

9. Diagnóstico educativo en materia de impacto ambiental en el estado de Querétaro

HUGO LUNA-SORIA*

ROLANDO JAVIER SALINAS-GARCÍA**

JOSÉ JAIME PAULÍN- LARRACOCHA***

<https://doi.org/10.52501/cc.282.09>

Introducción

El desarrollo local y regional asociado al modelo económico neoliberal enfocado en la apertura a los mercados y fortalecimiento del sector empresarial en nuestro país ha propiciado el crecimiento de estados como Querétaro, Guanajuato, Aguascalientes, Hidalgo, San Luis Potosí, entre otros. Particularmente, Querétaro se ha consolidado como un importante corredor industrial, y como un nodo fundamental para la logística y distribución de productos y materias primas (SEDESU, 2021). Para proveer los medios para su crecimiento, es necesaria la apropiación del territorio y la naturaleza que, consecuentemente, ha provocado la contaminación del agua, aire y suelo, la pérdida de la biodiversidad, erosión y degradación del suelo, además de generar amenazas y riesgos para la sociedad.

* Maestro en Geografía. Docente e investigador de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la misma Universidad, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0058-2413> ; ID'Scopus: 56543538500 ; correo electrónico: hugo.lunas@yahoo.com.mx

** Doctor en Estudios Sociales. Docente e investigador de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0307-258X>

*** Doctor en Estudios Multidisciplinarios del Trabajo. Docente e investigador de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5369-6273>

Ante este panorama de deterioro o degradación de la naturaleza, surge durante los años setenta una aproximación sistemática para evaluar los impactos que las obras y acciones de la sociedad generan desde una postura sistémica de la naturaleza conocida como evaluación de impacto ambiental (Glasson *et al.*, 2012). Esta aproximación se ha plasmado en el esquema normativo y regulatorio del Estado mexicano con algunas diferencias a nivel federal y estatal, y pretende evaluar los impactos ambientales, definir medidas de mitigación y compensación, basado en el aprovechamiento sustentable, la restauración del ambiente, así como la prevención de la contaminación (Durand, 2014; Perevochtchikova, 2013). En el estado de Querétaro, la autoridad tiene la responsabilidad de recibir, evaluar y dictaminar a partir su marco normativo (Código Ambiental, 2021), los estudios y análisis vinculados a proyectos de desarrollo, a partir de Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA), Informes Preventivos de Impacto Ambiental (IPIA), estudios técnicos justificativos, estudios de reubicación de especies, estudios de factibilidad, entre otros, promovidos por particulares o el mismo estado dentro de su jurisdicción (Código Ambiental, 2021).

Adicionalmente, en el estado, cualquier profesionista, persona física o moral, que pretenda prestar servicios profesionales de asesoría o consultoría para la elaboración de los estudios antes mencionados, debe realizar un proceso de inscripción y validación de criterios contenidos en el Código Ambiental (2021) para ser considerado como prestador de servicios ambientales, para lo cual la autoridad debe considerar requisitos de capacidad, competencia e idoneidad profesional y técnica.

A pesar de los requisitos que establece el código, la heterogeneidad en la calidad de estos estudios dificulta su evaluación y aplicación, y en consecuencia, no aportan alternativas o mecanismos que mitiguen o reviertan la degradación ambiental. Varios factores pueden intervenir en la calidad, entre ellos la diversidad de profesionistas y consultorías, la experiencia profesional, reflejada en conocimientos, habilidades y capacidades (King, 2011), además del dominio y manejo actualizado del marco normativo.

Asimismo, en el desarrollo de estos instrumentos de evaluación, subyace un conflicto y desfase entre la investigación, la política y los conocimientos profesionales, y la relación que estos mantienen con la postura que consti-

tuye el denominado medio ambiente y otros enfoques como el desarrollo sustentable (Lingard, 2021), en otras palabras, las relaciones sociedad-naturaleza. La investigación educativa se presenta como una estrategia para abordar estos conflictos y promover la construcción del conocimiento, nuevas actitudes y prácticas en torno a la naturaleza (Pelletier *et al.*, 2021). En este sentido, se ha explorado la incorporación de valores ambientales a la educación vinculada a la naturaleza, particularmente en el ámbito de las ciencias, con estrategias multimodales en niños, donde se destaca que la inclusión de valores que promueven conceptos ambientales recae principalmente en la apreciación, especialmente en la valoración y reacción para resaltar el valor de la naturaleza y las consecuencias de los problemas ambientales (Yu *et al.*, 2020).

La investigación educativa se presenta como una alternativa para la gestión e innovación del conocimiento a través de diversas estrategias, medios y plataformas donde los estudiantes asumen un papel autogestivo que fomenta el pensamiento crítico y la reflexión (Lacka *et al.*, 2021; Plaza y Pérez, 2021), fortalecida por la ubicuidad de las herramientas digitales que permiten un aprendizaje integral (Fjortoft, 2020). Esta condición se enlaza con el creciente interés por la formación continua y el desarrollo profesional en el ámbito laboral, concretamente en los procesos educativos en adultos, que les permita transformar la realidad del medio donde se desempeñan y el desarrollo de competencias que mejoren la práctica laboral (Chuang, 2021; Farias, 2010; King, 2011).

