

ISSN:

VOL. 2 N° 3 ABRIL- SEPTIEMBRE 2024

ECOSISTEMA

Revista de Educación y Medioambiente

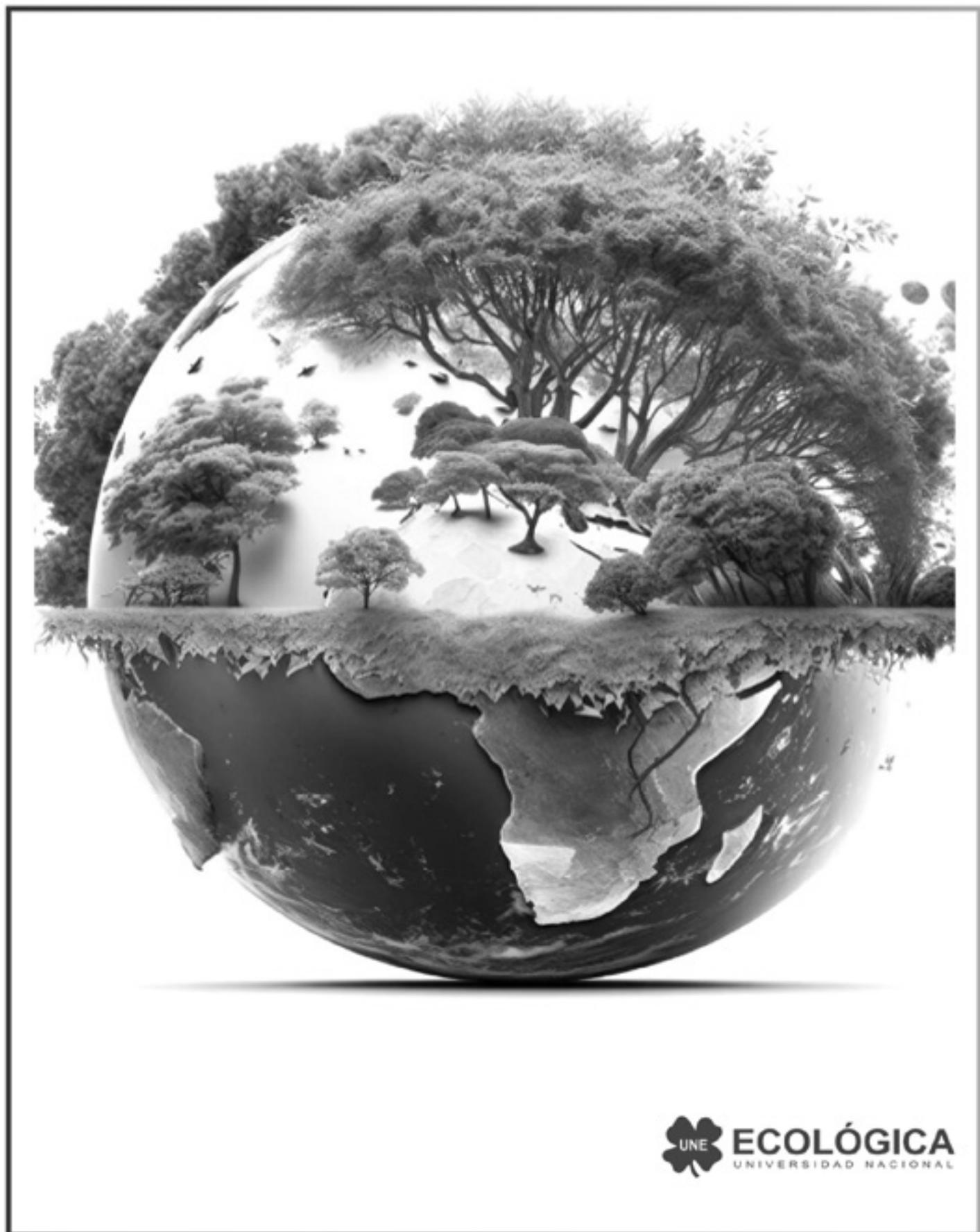


ISSN:

VOL. 2 N° 3 ABRIL- SEPTIEMBRE 2024

ECOSISTEMA

Revista de Educación y Medioambiente



NORMATIVA DE PUBLICACIÓN



Antecedentes

La normativa de publicación en la Ecosistema. Revista de Educación y Medioambiente manifiesta un compromiso sólido con la calidad y la ética, en consonancia con las políticas editoriales de la Universidad Nacional Ecológica. Los lineamientos generales, que abarcan desde la presentación de manuscritos hasta su divulgación, desempeñan un papel crucial en este proceso, proporcionando una guía clara para autores, revisores y editores. Estos lineamientos no solo establecen estándares elevados en la presentación de investigaciones, sino que también promueven la transparencia y la integridad en la publicación académica.

