De Vries, 2013). La universidad privada empezó a surgir en la década de los 80, y, según De Vries (2013), las universidades públicas latinoamericanas gozaban de un alto grado de autonomía; esto conllevó a que no hubiese una regulación formal por parte del Estado para las nuevas universidades privadas. Sin embargo, por la democratización en los países latinoamericanos durante el siglo XX, se generalizó el acceso masivo a un mayor número de servicios sociales públicos, empezando por la educación de nivel básico, creció el medio y se logró un aumento en el nivel superior (Romo y Beltrán-Correa, 2011). Pero haber logrado la universalización de la educación, convirtió a América Latina en la región con un mayor grado de privatización a nivel universitario. Se estima que el porcentaje de estudiantes que ingresan a escuelas privadas de nivel superior es del 46.6 por ciento; en 2007, la cifra correspondió al 48.2 por ciento, y es probable que aumente en los siguientes años.

En otras regiones, como Asia, el porcentaje de privatización de la educación superior es del 36.4 por ciento; en África, 14.6 por ciento;

en Europa, 16 por ciento; y en Estados Unidos de América, 26.1 por ciento. Estas cifras develan la siguiente pregunta: ¿cuál es la razón de este crecimiento en la privatización de la educación superior? Una posible respuesta es que este fenómeno se relaciona con la falta de financiamiento suficiente para sostener y aumentar la matrícula universitaria pública. No obstante, asociado a este conjunto de escenarios, surgió lo que hoy se conoce como las escuelas “patito”, que cuentan con una sobreoferta de espacios, pero sin calidad educativa por falta de regulación. En particular, este problema se agudizó de manera notable en países como Panamá, Nicaragua, México, Brasil y Costa Rica (De Vries, 2013). Con estos datos, se debe considerar y discutir de forma profunda cómo mejorar el futuro de las universidades públicas, considerando todas las problemáticas asociadas; además, teniendo en consideración una visión regional con perspectivas de crecimiento en Latinoamérica (Muñoz-García, 2014 y Casanova-Cardiel, 2018).

Conclusiones

Con todo lo expuesto anteriormente, el escenario para los jóvenes que recién ingresan al nivel superior no es del todo alentador. A pesar de ello, la educación y la cultura que se adquieren en las universidades y otras IES son la clave para transformar el destino de un país. Está ampliamente demostrado que las sociedades culturalmente libres suelen tener estándares de vida que superan a aquellas que no invierten en educación y

cultura. La apuesta en los países en desarrollo, como México, debe ser en generar programas educativos que amplíen y mejoren la educación. La 4T debe ser una transformación integral de la sociedad mexicana, donde se considere no solamente el combate a la corrupción, sino la inclusión de programas para mejorar la educación de los jóvenes, quienes al terminar sus estudios puedan aspirar a obtener un trabajo bien remunerado y no becas en programas sociales con caducidad. Parece una ambición imposible si se considera que la asignación presupuestaria es cada vez más reducida. Ahí está la razón del sustento, pues se debe pugnar por administraciones sanas y responsables, que garanticen el derecho de todos a recibir educación pública de calidad.

Sin duda, el financiamiento a la educación es y será siempre redituable. Una sociedad educada es capaz de sobrellevar o minimizar

la carga de la delincuencia, es activa política y socialmente; además, la educación le permite a los individuos alcanzar un bienestar social que se refleja en su salud, en su economía y en su cultura. Bienvenida la autonomía universitaria en todas las universidades públicas. Bienvenido el autogobierno en esas instituciones que contribuyen con la preparación de la sociedad que merece un mejor destino. La educación pública no debe quedar nunca a merced de políticas y presupuestos caprichosos del Estado. Hay innumerables ejemplos de cómo la inversión en ciencias y tecnología pueden ser motores generadores de riqueza y desarrollo para un país. Basta ver los casos de Corea del Sur o Japón, países que lograron una recuperación notable tras largos y lamentables episodios bélicos. Tener un mejor país es una aspiración legítima, y que todos los mexicanos deberíamos tener. ■

Referencias

- Asociación de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2018). *Visión y acción 2030. Propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México. Diseño y concertación de políticas públicas para impulsar el cambio institucional*. México: Autor.
- Asociación de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2019). *Instituciones de Educación Superior*. México: Autor. Recuperado de <http://www.anuies.mx/anuies/instituciones-de-educacion-superior/>
- Casanova-Cardiel, H. (Coord.). (2018). *La educación y los retos de 2018*. México: UNAM.
- Cronin, B. (2016). *Cathedrals of learning. Great ancient universities of Western Europe*. Reino Unido: Elsevier.
- De Vries, W. (2013). El balance público-privado en América Latina y sus visibles consecuencias. En J. C. Silas (Coord.), *Estado de la Educación Superior en América Latina. El balance público-privado*. México: ITESO-ANUIES.

- Jofré-Vartanián, A. (1994). *La universidad en América Latina: desafíos y estrategias para las próximas décadas*. Costa Rica: Tecnológica.
- Labastida, H. (2015). *Artículo 3º. Autonomía Universitaria* (Tomos I y II). México: Consejo Editorial H. Cámara de Diputados LXII Legislatura.
- Mato, D. (Coord.). (2015). *Educación superior y pueblos indígenas en América Latina. Contextos y experiencias*. Argentina: EDUNTREF.
- Muñoz-García, H. (Coord.). (2014). *La Universidad Pública en México. Análisis, reflexiones y perspectivas*. México: UNAM.
- Presidencia de la República. (2020). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_060320.pdf
- Ramírez, R. (9 de febrero de 2019). Mario Delgado promete mantener autonomía en universidades. *El Sol de México*. Recuperado de <https://www.elsoldemexico.com.mx/mexico/politica/mario-delgado-promete-mantener-autonomia-en-universidades-3036339.html>
- Recendez-Guerrero, M. C. (2011). Autonomía política y evaluación: contracción de la universidad pública versus la privada. En R. M. Romo y N. Beltrán-Correa (Coords.), *Educación en América Latina: debates y reflexiones en torno a la universidad pública* (pp. 57-73). Argentina: Imago Mundis.
- Romo, R. M., y Beltrán-Correa. (Coords.). (2011). *Educación en América Latina: debates y reflexiones en torno a la universidad pública*. Argentina: Imago Mundis.
- Serrano-Migallón, F. (2010). *80 años de la autonomía universitaria*. México: UNAM.
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2017). *Gaceta UNAM*. Recuperado de www.gaceta.unam.mx



Experiencia docente: curso de álgebra de la Licenciatura en Educación Primaria de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana (BENV) “Enrique C. Rébsamen” ciclo 2019–2020

Teaching experience in algebra at Undergraduate School of Elementary Education from Benemérita Escuela Normal Veracruzana (BENV) “Enrique C. Rébsamen” in the 2019–2020 course

Recibido: 21 de enero de 2020
Aceptado: 8 de febrero de 2020

Ismael Cuevas-Morales

Resumen

En el presente documento se comparte la experiencia docente del curso de álgebra de la Licenciatura en Educación Primaria de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana (BENV) “Enrique C. Rébsamen” durante el ciclo 2019-2020, así como los ajustes realizados a la estructura sugerida en los programas oficiales para las escuelas normales en México, que se encargan de la formación de profesores de educación básica de este país. Dicha propuesta nació de considerar los retos actuales de la matemática educativa en el álgebra. De tal manera, se sugiere el análisis del objeto matemático, del contexto escolar y de la matemática educativa de forma integral, con el objetivo de construir situaciones didácticas que ayuden en la transición de la aritmética en educación primaria al álgebra de educación secundaria. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

Palabras clave: formación docente, matemática educativa, situaciones didácticas.