Es con este fin que la investigación parte del desarrollo de un diagnóstico educativo del ámbito en el que se desarrollan las MIA e IPIA, ya que son los estudios que se presentan con más frecuencia, además de ser en su mayoría proyectos de desarrollo habitacional y comercios, y en menor medida, proyectos industriales.

Este diagnóstico involucra a los profesionistas en materia ambiental y las autoridades relacionadas en el estado de Querétaro, de tal forma que permita conocer los factores formativos, y el dominio temático y contextual que promueva la reflexión en torno a las relaciones sociedad-naturaleza (Gudynas, 2010, Murga-Menoyo, 2019) para coadyuvar en la mejora de estos instrumentos.

Marco teórico

Este estudio parte del diagnóstico educativo para evaluar los instrumentos de impacto ambiental desde un enfoque de la geografía crítica (Harvey, 2005; Lefebvre, 2014) y la producción del espacio urbano (Alessandri, 2022) para analizar cómo se establecen las relaciones sociedad naturaleza, así como de la pedagogía crítica (Freire, 2005) y el enfoque constructivista (Chuang, 2021).

En el contexto espacial, la sociedad no actúa sobre objetos físicos sino sobre una realidad social, objetos sociales a los que pretende imponer un nuevo valor, los cuales son dotados de una presencia humana y cualificados (Santos, 2000). En las ciudades este proceso se refleja en la producción del espacio urbano (Alessandri, 2022), donde se materializan las relaciones sociales en términos de la industria, la burguesía, la población como fuerza de producción y el Estado, donde la naturaleza se destruye en la base de esta sociedad (Lefebvre, 2014). De esta forma, si consideramos al espacio como parte del proceso de producción, se incorpora como un elemento más de valorización (Alessandri, 2022). La ciudad como parte de la historia del capitalismo se convierte en un ámbito de investigación y trabajo para entender la producción del espacio desde la lógica del capital (Alessandri, 2022; Harvey, 2005; Lefebvre, 2014).

Esta transformación en los procesos de la producción del espacio urbano está acompañada de la intervención y regulación del Estado (Durand, 2014; Perevotchkikova, 2013). Por lo que las representaciones de la naturaleza deben ser reflexionadas en su incorporación al marco normativo desde la visión como un conjunto de recursos monetizables, hasta el extremo sistémico o biocentrista (Colby, 1991; Gudynas, 2010). Particularmente, una de las representaciones o visiones sobre la naturaleza en las últimas décadas es la sustentabilidad, que puede ser vista como una ciencia basada en la resolución de problemas, no obstante, persiste la observación sobre la falta de una reflexión profunda acerca de las tensiones teóricas del uso de conceptos y prácticas de diversas disciplinas, por lo que es importante promover un rigor metodológico y claridad (Boda, 2021) en lo que respecta a la evaluación de los impactos ambientales.

Una de las estrategias para promover la reflexión sobre la relación sociedad-naturaleza en la población objetivo es a través de la intervención educativa vinculada al aprendizaje de conceptos complejos (Thanya y Devi, 2022). El proceso de intervención nos permite entender la estructura del fenómeno social a través de la codificación de este, representando sus elementos constitutivos e interacciones, para posteriormente descodificar el fenómeno llevando a cabo un análisis crítico de la situación que permita al sujeto (profesionista o prestador de servicios) reconocer y reflexionar sobre el objeto cognoscible (Freire, 2005; Lucio-Villegas, 2005). En este caso, la naturaleza y, específicamente, los estudios de impacto ambiental.

Como parte de este proceso es fundamental reconocer la construcción de significados a partir de la experiencia, donde cada individuo construye su conocimiento a partir de su interpretación de interacciones y experiencias. La propuesta de investigación parte de la posibilidad de promover a través de un entorno educativo procesos de aprendizaje que coadyuven en la formación de nuevas formas de percibir y entender la naturaleza (Pelletier *et al.*, 2021), más allá de la postura neoliberal, como un espacio reflexivo (Freire, 2005) entre la academia, el Estado (como mediadores) y la sociedad (profesionistas, organizaciones de la sociedad civil o empresas), desarrollando el conocimiento como parte de un proceso de aprendizaje.

Esta aproximación sistémica requiere un cambio multidimensional en el comportamiento o la conducta de sujetos para resolver las demandas del contexto vinculado a la degradación de la naturaleza. Esto resulta de la sinergia de experiencias, conocimientos y habilidades, de la capacidad de conocer y comprender, pero también de su actuar (Murga-Menoyo, 2019), en este caso, como profesional. Chuang (2021) destaca la importancia actual del aprendizaje en adultos a partir de actividades y reflexiones personales que promueven la construcción del conocimiento desde una postura activa, reconociendo la importancia de tres aspectos importantes que influyen en la formación en la actualidad: el crecimiento de las tecnologías destinadas al aprendizaje, como la educación en línea; el reconocimiento de la formación cultural diversa en un contexto globalizado; y, finalmente, el énfasis en reconocer las características de los estudiantes adultos. Desde una perspectiva constructivista, Chuang (2021) también destaca la importancia de que el aprendizaje sea autodirigido, con la finalidad de promover las interacciones

sociales para la construcción del conocimiento, favorecer la colaboración, usar un enfoque centrado en el aprendizaje, promover habilidades para la resolución de problemas, para finalmente contextualizar el aprendizaje a través de experiencias significativas para la construcción del conocimiento en entornos que permitan la personalización de acuerdo al estudiante.

En este sentido, las competencias resultan ser un concepto pragmático y pertinente para la comunicación entre las instituciones educativas y el ámbito laboral, así como en el contexto de las demandas relacionadas a la mejora en su desempeño, la formación continua y la necesidad de vincularse con aprendizajes prácticos, que tienen repercusiones directas en su competitividad en la esfera laboral (Chuang, 2021; Farias, 2010), sin dejar de lado las consideraciones éticas del proceso formativo, el aprendizaje autodirigido y contextual de los participantes (King, 2011).

Diseño metodológico

El presente diagnóstico educativo tiene como finalidad identificar los factores formativos, y el dominio temático y contextual de la elaboración de las MIA e IPIA, de tal forma que podamos conocer las problemáticas vinculadas al proceso de construcción de los documentos técnicos presentados por los profesionales o prestadores de servicios ambientales que son evaluados por la autoridad. Para ello, se ha dividido el trabajo de en dos partes, la primera correspondiente a los profesionistas que prestan sus servicios, y la segunda, enfocada en las autoridades, quienes tienen como función la revisión y aprobación de los estudios (Código Ambiental, 2021). Los servicios que prestan los profesionales pueden implicar desde el manejo de residuos, la educación ambiental, hasta auditorías. Es por esto que nos enfocaremos únicamente en los servicios prestados para la elaboración de manifestaciones de impacto ambiental e informes preventivos de impacto ambiental.

Para la primera parte, la encuesta es el instrumento adecuado para caracterizar el universo de participantes, sus edades, conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes. La indagatoria con los profesionistas se llevó a cabo con un cuestionario de 23 preguntas cerradas, de clasificación y abiertas (Briones, 2002, Monje, 2011), vinculadas a entender el dominio temático

y los paradigmas predominantes en el ejercicio profesional, así como aspectos aptitudinales, la experiencia, perspectivas del instrumento que elabora, y que nos permitan orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Arriaga, 2015). La encuesta tiene como objetivo conocer el nivel (capacidades) que el encuestado o encuestada tiene sobre el manejo de TIC, así como el nivel de conocimiento de categorías como naturaleza, desarrollo sustentable, valor de la naturaleza y dominio del marco normativo.

Debido a que las autoridades juegan un papel fundamental en la revisión y modificación de los esquemas de trabajo, es fundamental identificar cuáles son las deficiencias y los problemas del instrumento de impacto ambiental y conocer cuáles son las propuestas para mejorarlos. Para analizar la perspectiva de las autoridades responsables se aplicaron entrevistas semi estructuradas, de tal forma que nos permitieran el registro detallado de percepciones, valoraciones, conocimientos y saberes (Restrepo, 2018) vinculados con la construcción de los estudios de impacto ambiental.

Las entrevistas son un diálogo formal que parte de la construcción de términos, contenidos y formas de registro. El guión de preguntas se organizó en 3 temas y 18 preguntas abiertas. Los temas bajo los cuales se estructuraron las preguntas fueron: antecedentes profesionales del entrevistado, conocimiento y debilidades de los estudios, y, por último, propuestas para mejorar estos. Es importante destacar que el propósito y una de las ventajas de esta estrategia es que permite al investigador incluir preguntas conforme la entrevista se desarrolla (Restrepo, 2018).