Es maestro en Matemática Educativa y docente de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”, estudia aspectos relativos a la formación profesional de docentes en Matemática Educativa. C.e.: ismael-benv@gmail.com

Abstract

The present manuscript encloses a personal experience in teaching algebra to Undergraduate Bachelor students from Benemérita Escuela Normal Veracruzana (BENV) during the 2019-2020 course. This experience allowed to make the adjustments to the current format of basic education in Mexico. Herein, it is proposed an integral analysis not just of the mathematical object and the academic papers but also the educational math to design didactical situations which, in turn, can help to the transition from arithmetic to algebra leading to increased comprehension.

Keywords: *mentoring, educational math, didactical situations.*

Introducción

El aprendizaje de las matemáticas se considera un desafío para numerosos estudiantes y es compartido por los docentes, encargados del diseño de situaciones de aprendizaje. Con la finalidad de encarar estos retos, históricamente, diversos autores han tomado en cuenta tanto aspectos cognitivos durante la enseñanza, como aquellos relacionados con creencias, concepciones, habilidades heurísticas y aspectos difícilmente observables; por ejemplo, los afectos y las emociones.

Particularmente, el desarrollo extenso de investigaciones en matemática educativa ha tenido lugar en la pasada década. En esos estudios se analizan las prácticas ejecutadas por los alumnos y distintos grupos sociales ante diferentes tareas matemáticas, con el objetivo de esclarecer los procesos de construcción de nociones y conceptos matemáticos, teniendo en cuenta que, al enfrentar dichas tareas, tanto su identidad como su conocimiento matemático están en continua reconstrucción (Cantoral, 2013).

Cabe mencionar que algunos autores han realizado investigaciones tomando en cuenta otros factores relacionados con el aprendizaje matemático. Por ejemplo, Rivera y Lezama (2014), Gómez (2003), Nespor (1987) y Thompson (1992) resaltan la importancia de los afectos, las emociones, las creencias y las concepciones. Argumentan cómo los procesos relacionados con la adquisición del conocimiento pueden ser afectados por aspectos no solo cognitivos, planteando la necesidad de contemplarlos dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por otro lado, matemáticos como Hans Freudenthal (1981), George Pólya (1966), Henri Poincaré (Toulouse, 1910) y Jaques Hadamard (1947) han ahondado, desde finales del siglo XIX, en la psicología del razonamiento matemático, ya sea mediante estudios introspectivos, centrados en su actividad personal, o el estudio sistemático de la producción matemática de jóvenes estudiantes. Como ellos, la obra de Jean Piaget

(Piaget e Inhelder, 1997) también ha tenido una fuerte influencia en el entendimiento de nociones complejas, respecto al esclarecimiento del pensamiento humano, específicamente en el ámbito de las matemáticas. Piaget (1953) realizó contribuciones acerca de la percepción de la noción de los números por los niños, además de indagar en el conocimiento lógico matemático. Asimismo, Brousseau (2007) remarcó la importancia de la adaptación a un medio con ciertas características para propiciar interacciones que permiten la apropiación de diferentes concepciones matemáticas.

Sumado a lo anterior, Shulman (1986) caracterizó el conocimiento de los profesores y sugirió dividir el conocimiento de contenido en tres categorías: conocimiento específico de contenido (*subject matter content knowledge*), conocimiento de contenido pedagógico (*pedagogical content knowledge*) y conocimiento curricular (*curricular knowledge*). Dichas categorías fueron retomadas y dirigidas al ámbito de la matemática educativa por Ball, Thames y Phelps (2008), que asumieron como obvia la necesidad de que el profesor conozca los temas y procedimientos a enseñar, enfocándose en cómo los profesores conocen el contenido, qué otras cosas, además del contenido, necesitan conocer; y dónde y cómo deberían utilizar tal conocimiento en la práctica. Este tipo de conocimiento que involucra la toma de decisiones profesionales dentro de un cierto contexto, le llaman conocimiento matemático para la enseñanza (Mathematical Knowledge for Teaching [MKT, por sus siglas en inglés]).

Aunque dichos trabajos juegan un papel fundamental en lo que respecta a la investigación contemporánea, muchos de los planes, programas y métodos de enseñanza parecen aún provenir de estructuras de la matemática formal, que en última instancia son traducidos en técnicas de memorización de estructuras algorítmicas simplificadas y aisladas. Estas estructuras, en muchas ocasiones, carecen de sentido para el estudiante, cerrando la puerta a todo intento de explicación sobre los procesos que subyacen bajo los resultados; de tal manera, al estudiante se le dificulta visualizar a las matemáticas como algo que va más allá del manejo de las técnicas asociadas con el objeto matemático en cuestión.

Esta problemática es una de las muchas temáticas que, como profesores normalistas, debemos considerar en nuestras actividades cotidianas, principalmente para concientizar a los profesores en formación sobre la importancia de fomentar el pensamiento de temas matemáticos e incentivar los procesos avanzados del pensamiento que propician, como la abstracción, la visualización, la justificación, la estimación, la argumentación, el razonamiento bajo hipótesis, etcétera. Sin embargo, lograrlo no es tan sencillo, pues requiere de un proceso continuo de reflexión, investigación, documentación, acción, retroalimentación, evaluación y un sinfín de tareas que nos conciernen como docentes.

Así, se aborda la experiencia docente y las reflexiones derivadas de ella, con la expectativa de que puedan ser consideradas por otros

docentes para mejorar su práctica en esta materia.

Desarrollo

Análisis del programa oficial

Durante el semestre A, del ciclo escolar 2019-2020, me fue asignado el curso de Álgebra dentro del marco del Plan de estudios 2018 (Secretaría de Educación Pública, 2019), cuyo propósito general es “que el estudiante normalista desarrolle las competencias algebraicas y sus didácticas, para atender los desafíos que presentan los contenidos de la educación primaria” (p. 6). Esto, en conjunto con sus propósitos específicos y las muchas competencias enunciadas a lo largo del documento que sustentan el Plan y guían las

intervenciones docentes en las escuelas normales.