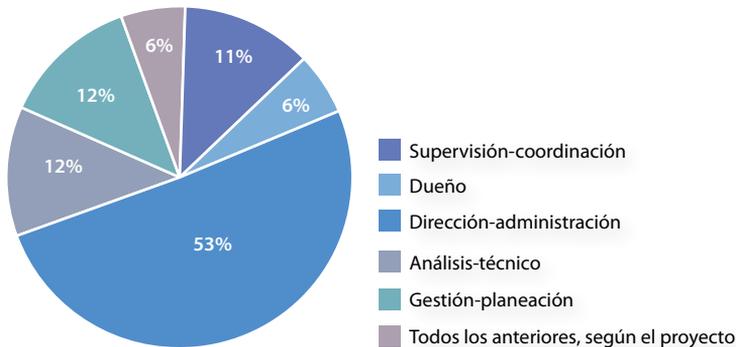
Resultados y discusión

Durante los meses de febrero a octubre del año 2023, se distribuyó la encuesta desarrollada a través de correos electrónicos y mensajería instantánea a los 79 profesionistas registrados para la prestación de servicios ambientales a nivel estatal, obteniendo un total de 17 respuestas. Estas respuestas corresponden a cinco mujeres y doce hombres, con un rango de edad entre los 25 años hasta los 46 y una experiencia promedio de los 2 años hasta los 23 años, lo que representa una variación considerable en su experiencia profesional.

En cuanto al papel dentro de la consultoría, los encuestados tienen una diversidad de responsabilidades siendo el más frecuente dueño seguido de supervisión –coordinación y gestión– planeación (ver Gráfica 1).

Cabe destacar que los profesionales registrados pueden o no estar constituidos dentro de empresas o consultorías cuyos equipos de trabajo, de acuerdo con la información de los encuestados, tienen en promedio 7 personas, siendo los más numerosos de 20 y el más pequeño de dos personas.

Gráfica 1. Respuestas a la pregunta
¿Qué responsabilidad tienen en tu equipo de trabajo?



Fuente: Elaboración propia.

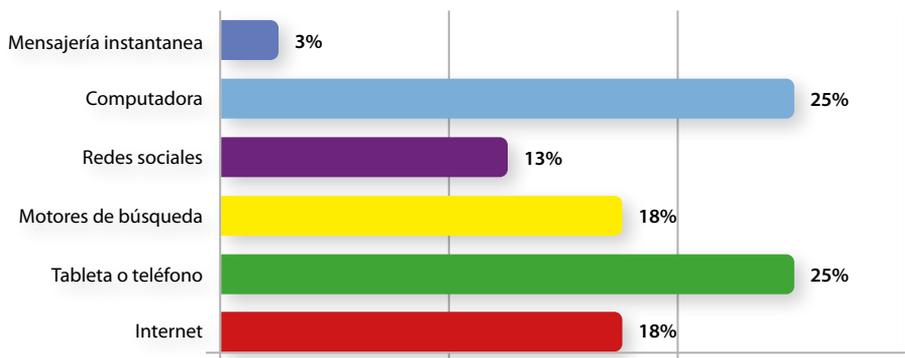
Sobre la formación académica de los encuestados cabe resaltar que todos cuentan con una formación en educación superior (52% con un grado de licenciatura) o de posgrado (48% con un grado de maestría), grado que obtuvieron en los encuestados con una diferencia desde uno hasta 23 años. Dentro de las áreas a las cuales se consideran afines destaca que la mayoría se siente más identificado con la biología, las ciencias ambientales y la ecología.

En cuanto a las TIC, un 63.6% de los profesionistas manifiesta conocerlas y haberlas utilizado mientras que un 27.3% reconoce que las conoce vagamente. Con respecto al uso, las más utilizadas en su trabajo son el internet, equipos de cómputo y motores de búsqueda. Respecto a la formación que han tenido los encuestados, el 41.7% ha tomado cursos híbridos (presencial y en línea), y el 33.3% en línea, dentro de los cuales predomina el

uso de videoconferencias y foros de discusión, seguido de los textos digitales y videos.

En comparación con las TIC utilizadas en el ámbito laboral, destacan cuatro como las elegidas para el aprendizaje. Estas son computadoras, teléfonos o tabletas, internet y motores de búsqueda (ver Gráfica 2).

Gráfica 2. Respuestas a la pregunta: si tuvieras que elegir alguna TIC para aprender, ¿cuál elegirías? (Máximo tres opciones)



Fuente: Elaboración propia.

En lo correspondiente a conceptos como desarrollo sustentable, recursos y monetización de la naturaleza, cabe resaltar que se considera que la mejor definición de sustentabilidad es “el proceso que define al ambiente como un conjunto de recursos comunes, cuyo manejo demanda modificar y construir nuevas formas de organización social, estructuras de precios relativos, mercados, esquemas regulatorios y políticas públicas, integrando un conjunto de principios orientadores para hacer frente al desafío de diseñar un futuro más racional, estable y equitativo” (Sánchez, 2011), pues es un concepto más integral y moderno que ha incorporado el elemento social más allá del principio de maximización y protección del modelo económico. No obstante, la mayoría asocia la naturaleza con una idea de ambiente, recurso natural o biodiversidad, que consideran aspectos como agua, suelo, aire, flora y fauna son recursos (83% de los encuestados) con un valor monetario asignado (66.7% de los encuestados), valor que debe proceder de estudios técnicos, principalmente. Esto enfatiza la importancia de incluir visiones más plurales

que permitan entender la complejidad y dinámica de los procesos en la naturaleza y dar legitimidad social al conocimiento que las evaluaciones de impacto ambiental generan (Murga-Menoyo, 2019; Durand, 2014).

En cuanto a la revisión del marco normativo, cabe resaltar que los profesionistas manifiestan estar actualizados en la revisión de los marcos vigentes y las actualizaciones correspondientes, ya que manifiestan que los revisan cada vez que elaboran un estudio (6 respuestas) o semanalmente (5 respuestas). No obstante, esto contrasta con la visión de la autoridad que considera que particularmente estos apartados son los que frecuentemente son copiados y pegados, presentando tablas que enuncian párrafos completos de la legislación o, en el caso de los instrumentos de ordenación territorial, una copia íntegra del texto consultado.

Es importante mencionar que existen diversas concepciones del análisis e integración con respecto a los estudios, característica que la autoridad menciona como deficiente. Para algunos de los encuestados la integración y el análisis corresponden simplemente al acopio o recolección de datos y la presentación sistemática de información. Por otro lado, vale la pena mencionar que algunos reconocen elementos importantes como la necesidad de contextualizar la información, aplicar técnicas y herramientas pertinentes, así como aplicar una visión multidisciplinaria. En contraste, la visión de las autoridades es la presencia de ideas aisladas, cortas y de carácter operativo. Desde la perspectiva de la intervención, esta falta de creatividad como elemento a fomentar, dentro del proceso educativo en la presente propuesta, representa un elemento transformador de la realidad social (Freire, 2005) del proceso de elaboración de los estudios.

Respecto a las medidas de mitigación y compensación, es importante mencionar que el 70% considera que tal vez funcionan, lo que pone en duda su eficacia. En este contexto, al ser cuestionados sobre mejoras que se podrían aplicar las respuestas más relevantes se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. *Respuestas sobre mejoras para el uso pertinente de TIC*

#	Respuesta
1	Con un plan de seguimiento y monitoreo
2	No copy paste de los estudios, profesionalización de los servidores públicos
3	Generar indicadores de cumplimiento y mejorar el seguimiento a mediano y largo plazo.

4	Considerar la escala, que los proyectos sean congruentes con los instrumentos de planeación.
5	Garantizando que las personas encargadas de ejecutar las acciones y medidas para su prevención y/o mitigación con base en la identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes, cuenten con la experiencia y conocimientos para llevarlo a cabo y así garantizar su correcta ejecución.
6	Estudios técnicos más amplios y con personal calificado. Cursos, diplomados.
7	Con mayores estímulos en la aplicación de tecnologías ambientales, así como una legislación que establezca estándares más altos para evitar, mitigar y compensar los impactos ambientales
8	Deberían dar cursos, capacitaciones y actualizaciones las instituciones que evalúan estos estudios, y no solo en cuestión general deben de considerar la parte antrópica y trópica desde el inicio, conclusión, funcionamiento y cierre de los proyectos.
9	Que se dé un seguimiento, y un control por un experto
10	Pues depende del consultor que elabore el estudio. A veces pueden ser buenas y se consigue la autorización, sin embargo, la ejecución a veces es nula. La mayoría de los promoventes considera el impacto ambiental como un mero trámite.

Fuente: Elaboración propia.

A partir de estas respuestas cabe destacar que hay una coincidencia en la necesidad de seguimiento y monitoreo, pero adicionalmente se destaca la importancia de promover procesos de aprendizaje para la mejora de los estudios.

En lo que respecta a la segunda parte de la investigación, se tuvo un acercamiento con los actores involucrados en la revisión de los estudios elaborados y se llevaron a cabo tres entrevistas a informantes clave dentro del equipo de revisión y evaluación. En los tres casos se utilizó un guión de preguntas abiertas y la entrevista fue grabada con el consentimiento informado de los entrevistados, los cuales serán referidos únicamente como informante 1, 2 y 3 por fines de confidencialidad.

El proceso de revisión de los estudios de manifestación o informes preventivos comienza una vez que los profesionistas o consultorías suben a la plataforma digital de trámites toda la información, y es a partir de esto que el proceso de seguimiento se desarrolla (Código Ambiental, 2021). Este trabajo es laborioso y representa una o dos semanas de trabajo. Durante el año 2022 se recibieron aproximadamente 109 estudios. Las autoridades reconocen una heterogeneidad en la calidad de los estudios presentados y experiencia de los consultores “...tenemos consultores que son excelentes, muy buenos, la verdad es que sí hacen buen análisis de todo el estudio, hacen una buena matriz, hacen unas buenas medidas de mitigación, pero sí tenemos otros que la verdad sí son súper deficientes”, señala el informante 1.