La Tabla 1 ilustra estructuralmente el programa del curso, el cual incluye tres unidades con un propósito para cada una de ellas.

Sumados a estos propósitos, a lo largo del documento oficial se enumeran competencias deseables por todo docente de matemáticas desde una perspectiva personal, como el que sea capaz de aprender de manera autónoma, muestre iniciativa para fortalecer su desarrollo personal, use las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) de forma crítica, diseñe problemas que generen aprendizajes relativos al álgebra en la educación primaria, entre otras.

Tabla 1. Estructura del programa del curso de álgebra para Licenciatura en Educación Primaria (SEP, 2019)

NOMBRE	PROPÓSITO
I. Contextualización profesional: Álgebra en la educación primaria	El estudiante formulará problemas que puedan ser desarrollados por alumnos y alumnas de primaria.
II. Conocimientos matemáticos	Que el estudiante normalista utilice el álgebra como instrumento de modelización matemática y la resolución de problemas de acuerdo con sus necesidades como futuro docente.
III. Álgebra y su didáctica	Que el estudiante normalista diseñe situaciones de aprendizaje desafiantes y contextualizadas para propiciar aprendizajes significativos de álgebra en los alumnos y las alumnas de primaria.

Fuente: elaboración propia.

Propuesta de enfoque del curso de álgebra

La primera vez que se revisó el programa, se notó la desconsideración de otorgar un sentido más concreto y específico a los propósitos del curso, que genere sentido a los profesores de primaria en formación respecto a la razón de ser al curso de álgebra.

Esta problemática ha sido señalada previamente por autores como Borello (2010), quien afirma que existe una ruptura entre la educación primaria y la media superior, particularmente en los cursos de álgebra impartidos en esta última, donde solamente se trabajan técnicas de resolución, dejando de lado las propiedades que le dan sentido. Esta separación puede ser la causa de la emergencia de técnicas operativas, como pasar al otro lado multiplicando o dividiendo, que, a pesar de que pueden parecerle prácticas al estudiante, tienden a ser matemáticamente limitantes y producir errores sistemáticos en el sentido de los obstáculos epistemológicos que señala Brousseau (2007).

Por lo anterior, el curso de álgebra para la Licenciatura en Educación Primaria debe proveer a los futuros profesores de las herramientas que les permitan construir situaciones que faciliten la transición de la aritmética al álgebra, de tal forma que sea posible —al menos en un sentido básico e intuitivo— comprender algunas de las nociones subyacentes en las técnicas operativas que les otorgan sentido a ambas materias.

Esta premisa me llevó a pensar que el propósito de la primera unidad: “El estudiante normalista formulará problemas que

puedan ser desarrollados por alumnos de primaria” (Secretaría de Educación Pública, 2019, p. 16), podría ser replanteado tomando en cuenta la ruptura de la que habla Borello (2010). De este modo, el propósito de dicha unidad debería ser: el estudiante normalista será capaz de generar e implementar problemas o situaciones didácticas que ayuden a los alumnos de educación primaria a transitar desde la aritmética elemental hacia las primeras nociones del álgebra.

Estructura propuesta para el curso

Desde esta propuesta, la primera unidad, sobre la contextualización profesional, no limita al estudiante a resolver, formular y comparar problemas, sino que, mediante el análisis de diferentes actividades matemáticas de la primaria, lo exhorta a percibir la brecha escolar entre la aritmética y el álgebra para poder reducirla; de esta manera, la propuesta de construir problemas y situaciones tendría una intención definida.

Para ello, es necesario abordar temas específicos de la matemática educativa durante la primera parte del semestre, específicamente la Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD), de Brousseau (2007), a pesar de que la estructura del programa oficial del curso sugiere hacerlo de forma separada durante la tercera unidad.

Así, desde el inicio de semestre, nació una propuesta para el proyecto final del curso: la construcción, en equipos de tres personas, de una situación didáctica con base en la TSD; en la cual, mediante el uso de conocimientos

aritméticos de nivel primaria, les permitiera percibir nociones de álgebra básica, particularmente la de variable e igualdad, pues son conocimientos fundamentales en el álgebra de secundaria.

Esta propuesta fue la que cambió la administración de las sesiones del curso, como se explica a continuación.

El curso de álgebra consta de seis horas semanales, que fueron asignadas en tres sesiones, de dos horas cada una. De esta manera, con un orden más natural para progresar, la primera sesión de cada semana estaría dedicada a temas relativos a la "Unidad de aprendizaje II. Conocimientos matemáticos" (Secretaría de Educación Pública, 2019, p. 20), con el objetivo de analizar el objeto matemático desde diferentes perspectivas y escenarios donde éste cobra sentido.

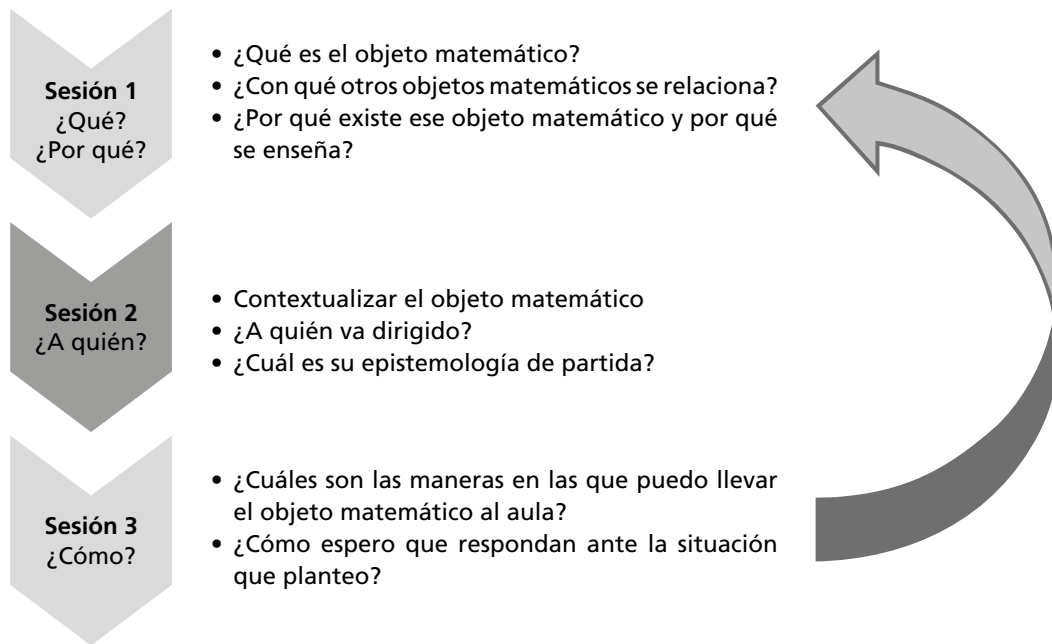
Durante la segunda sesión semanal se retomaban dichos conocimientos, con el objetivo de encontrar, en la currícula de primaria, escenarios que dieran pie a actividades para permitir la emergencia de nociones sobre conocimientos algebraicos (particularmente al abordado en la primera sesión semanal); en otras palabras, durante esta sesión se abordaba lo relativo a la "Unidad de aprendizaje I. Contextualización profesional: álgebra en la educación primaria" (Secretaría de Educación Pública, 2019, p. 16).