Esta variación en la calidad conlleva un seguimiento del proceso, que da paso a una solicitud de información complementaria o incluso a la elaboración de secciones completas nuevamente, “...algunos consultores les pedimos que rehagan los capítulos completos...”, a veces como resultado de textos o secciones completas que son copiadas de otros documentos o estudios, “...nos ha pasado de hecho ni siquiera es el mismo nombre del proyecto o sea que ya se ve que le cambiaste, oye no”, señala el informante 1 y que coincide con el informante 3, “..sus indicadores son los mismos ... y en las medidas de mitigación ponen siempre las mismas...”. Este cuestionamiento sobre los estudios no solo atañe al instrumento técnico y la incompetencia de los actores para lidiar con el tema, sino también la cultura que rodea la concepción de la naturaleza (Durand, 2014, Gudynas, 2010). Esta condición se suma a la falta de capacitación continua que manifiestan los servidores encargados de revisar los instrumentos. Particularmente manifiestan que las habilidades y conocimiento que aplican son producto de su experiencia profesional previa.

A lo largo del seguimiento del proceso se identifican en particular deficiencias en 3 apartados que constituyen los estudios (Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, 2022): identificación de impactos ambientales, determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación, condiciones adicionales para la sustentabilidad del ecosistema, apartados que representan el dominio, manejo y conocimiento teórico conceptual y del marco normativo (Perevochtchikova, 2013), “entonces hay que volver a hacer la matriz y entonces hay que volver a hacer también las medidas de mitigación, y pues eso conlleva que hagan el capítulo 5, 6 y 7 de nuevo...”. Estos son el reflejo de conceptos y enfoques sobre la naturaleza que deben ser revisados, actualizados y mejorados (Luna *et al.*, 2019).

Adicionalmente, el aspecto de la especialización y formación resulta fundamental, pues desde la elección de un marco metodológico que logre integrar la complejidad de las interacciones presentes (Glasson, *et al.*, 2012; Rathi, 2021) se presentan limitantes y sesgos en el consultor, como lo señala uno de los informantes: “Desde la literatura yo creo que hay un sesgo en la evaluación de impacto ambiental, porque es mucho a criterio del evaluador, entonces yo no le puedo decir a un prestador estas eligiendo mal tu metodología porque

se supone que él es el que sabe, o sea, él es que hace la evaluación, el que justifica porque eligió esa metodología...”. En este sentido, una de las sugerencias es que se tenga una aproximación “...más holística, más integral” que coincide con la necesidad de tener un enfoque multidisciplinario o transdisciplinario para entender la realidad natural (Casas y Puig, 2017).

De forma específica, una de las temáticas más deficientes identificadas e importantes en el contexto estatal es el apartado hidrológico, “... no se delimita una microcuenca o unidad de escurrimiento, simplemente se toma el límite del predio”, situación que tienen amplia repercusión en eventos como inundaciones, daños a infraestructura y otras condiciones de riesgos hidrometeorológicos (Hernández-Guerrero *et al.*, 2016); y por otro lado, el desconocimiento del marco normativo y su integración, “...lo que les hace falta mucho es conocer bien la normatividad y mantenerse bien actualizados... Además, tampoco tiene vinculación”. Específicamente, esto se señala con respecto al marco normativo, como planes de ordenamiento y de desarrollo urbano, la falta de integración con respecto al estudio, siendo esta sección una copia o cita textual de los apartados correspondientes a los planes antes mencionados.

No obstante, durante el seguimiento y revisión, las autoridades no pueden negar la recepción de los estudios ni prohibir a profesionistas o consultorías que continúen trabajando en el área. Esta condición se relaciona con la experiencia que adquieren los profesionales y que, en algunos casos, no necesariamente garantiza la calidad, “...hay consultores que tienen mucho tiempo haciéndolos y no se actualizan o no ceden...”, destacando la necesidad de promover la profesionalización de los consultores para reflejar las necesidades del espacio laboral en el que se desempeñan (Murga-Meño *et al.*, 2019).

Respecto a la posibilidad de mejora de los estudios se menciona que “lo más importante, y por eso siento que es lo más difícil, es que el medio ambiente sigue estando en segundo término, hablando de política...”, señala el informante 3. Esta condición nos lleva a debates y la crítica de las posturas actuales del desarrollo en las que se hace evidente que la mercantilización de bienes y servicios ambientales no resuelve el deterioro de la naturaleza (Boda, 2021; Gudynas, 2010; Harvey, 2005; Casas y Puig, 2017).

Conclusiones

A partir de la información analizada, es evidente la heterogeneidad que se presenta en los profesionales que desarrollan los estudios, con una variación considerable en la experiencia, el tamaño de los equipos de trabajo y las responsabilidades que asumen en su espacio laboral. Las autoridades reconocen una heterogeneidad en la calidad de los estudios presentados y la experiencia de los consultores, que se refuerza con la información de las encuestas que arrojan un rango de dos años hasta 23 de experiencia. Esta variación en la calidad conlleva un seguimiento del proceso que se da paso a una solicitud de información complementaria o incluso a la elaboración de secciones completas nuevamente, a veces como resultado de textos o apartados de información que son copiadas de otros documentos o estudios. Cabe destacar que hay una coincidencia en la necesidad de seguimiento y monitoreo, pero, adicionalmente, se destaca la importancia de promover procesos de aprendizaje para la mejora de los estudios que pueda dar lugar a un proceso de certificación.