La tercera sesión semanal se trataba de, en términos de la TSD, construir un medio para generar una situación didáctica, que permitiera a los estudiantes de primaria construir nociones algebraicas respecto a un cierto

objeto matemático. Para ello, los profesores en formación debían considerar aspectos relativos a la didáctica de las matemáticas, con el fin de encontrar una forma adecuada de fomentar la construcción del conocimiento que se quiere compartir. En consecuencia, considero que estas cuestiones, comprendidas en la "Unidad de aprendizaje III. Álgebra y su didáctica" (Secretaría de Educación Pública, 2019, p. 27), deberían de ser abordadas de forma paralela y continua a las otras dos unidades. Además, los profesores en formación decidían si lo construido en esa semana era algo que agregarían o no a su proyecto final, considerando las retroalimentaciones realizadas derivadas de sus presentaciones.

La Figura 1 es un primer esquema de la estructura semanal que tuvo el curso de álgebra, como ya se describió; esto no significa que las sesiones fueran excluyentes entre sí, por el contrario, fue necesario tener en cuenta todos los cuestionamientos para poder retroalimentar el objetivo: construir situaciones didácticas que ayudaran a los alumnos de educación primaria a transitar desde la aritmética elemental hacia las primeras nociones del álgebra. En otras palabras, el cómo llevar un objeto al aula pasó por cuestionarnos: ¿a qué se refiere el objeto matemático en sí?, ¿en qué escenarios tiene sentido el objeto matemático?, ¿cuáles son las representaciones más próximas del objeto matemático en función de a quién va dirigido?, y ¿por qué dicho objeto matemático está presente en la currícula de educación básica?, de tal manera que cada una de estas cuestiones formara

Figura 1. Propuesta para la estructura semanal de 3 sesiones del curso de álgebra



Fuente: elaboración propia.

parte integral del diseño de situaciones didácticas.

Observaciones

Esto tuvo algunas ventajas referentes al orden propuesto por el programa de la Secretaría de Educación Pública de 2018. La primera, se involucraron de manera más próxima elementos necesarios para realizar una intervención en aula, pues, de caso contrario, en principio de semestre se abordaría el contexto al que va dirigido; a mediados del semestre, el contenido matemático; y al final del semestre, la didáctica relativa a este último, lo cual podría propiciar que estas tres unidades se construyeran de forma aislada con poca relación entre sí.

La segunda ventaja es que esta estructura tiene mayor similitud con la labor desempeñada por los docentes de forma cotidiana, pues para realizar la planeación de una sesión de una temática particular, el profesor analiza el objeto matemático para comprender mejor la temática; se cuestiona sobre los conocimientos previos de los estudiantes para asegurarse de que la situación o problema sea un reto alcanzable desde la epistemología de partida de sus estudiantes; y diseña cómo llevar todo lo anterior al aula, considerando de antemano los posibles cuestionamientos de los estudiantes al respecto. Esto fue notorio en las semanas previas a la intervención docente, cuando una de las actividades de los profesores en formación

fue la construcción de planeaciones para dichas intervenciones, en donde tuvieron la oportunidad de ponerlo en práctica.

Además, permitió que los profesores en formación tuvieran la oportunidad de abordar los temas relativos a la didáctica de la matemática desde el inicio del semestre, permitiendo tiempo suficiente para una reflexión y retroalimentación al respecto, antes de su intervención docente.

Conclusiones

La esquematización de la estructura, seguida por este curso, parece tener similitudes con los primeros puntos del modelo de acción y razonamiento pedagógico propuestos por Shulman (1986), ya que en ambos se comienza con un análisis de propósitos y estructuras del contenido específico, el objeto matemático, enfatizando la documentación crítica y la consideración de las diferentes representaciones matemáticamente válidas de un mismo objeto.

La evaluación, en el sentido de la comprobación del entendimiento del profesor en formación durante la enseñanza, se llevó a cabo al analizar qué nociones algebraicas incluyeron en la situación didáctica construida, cómo llevaron estas al contexto escolar, así como la comprensión y dominio de distintos conocimientos relativos al álgebra. Para la evaluación relativa al impacto que pueden tener las situaciones didácticas construidas en el marco del curso, será necesario un seguimiento más detallado, el cual plantea futuras investigaciones.

Sobre el análisis del objeto y cómo llevarlo al aula, existen muchos y diferentes enfoques para hacerlo desde la matemática educativa; por ejemplo, Tall y Vinner (1981) proponen hacerlo desde el concepto imagen y el concepto definición en matemáticas (*concept image and concept definition in mathematics*). También existen enfoques derivados de la teoría de las representaciones sociales, de Moscovici (1979), como el de Gorgorió y De Abreu (2009), quienes aseguran que las personas interpretan lo que sucede alrededor de ellas como matemáticas cuando encaja en su imagen de lo que cuenta como tal; desde esta perspectiva, el hecho de que alguien perciba los problemas matemáticos como algo que hay que resolver, depende de una representación social de estos que reduce las matemáticas a técnicas algorítmicas.

De igual manera, la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa (Cantoral, 2013) sugiere que los objetos matemáticos son construcciones socioculturales históricamente situadas, y al estudiar la práctica ejecutada que rodea su construcción y reconstrucción a través del tiempo, proveerá de escenarios socioculturales donde el objeto cobra sentido. Por ejemplo, después de un extenso análisis de la inecuación, Borello (2010) dice que esta cobra sentido dentro del marco de la comparación y el acotamiento, por lo que realizar actividades aritméticas dentro de esta perspectiva es vital para la asimilación de dicho objeto matemático.

Por lo tanto, existen múltiples enfoques y teorías que se adaptan a diversos contextos

matemáticos, todos posibles de abordar dentro del marco de los distintos cursos de matemáticas de las escuelas normales que nos pueden permitir que las temáticas sugeridas por los diferentes planes y programas tengan sentido y trascendencia para los estudiantes normalistas para lograr en consecuencia un impacto positivo en el nivel de educación básica. ■

Agradecimientos

A la maestra María Noemí Nieves, por la revisión editorial de este documento.

Referencias

- Ball, D. L., Thames, M. H., y Phelps, G. (2008). Knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Borello, M. (junio de 2010). *Un planteamiento de resignificación de las desigualdades a partir de las prácticas didácticas del profesor. Un enfoque socioepistemológico* (tesis de doctorado). Instituto Politécnico Nacional, México.
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Argentina: Libros del Zorzal.
- Cantoral, R. (2013). *Teoría socioepistemológica de la matemática educativa*. España: Gedisa.
- Freudenthal, H. (1981) Major Problems in Mathematics Education. *Educational Studies in Mathematics*, 12(2), 133-150.
- Gómez, I. C. (2003). La tarea intelectual en matemáticas afecto, meta-afecto y los sistemas de creencias. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, 10(2), 225-247.
- Gorgorió, N., y De Abreu, G. (2009). Social representations as mediators of practice in mathematics classrooms with immigrant students. *Educational Studies in Mathematics*, 72, 61-76.
- Hadamard, J (1947). *Psicología de la invención en el campo matemático*. Argentina: Espasa-Calpe.
- Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis y su público*. Argentina: Huemul.
- Nespor, J. (1987). The role of beliefs in the practice of teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 19(4), 317-328.
- Piaget, J. (1953) How Children form mathematical concepts. *Scientific American*, 189(5), 74-79.
- Piaget, J., e Inhelder, B. (1997) *Psicología del niño*. España: Morata.
- Pólya, G. (1966). *Matemáticas y razonamiento plausible*. España: Tecnos.
- Rivera, V. L., y Lezama, J. A. (2014). ¿Cómo conciben los profesores de matemáticas los aspectos afectivos en el nivel universitario? Un caso del área técnica. *Relime*, 3 (11), 54-78.

- Secretaría de Educación Pública. (2019). *Licenciatura en Educación Primaria. Plan de Estudios 2018. Programa del curso Álgebra. Tercer semestre*. México: Autor. Recuperado de https://www.cevie-dgespe.com/documentos/1134_o.pdf
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher. Harvard educational Review*, 14(2), 4-14.
- Tall D., y Vinner S. (1981). Concept image and concept definition in mathematics with particular reference to limits and continuity. *Educational Studies in Mathematics*, 12(2), 151–169.
- Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 127–146). Macmillan Publishing Co, Inc.
- Toulouse, E. (1910). *Henry Poincaré*. Francia: Flammarion.



Formación inicial de docentes normalistas en las ciencias naturales

Teacher training at Normal schools in Science

Recibido: 5 de febrero de 2020

Aceptado: 21 de febrero de 2020

*Cintia Ortiz-Blanco¹

Reyna María Montero-Vidales²

Juan Jesús López-Serena³

Gloria Angélica Espíndola-Escobar⁴

Resumen

La sociedad actual demanda ciudadanos capaces de aplicar habilidades del pensamiento que les permitan analizar, evaluar y crear soluciones ante los actuales problemas de salud, manejo responsable y cuidado de los recursos naturales. La escuela tiene un papel fundamental en la preparación de ciudadanos, generando condiciones para que canalicen su interés y curiosidad natural sobre el mundo que los rodea. En el presente artículo se analiza la formación inicial de docentes en las escuelas normales enfocada en educación primaria, como una de las aristas en la preparación de ciudadanos. Los objetivos son comparar y analizar los planes y programas de educación normal (1997, 2012 y 2018) en la enseñanza de las ciencias naturales, e identificar los retos que se vislumbran en la enseñanza de las ciencias en educación primaria. Por lo tanto, en la revisión de estudios antecedentes, se recuperaron experiencias sobre los desafíos en la enseñanza de las ciencias y la formación de maestros; a partir de ello, se plantean algunas propuestas para fortalecer la enseñanza de las ciencias. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

Palabras clave: aprendizaje, ciencias naturales, enfoque, enseñanza, formación de docentes.

¹ Es docente e investigadora en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen", y perfil deseable PRODEP. Estudia los procesos tutoriales en la formación del profesorado y la práctica docente. C.e.: cintiaortiz@hotmail.com y tel. (+52) 228 102 00 69.

*Autora de correspondencia.

² Es docente e investigadora en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen", y perfil deseable PRODEP. Estudia los procesos tutoriales en la formación del profesorado y la práctica docente. C.e.: reyniux11@hotmail.com y tel. (+52) 228 120 32 34.

³ Es docente e investigador en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen", y perfil deseable PRODEP. Estudia los procesos tutoriales en la formación del profesorado y la práctica docente. C.e.: jjs2212@gmail.com y tel. (+52) 228 139 21 40.

⁴ Es docente e investigadora en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen", y perfil deseable PRODEP. C.e.: glo_angie@hotmail.com

Abstract

Today's society demands citizens capable of applying thinking skills that allow them to analyze, evaluate and create solutions to current problems in health, responsible management and care of natural resources. The school plays a fundamental role in preparing these citizens, by creating conditions for them to apply their interest and natural curiosity about the world around them. This article analyzes the initial training of teachers in normal schools focused on primary education, as one of the cornerstones to consider in preparing citizens for life. The objectives of the article are to compare and analyze the plans and programs of normal education 1997, 2012 and 2018 in the teaching of natural sciences and to identify challenges that are looming in science teaching at the primary education level. In the review of background studies, experiences on the challenges in science education and teacher training were recovered and, based on this, some proposals are made to strengthen science education.

Keywords: *science, teacher training, approach, teaching, learning.*

Introducción

La formación inicial que recibe un maestro permea su posterior estilo docente, influyendo significativamente en la realización de procesos educativos de calidad. En este sentido, si el futuro docente que se forma en una escuela normal desarrolla las competencias necesarias, será capaz de canalizar el interés y curiosidad natural de los niños respecto a los fenómenos naturales, y promover que desarrollen sus propias estrategias para la construcción de conocimientos; en caso contrario, se corre el riesgo de generar un ambiente poco favorecedor a los intereses de los estudiantes, en relación con las ciencias y hacia la exploración, estudio y cuidado de su entorno natural y social.

Con el propósito de analizar comparativamente los planes y programas de educación

normal, se revisaron los seis programas de los cursos relacionados a la enseñanza de las ciencias naturales en educación primaria, correspondientes a los planes de estudio de 1997 a 2018, identificando sus fortalezas y debilidades.

Respecto al segundo propósito, identificar los retos que se vislumbran en la enseñanza de las ciencias a nivel de educación primaria, se analizaron los trabajos de Arteaga, Armada y Del Sol (2016); Luckner y Nadler (1997); Neusa y Scheid (2016); Rey-Herrera y Candela (2013); Sañudo y Perales (2014), y se recuperaron experiencias surgidas en el trabajo de academia entre los formadores de docentes en las escuelas normales (EN). A partir de esto, se plantean algunas propuestas para fortalecer la enseñanza de las ciencias.

Con base en lo anterior, este artículo se organizó en tres apartados. En el primero se presentan las características centrales de los programas del área de ciencias de los planes 1997, 2012 y 2018 para educación normal; y en el segundo se plantean algunos de los retos que los futuros docentes enfrentan en el desarrollo de su labor profesional para acercar a los niños al estudio y aprecio del entorno natural. Finalmente, se presentan algunas propuestas para apoyar la enseñanza de las ciencias.