A pesar de que el promedio de los integrantes de los equipos de trabajo es de 7 y existen equipos que llegan a estar conformados hasta por 20 personas, la información obtenida muestra que no se presenta una colaboración o visión multidisciplinaria en el trabajo que realizan, siendo una tarea individual la elaboración de cada proyecto. Respecto a esto, es fundamental promover la colaboración e interacción (Chuang, 2021; Farias, 2010) entre los integrantes de cada equipo de trabajo, así como la comunicación con las autoridades, quienes retroalimentan y solicitan correcciones a los estudios.

Tanto los profesionales como las autoridades reconocen que la identificación de los impactos significativos y sus subsecuentes medidas de mitigación y compensación es el aspecto más importante de las MIA e IPIA. Sin embargo, es esta sección donde se reconoce la falta de análisis e integración, lo que desemboca en que no se cumpla el objetivo de MIA para mitigar o compensar los impactos de los proyectos (Glasson, 2013). Esta situación se relaciona con la necesidad de promover competencias que promuevan un

pensamiento integral con valores y actitudes hacia la naturaleza que reflejen la importancia de prevenir los efectos de las acciones de la sociedad y las implicaciones en los procesos socioecológicos.

Es fundamental en el proceso de análisis de los impactos ambientales incluir visiones más plurales que permitan entender la complejidad y dinámica de los procesos en la naturaleza (Boda, 2021; Gudynas, 2010) y dar legitimidad social al conocimiento que las evaluaciones de impacto ambiental generan (Durand, 2014; Perevochtchikova, 2013) ya que, ante la visión de los participantes, el proceso de elaboración y revisión se han convertido en el cumplimiento de un mero trámite. En los profesionistas es necesario fomentar la creatividad y capacidad analítica (Fjørtoft, 2020; King, 2011), además de promover la profesionalización o certificación del profesional.

En cuanto al marco normativo se debe considerar la importancia de interpretar y vincular las normas, reglamentos, criterios y estrategias de la política pública en propuestas claras, sintéticas y propositivas que reviertan, prevengan o compensen los impactos ambientales.

En la propuesta de competencias que Murga-Menoyo (2019) analiza para la formación de docentes ante la crisis ambiental encontramos una coincidencia interesante ante la necesidad de promover un cambio en las actitudes y valores vinculados a la naturaleza, para lo cual la educación multimodal ha demostrado ser útil al promover la comprensión de conceptos más complejos relacionados con la ecología profunda y la ética ambiental, además de una preocupación por la naturaleza (Thanya y Devi, 2022).

Este diagnóstico nos brinda la oportunidad de profundizar en el conflicto entre la política pública y los fundamentos técnicos, la naturaleza y los impactos de la sociedad, pero, principalmente, nos permite establecer las estrategias con las que partimos del sujeto o grupo, los profesionales en materia ambiental, con respecto a la intervención y la realidad, así como el nivel logros que pretendemos obtener, de tal forma que se pueda promover un proceso de profesionalización.

Referencias

- Alessandri, A. (2022). El concepto de «producción del espacio» y la dinámica urbana contemporánea bajo el dominio del capital financiero. *Revista de geografía Norte Grande*, (82), 89-107. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022022000200089>
- Arriaga, A. (2015). El diagnóstico educativo, una importante herramienta para elevar la calidad de la educación en manos de los docentes. *Atenas*, 3(31), 63-74.
- Boda, C.S. (2021). Values, science, and competing paradigms in sustainability research: furthering the conversation. *Sustainability Science*, 16, 2157–2161. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-01025-7>
- Briones, G. (2002). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. Programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social*. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior. ARFO Editores.
- Casas J., M. y Puig, J. (2017). El impacto ambiental: un despertar ético valioso para la educación. *Teoría Educativa*, 29(1), 101-128. <http://dx.doi.org/10.14201/teoredu2017291101128>
- Chuang, S. (2021). The applications of constructivist learning theory and social learning theory on adult continuous development. *Performance Improvement*, 60(3), 6-14.
- Colby, M. (1991). Environmental Management in development: the evolution of paradigms. *Ecological Economics*, 3, 193-213.
- Durand, L. (2014) ¿Todos ganan? Neoliberalismo, naturaleza y conservación en México. *Sociológica*, 29(82):183-223.
- Farias, G. (2010). Espacios de aprendizaje en educación superior: de la profesionalización a la innovación para la transformación social. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 2(2), 18-27.
- Fjørtoft, H. (2020). Multimodal digital classroom assessments. *Computers y Education*, 152, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103892>
- Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido*. Siglo Veintiuno Editores. México.
- Glasson, J, Therivel, R y Chadwick, A. (2012). *Introduction to environmental impact assessment*. Routledge.
- Gudynas, E. (2010). La senda biocéntrica: valores intrínsecos, derechos de la naturaleza y justicia ecológica. *Tabula Rasa*, 13, 45-71.
- Harvey, D. (2005). *Espacios del capitalismo global. Hacia una teoría del desarrollo geográfico desigual*. Ediciones Akal.
- Hernández-Guerrero, J., Luna-Soria, H. y Martínez Romero, G. (2016). Expansión urbana y precariedad habitacional en el área urbana del municipio de Querétaro, México: 1980-2010. Vieyra, A., Méndez-Lemus, Y., Hernández-Guerrero, J. (Eds). *Procesos Urbanos, Pobreza y Ambiente. Implicaciones en ciudades medias y megaciudades*. CIGA-UNAM. <https://doi.org/10.1002/pfi.21963>
- King, K. (2011). Professional learning in unlikely spaces: social media and virtual communities as professional development. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 6(4), 40-46. <https://doi.org/10.3991/ijet.v6i4.1765>