Desarrollo

En México, por décadas, las EN han sido instituciones orientadas en una formación de docentes con propósitos específicos, vinculados a la educación básica. No obstante, en los últimos años se han incorporado paulatinamente profesionales provenientes de áreas del conocimiento afines a la educación, como pedagogía, psicología, ciencias de la educación, psicopedagogía, entre otras; los cuales, al poseer una formación heterogénea debido a los planes y programas de estudio que cursaron, en algunos casos, sus perfiles obedecen principalmente al conocimiento disciplinar de las ciencias, y no a los aspectos de la didáctica específica de la enseñanza requerida para abordarlos con los planeamientos que orientan a la educación básica. Lo anterior conlleva a puntualizar que, en el caso de las EN, los planes y programas de estudio se caracterizan por

i) una preparación inicial para docentes en las áreas psicopedagógica, de preparación para la enseñanza y el aprendizaje, y de la práctica docente; ii) un acercamiento constante y gradual al campo laboral con actividades de observación y práctica docente; y iii) una formación específica para los diferentes niveles que conforman la educación básica (Secretaría de Educación Pública, 2012, p. 23).

Lo anterior se considera una primera fortaleza de la formación ofertada en las EN respecto a las otras áreas disciplinares.

Derivado del análisis comparativo de los planes y programas de estudio en las EN (1997, 2012 y 2018), se identificó que todos los programas tienen un carácter nacional, pues forman parte de la base legal sustentada en el Art. 3.º Constitucional, fracción III, que dice que “el Ejecutivo Federal determinará los planes y programas de estudio de la educación preescolar, primaria, secundaria y normal para toda la República” (Presidencia de la República, 2019a, p.1). Esto implica que la preparación de maestros en el área de la ciencia contempla los mismos propósitos, temas y contenidos en todas las EN, garantizando también la posibilidad de incorporar, como parte de los contenidos, la diversidad geográfica que cada región posee.

Otra característica es la congruencia en las orientaciones pedagógicas de los programas

de formación inicial de docentes con los propósitos y contenidos de la educación básica. Esto constituye una de las competencias del perfil de egreso, señalando que al egresar como licenciado en Educación Primaria será “capaz de aplicar el plan y programas de estudio para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de sus alumnos” (Secretaría de Educación Pública, 2018a p. 4); así como en uno de los fines de la educación: “inculcar en los niños el respeto por la naturaleza, a través de la generación de capacidades y habilidades que aseguren el manejo integral, la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales, el desarrollo sostenible y la resiliencia frente al cambio climático” (Presidencia de la República, 2019b, p. 5).

En la malla curricular de los planes de estudio de la Licenciatura en Educación Primaria de 1997, 2012 y 2018 hay dos cursos dedicados a la preparación para la enseñanza de las ciencias. Sus nombres se han ido modificando con cada cambio curricular, así, en el Plan de Estudios de 1997 se les denominaba Ciencias naturales y su enseñanza I y II; en el Plan de Estudios 2012, los cursos eran Acercamiento a las ciencias naturales en la primaria y Ciencias naturales; y en la malla curricular del Plan de Estudios de 2018 son Introducción a la naturaleza de la ciencia y Estudio del medio ambiente y la naturaleza.

En los tres planes de estudio analizados, la revisión de contenidos de educación primaria sobre los seres vivos, el cuidado de la

salud, los cambios físicos y químicos de la materia y la ciencia y la tecnología, entre otros, es una constante. En el caso del Plan de Estudios de 1997, se proponía la revisión somera de algunas lecciones, mientras que en los planes 2012 y 2018, vigentes aún, la progresión, seriación, nivel de profundidad de los contenidos y su abordaje didáctico se revisa con mayor detalle; no así, los contenidos específicos relacionados con las ciencias de la Tierra, física, química o biología.

Otro aspecto al que se hace referencia constante en los diferentes programas es el reconocimiento de la valía de las ideas previas o nociones alternativas de los niños como fuente de información para el docente, y como guía para los procesos investigativos que se generen en el aula.

Finalmente, las estrategias propuestas para despertar en los niños el interés por el estudio de los fenómenos naturales son un elemento común en los tres planes de estudio. Desde los planes anteriores al de 1997 y hasta el Plan de Estudios 2018, se propone a los futuros docentes generar espacios en sus aulas y escuelas para realizar observaciones, demostraciones, experimentos, exposiciones, investigaciones, recorridos, vistas y elaborar maquetas, álbumes o dioramas.

Sin embargo, también se advierten particularidades entre los planes. Por ejemplo, en el Plan de Estudios 1997, el estudio de la asignatura iniciaba por la revisión del plan de estudios de educación primaria: enfoque, propósitos, contenidos, secuencia y ejes temáticos. Para analizar el planteamiento

didáctico del libro de texto de primaria, los normalistas resolvían algunas lecciones, sin que esta actividad llegara a ser una revisión detallada. Con relación a las estrategias didácticas, se reconocía la importancia de partir de las ideas de los alumnos y se exhortaba al docente a aprovechar el libro de texto, los libros del rincón y el material de desecho para actividades de manipulación y elaboración de registros de observación (Secretaría de Educación Pública, 1997a; Secretaría de Educación Pública, 1997b). Estas actividades formaban parte de los procesos de investigación que se promovían, siempre en el marco de los contenidos del programa de primaria.

Por su parte, en el Plan de Estudios 2012 se propone “presentar a los niños cápsulas científicas, brevarios o chispas informativas, con datos relevantes y curiosos acerca de diversos temas, presentados en lenguaje sencillo, con fotografías e ilustraciones, con el propósito de despertar en ellos interés por conocer más” (Secretaría de Educación Pública, 2013 p. 45). En el análisis, se advierte que las actividades que se proponen a los niños parten de un conocimiento establecido por otros que ya investigaron, y sobre los cuales se sabía poco o nada acerca de su motivación y proceso de investigación para alcanzar determinados conceptos; dejando un margen mínimo para propiciar que los alumnos desarrollen sus propias estrategias para aprender a aprender (Delors, 1994).

Otras de las estrategias para la enseñanza que incluye el Plan de Estudios de 2012 es

la elaboración de álbumes de los temas estudiados en clase. Con esta, se fortalecen fundamentalmente habilidades inferiores del pensamiento, como comprender y recordar, y no las superiores, que incluyen analizar, evaluar y crear (Anderson y Krathwohl, 2001; Krathwohl, 2002).

Finalmente, en el Plan de Estudios 2018, se enfatizan nociones como la competencia científica, las concepciones alternativas de los alumnos, la ciencia escolar y la alfabetización científica (Secretaría de Educación Pública, 2018a). Uno de los propósitos del curso Introducción a la naturaleza de la ciencia en este plan es “desarrollar la competencia científica que consiste en la adquisición integrada, contextualizada y progresiva de conocimientos de ciencias” (p. 5). Respecto a la didáctica, las nociones alternativas de los niños siguen representando el punto de partida para el aprendizaje, y estas se van reelaborando a medida que el niño investiga, desarrollando la llamada ciencia escolar (Gellon, Rosenvasser, Furman y Golombek, 2005). Por su parte, la alfabetización científica se plantea alcanzarse a partir de la indagación y resolución de diversos problemas asociados con fenómenos naturales (Secretaría de Educación Pública, 2018b).

Como se puede advertir, derivado del análisis comparativo de los planes de estudio de 1997, 2012 y 2018, los programas de los diferentes cursos de la malla curricular sobre el estudio de las ciencias tienen fortalezas, como el acercamiento al currículum de educación primaria, la variedad de estrategias

didácticas y para la enseñanza propuestas, y las jornadas de prácticas educativas, que permiten al futuro maestro desarrollar sus competencias docentes. Sin embargo, también contienen áreas de oportunidad de fortalecer la formación disciplinar del docente, a través de experiencias que le permitan desarrollar un pensamiento teórico.

Retos del docente al enseñar ciencias

Para los sistemas educativos y los docentes, las condiciones cambiantes del mundo actual plantean múltiples retos relacionados con la legislación educativa, la asignación presupuestal, la implicación de las familias en la formación de sus hijos, los entornos de aprendizaje, el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación, la evaluación y la atención a las características de los diferentes contextos educativos y sociales, entre otros (García, 2019).

Particularmente en la enseñanza de las ciencias:

- 1. Fortalecer en el docente el pensamiento teórico mediante procesos vivenciales que lo acerquen a la ciencia.** En los planes de estudio de las EN para la preparación de licenciados en Educación Primaria no se revisan en profundidad los aspectos disciplinares de la ciencia. Para fortalecer esta área de oportunidad, el tema no solo debe limitarse a la revisión y exposición entre pares de contenidos incluidos en los libros de texto de nivel primaria, sino que

se deben generar espacios en las propias aulas de las escuelas de formación para que los futuros docentes exploren y descubran por ellos mismos qué hay detrás de un experimento o fenómeno natural. Es necesario que vivencien en su formación los mismos procesos y desarrollen las habilidades, que en su aula promoverán con sus alumnos.

- 2. Lograr la alfabetización científica en los niños y el reconocimiento de la ciencia como bien común.** Otro reto es que el maestro genere las condiciones en el aula para que los niños vean que el estudio de la ciencia no se trata de reconocer conceptos, teorías y procesos, sino que, a través de su estudio, es posible pensar en soluciones para problemas, comprender el mundo y tomar decisiones (Sañudo y Perales, 2014). Esto implica modificar aquellas prácticas docentes donde el estudio de la ciencia se convierte en una carrera desenfrenada para revisar todas las lecciones de un libro de texto, privilegiando la memorización y dominio de conocimientos por encima del desarrollo de un pensamiento crítico. Hay que evitar la atomización y fragmentación de la disciplina y motivar al niño a pensar la ciencia como un medio para pensar en soluciones a problemas cercanos a él.
- 3. Estimular el aprendizaje a partir de la curiosidad y la búsqueda del conocimiento por parte de los niños.** Un reto más es que el docente apoye a los niños

para que se replanteen cómo saben eso que saben, porque si les presenta el conocimiento científico como una verdad acabada e irrefutable, poco desarrollo crítico se logrará (Gellon, Rosenvasser, Furman y Golombek, 2005). Lo importante es pasar de las clases donde el maestro explica los temas curriculares y los alumnos lo escuchan, resuelven actividades, a estimular genuinamente la curiosidad de los niños, donde sus intereses y preguntas guíen la exploración de temas a vincular con el currículum. Se debe estimular la búsqueda activa por parte de los alumnos, motivándolos a aprender construyendo ciencia (Arteaga, Armada y Del Sol, 2016).

4. Conectar el conocimiento científico con las vivencias de los alumnos y su contexto. Finalmente, lograr que los docentes ayuden al niño a establecer un puente entre el contenido científico escolar y sus experiencias personales, con situaciones que le sean cercanas a su realidad. Lo cual implica animar a los alumnos a “participar activamente en la construcción de explicaciones, asumiéndose como sujetos activos en el proceso social de construcción de los contenidos científicos en el aula” (Rey-Herrera y Candela, 2013, p. 60). Un cambio en la perspectiva de la ciencia podría desencadenar dos procesos en paralelo; por un lado, se lograría que los estudiantes cambien sus estrategias de aprendizaje; y por el otro, que el docente modifique

simultáneamente sus modelos de enseñanza.

En la enseñanza de la ciencia se considera importante partir de la idea de que, si la finalidad del aprendizaje científico es que el niño llegue a ser capaz de explicar los fenómenos del mundo que lo rodea utilizando leyes, entonces la experimentación, indagación e investigación, en general, han de ser los puntos de partida para aprender ciencias (Neusa y Scheid, 2016). Si se logra promover esto, se contribuiría a una de las competencias del siglo XXI: aprender a aprender; y se sentarían bases para el desarrollo de un pensamiento crítico, inquisitivo y deseoso por seguir indagando fenómenos de la naturaleza.

Propuestas para el trabajo en ciencias

A continuación, se presentan tres propuestas metodológicas que pueden favorecer el aprender a aprender y la generación de aprendizajes de la ciencia.

a) Las preguntas poderosas

El docente y los alumnos tienen que encontrar las preguntas generadoras que los ayuden tanto al proceso de comprensión más profunda, como a la transformación de su visión sobre los fenómenos naturales (Freire, 1975). El planteamiento de preguntas estimula el aprendizaje y el deseo de aprender a aprender. Plantearse constantemente preguntas representa una poderosa herramienta mental que permite compartir nuestra forma de ver

las cosas, y es punto de partida para un mayor desarrollo de habilidades del pensamiento basadas en los antecedentes y experiencias de cada integrante de la clase.

En este sentido, la intervención docente debe ser asertiva al momento de plantear preguntas, para que, efectivamente, promueva la curiosidad en los niños y no la inhiba. Una pregunta poderosa es aquella que logra que un niño, joven o adulto se detenga a pensar, generando nuevos cuestionamientos e hipótesis. El planteamiento de preguntas debe ser una parte importante en el estudio de los fenómenos naturales y no solo una actividad con la que se inicia una clase; con un sentido más de evaluación diagnóstica sobre el nivel de conocimientos que los niños tienen de antemano acerca del tema en cuestión.

b) El docente como un aprendiz más

El logro de aprendizajes significativos puede reforzarse si en el aula se promueve una relación estrecha del maestro con sus alumnos, y procesos abiertos y visibles de aprendizaje del propio maestro (Freire 1970; 1975). Debe quedar atrás la noción de que el maestro debía saberlo todo en el aula, en el sentido enciclopédico, así como la visión de que él era la única fuente de acceso a conocimientos para los niños. La visión del docente, con su formación para la enseñanza, es orientar los procesos de aprendizaje de sus alumnos, aprovechando su curiosidad, las preguntas poderosas, la experimentación y las múltiples

fuentes de acceso a la información que existen en la actualidad.