- Lacka, E., Wong, T. C., y Haddoud, M. Y. (2021). Can digital technologies improve students' efficiency? Exploring the role of Virtual Learning Environment and Social Media use in Higher Education. *Computers y Education*, 163, 104099.
- Lefebvre, H. (2014). El pensamiento marxista y la ciudad. Ediciones Coyoacán. Ciudad de México, México.
- Lingard, B. (2021). The changing and complex entanglements of research and policy making in education: issues for environmental and sustainability education. *Environmental Education Research*, 27:4, 498-512. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1752625>
- Luna-Soria, H, Mesa, A y Castilla, JL. (2019). Periferias complejas: Buscando alternativas híbridas en la gestión urbana del agua en el norte de la ciudad de Querétaro (México). *Experiencias de exploración y práctica antropológica*. El Colegio de San Luis. San Luis Potosí, México.
- Lucio-Villegas, E. (2005). Una revisión sobre algunas metodologías de intervención socioeducativa. *Revista de Educación*, 7, 25-41.
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Universidad Surcolombiana.
- Murga-Menoyo, M. A., Gaudiano, É. J. G., Suero, C. L., Serrano, C. D., Hernández, A. I. G., Chacón, C. A. y Fernández, J. A. P. (2019). Un desafío pedagógico ante la crisis socioecológica la formación de competencias para la sustentabilidad. Maldonado Salazar, T., Ramos Mora, D., Rosas Becerril, C. (Eds.). *Ambientalización curricular en la educación superior*, 11-25. Universidad Iberoamericana.
- Pelletier, K., Brown, M., Brooks, C., McCormack, M., Reeves, J., y Arbino, N. (2021). EDU-CAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2021/4/2021hrteachinglearning.pdf?la=en&hash=C-9DEC12398593F297CC634409DFF4B8C5A60B36E>
- Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y Política Pública*, 22(2), 283-312.
- Plaza, J., y Pérez, T. (2021). Materiales transmediales: Una puerta hacia las habilidades del siglo XXI. *Bio-grafía*. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/14775>
- Rathi, A. K. A. (2021). *Handbook of environmental impact assessment: Concepts and practice*. Cambridge Scholars Publishing.
- Restrepo, E. (2018). *Etnografía. Alcances, técnicas y éticas*. Fondo Editorial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. 143 pp.
- Sánchez, A. (2011). *Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable*. Instituto Nacional de Ecología.
- Santos, M. (2000). *La naturaleza del espacio: técnica y tiempo: razón y emoción*. Ariel.
- SEDESU (2022). *Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental*. Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro. https://portal.queretaro.gob.mx/generalimagen.aspx?ServerUploads=yp=/ContenidosSEDESU/200_1115_95_1578776162_Guia-elaboracion-Manifestacion-Impacto-Ambiental-2022.pdf

- SEDESU (2021). *Código Ambiental*. Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro. http://site.legislaturaqueretaro.gob.mx/CloudPLQ/InvEst/Codigos/COD008_60.pdf
- SEDESU (2021). *Anuario Económico Estatal 2021*. Secretaría de Desarrollo Sustentable, Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro. https://sedesu2.queretaro.gob.mx/firma/AEE_2021_QUERETARO%20COMPETITIVO.pdf
- Thanya, R., y Devi, V. A. (2022). Building Sustainable Transformation in Learners Through Multimodal Ecocritical Genres. *ECS Transactions*, 107(1), 15555-15561.
- Yu, M, Feng, D., y Unsworth, L. (2020). Infusing pro-environmental values in science education: A multimodal analysis of ecology animations for children. Unsworth, L. (Eds.) *Learning from Animations in Science Education*. 55-74. Springer Link.