Para lograr que el docente se vea a él mismo como un aprendiz más, es necesario que supere el efecto paralizante de estar en una zona de pánico (Luckner y Nadler, 1997), representada por el momento de vivenciar la ciencia como un alumno más. El propio aprendizaje visible del maestro es un requisito necesario para aumentar el aprendizaje de los estudiantes, porque cuando él hace visible su asombro, sorpresa e incredulidad ante el fenómeno y aprendizaje alcanzado, entre los niños se genera un deseo por poner a prueba también sus ideas, plantear hipótesis, investigar más allá de una tarea escolar, y dialogar con sus compañeros a partir de intereses comunes.

c) Estimulando la curiosidad

Si un maestro interviene mientras los niños observan los efectos de un experimento y explica que están presenciando un ejemplo de un concepto científico en particular, enmarca la noción a una terminología propia de la ciencia; con ello, les roba la oportunidad de explorar lo que han observado como algo vivo, nuevo, desconocido y enigmático. Si en lugar de eso, el docente da tiempo y oportunidad a los niños para que exploren y descubran qué hay detrás de un experimento o fenómeno, los efectos pueden ser muy diferentes.

La lógica debe invertirse. Primero es vivenciar el fenómeno, luego entenderlo y, al final,

relacionarlo con los conceptos de ciencia. El término científico no debe ser el tema con el que se inicia la clase, sino el resultado de múltiples experiencias que se promuevan en ella. El reto para los docentes es sustituir prácticas donde el maestro explica, define y demuestra conceptos, por uno donde el protagonismo lo tenga el niño al experimentar, observar, cuestionarse, investigar, descubrir, definir y explicarle a otros.

No se trata de hacer a un lado el plan y programas de estudio ni los libros de texto, sino de abrir las posibilidades de estudio de la ciencia a partir de las inquietudes de los niños, estableciendo puentes con el currículum. Las investigaciones sencillas pueden sentar las bases para aprendizajes posteriores e indagaciones cada vez más profundas, a partir de las cuales surjan los términos científicos, como una derivación de la indagación y, por tanto, permitan al final explicar lo que vivenciaron.

Conclusiones

La formación inicial de maestros ofrecida en las escuelas normales tiene fortalezas sobre la preparación para la enseñanza y el

acercamiento al campo laboral, a través de las prácticas educativas, la relación estrecha que trata de mantenerse con los planes y programas del nivel básico y las estrategias didácticas al alcance del futuro docente.

La sociedad del siglo XXI, con sus cambios vertiginosos, avances en ciencia y tecnología y descubrimientos, así como con sus problemas en el manejo de los recursos naturales y cuidado del medio ambiente, sigue planteando a los docentes retos que deben atenderse para lograr canalizar la curiosidad de los niños, y desarrollar estrategias para aprender a aprender.

El papel del maestro es fundamental para despertar en sus alumnos el deseo de plantearse preguntas sobre cómo saben lo que saben de la naturaleza y por observar, experimentar y descubrir cosas. Al mejorar las prácticas se transforma la cultura del docente y, con ello, el ejercicio de su profesión. Cambios paulatinos en la práctica del maestro, como mostrarse como un aprendiz más en el aula, quien, junto con sus alumnos, se plantea constantemente preguntas sobre su entorno y estimula la curiosidad de los niños, pueden contribuir a desarrollar una de las competencias del siglo XXI, la de aprender a aprender. ■

Referencias

- Anderson, L. W., y Kratwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A Taxonomy for learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objective*. EUA: Pearson.
- Arteaga, E., Armada, L., y Del Sol, J. L. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. *Universidad y sociedad. Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 8(1), 169-176.
- Delors, J. (1994). Los cuatro pilares de la educación. En *La educación encierra un tesoro*. México: El Correo de la UNESCO.

- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI.
- Freire, P. (1975). *Education for critical consciousness*. EUA: Continuum.
- García, T. (19 de febrero de 2019). Los retos de la educación del siglo XXI. *Ecoaula. El economista*. Recuperado de <https://www.economista.es/ecoaula/noticias/9709125/02/19/Los-retos-de-la-educacion-del-siglo-XXI.html>
- Gellon, G., Rosenvasser, E., Furman, M., y Golombek, D. (2005). *La ciencia en el aula. Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla*. Argentina: Paidós.
- Kratwohl, D.R. (2002). A Review of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212-218.
- Luckner, J. L., y Nadler, R. S. (1997). *Processing the experience: Strategies to enhance and generalize learning*. EUA: Kendall Hunt.
- Neusa, M. y Scheid, J. (2016) Los desafíos de la enseñanza de las ciencias naturales en el siglo XXI. *Tecné, episteme y didaxis: revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología*, (40), 177-196.
- Presidencia de la República. (15 de mayo de 2019a). Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de los artículos 3.º, 31 y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia educativa. *Diario Oficial de la Federación*. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5560457&fecha=15%2F05%2F2019&print=true
- Presidencia de la República. (30 de septiembre de 2019b). Decreto por el que se expide Ley General de Educación y se abroga la Ley General de Infraestructura Física Educativa. *Diario Oficial de la Federación*. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5573858&fecha=30/09/2019
- Rey-Herrera, J., y Candela, A. (2013). La construcción discursiva del conocimiento científico en el aula. *Educación y educadores*, 16(1), 41-65.
- Sañudo, M. I., y Perales, R. (2014). Aprender ciencia para el bien común. *Perfiles educativos*, 36(143), 29-38.
- Secretaría de Educación Pública. (1997a). *Ciencias Naturales y su Enseñanza II. Cuatro semestres. Licenciatura en Educación Primaria*. México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública. (1997b). *Ciencias naturales y su enseñanza II. Cinco semestres. Licenciatura en Educación Primaria*. México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública. (2012). *El trayecto de práctica profesional: orientaciones para su desarrollo*. México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública. (2013). *Licenciatura en Educación Primaria. Plan de Estudios 2012. Acercamiento a las ciencias naturales en la primaria. Segundo semestre*. México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública. (2018a). *Plan de Estudios para la Licenciatura en Educación Primaria*. México: Autor. Recuperado de <https://www.cevie-dgespe.com/index.php/planes-de-estudios-2018/63>
- Secretaría de Educación Pública. (2018b). *Licenciatura en Educación Primaria. Plan de Estudios 2018. Introducción a la naturaleza de la ciencia. Primer semestre*. México: Autor.