Los autores pueden estar seguros de que sus trabajos serán abordados con profesionalismo y rigurosidad, mientras que los lectores pueden confiar en que tendrán acceso a investigaciones y análisis de alta calidad que enriquecen el ámbito de la educación. Este alineamiento entre la revista y la Universidad Nacional Ecológica demuestra un compromiso conjunto para fomentar la excelencia académica y promover investigaciones de vanguardia en el campo educativo. Es un testimonio del enfoque conjunto en la promoción de la excelencia académica y la generación de conocimiento en el ámbito educativo.

Información general

La principal misión de la revista ECOSISTEMA radica en la difusión de investigaciones y la estimulación del diálogo académico en una amplia gama de asuntos vinculados con la educación y medioambiente.

ECOSISTEMA está dirigida a investigadores, docentes, y todas aquellas personas involucradas en el hecho educativo y disciplinas relacionadas.

Alcance y política

Temática: Educación y medioambiente

Políticas de sección

Artículos: Esta investigación prevalece criterios como el diseño pertinente del estudio, la lógica teórica y metodológica, el rigor en el manejo de la información y los métodos, lo fidedigno de los resultados, la discusión y conclusiones. Los trabajos tendrán una longitud máxima de 6500 palabras y mínima de 5500, incluyendo figuras, notas y referencias.

Artículos de revisión: Se caracterizan por tener como finalidad aportar a la actualización y recapitulación de nuevos saberes al exponer una revisión crítica de la literatura, citando de manera apropiada las referencias bibliográficas (entre 45 y 60 obras), y al complementar de manera argumentada, una valoración sobre la validez que establecen a sus conclusiones. Los trabajos tendrán una longitud máxima de 7500 palabras y mínima de 6500, incluyendo figuras, notas y referencias.

Proceso Editorial

El periodo editorial abarca los procesos que un artículo debe completar antes de su publicación en nuestra revista.

1. Para registrarse, el autor o autores deben acceder al siguiente enlace: <https://revistaecosistema/index.php/ecosistema/user/register>
2. Como parte del proceso de envío, los autores deben asegurarse de que su trabajo cumple con los siguientes requisitos:
 - a. El artículo que se envía es original y no ha sido publicado previamente, cumpliendo con todas las normas de citación.
 - b. No se ha presentado en otras revistas, y no se han proporcionado explicaciones adicionales al editor.
 - c. En caso de aprobación, otorgamos autorización para su publicación y distribución a nivel nacional e internacional en varios medios.
 - d. El archivo enviado está en formato Word y mantiene el anonimato.
3. Los autores envían su trabajo utilizando la plataforma OJS de la Revista Ecosistema
4. Si el trabajo cumple con los requisitos, el editor procederá con el proceso editorial. En caso contrario, se solicitará a los autores que realicen correcciones o se rechazará el trabajo.
5. El editor enviará el trabajo a evaluadores especializados en la materia o línea de investigación pertinente, utilizando el proceso de revisión por pares de doble ciego para garantizar el anonimato mutuo.
6. Basándose en los informes de los evaluadores, el editor tomará una de las siguientes decisiones, que se comunicará al autor:

Sistema de calificación	
De 0 a 50 puntos	Rechazado
De 51 a 66 puntos	Reevaluable con modificaciones mayores
De 67 a 86 puntos	Aceptado con modificaciones mínimas
A partir de 87 puntos	Aceptado

7. Se notifica al autor sobre la decisión final y se le solicitan posibles correcciones propuestas. En caso de rechazo, se informa al autor y se da por concluido el proceso editorial.
8. Si se han sugerido modificaciones, se realiza una última revisión.
9. Avanza desde el proceso editorial hacia la etapa de diagramación.
10. Finalmente, el trabajo se publica en el sistema OJS y se procede con la correspondiente difusión.

Estructura de artículos

Las pautas de formato para los manuscritos son las siguientes: utilizar la fuente Arial en tamaño 12, ajustar con un interlineado sencillo, justificar el texto en ambos márgenes y evitar el uso de tabuladores y espacios adicionales entre los párrafos. Solo se permite un espacio en blanco para separar secciones importantes, como el título, los nombres de los autores, los resúmenes, las palabras clave, los créditos y los

encabezados. Además, es imprescindible establecer márgenes de dos centímetros en todos los bordes de la página. Los trabajos deben entregarse en formato de Microsoft Word, ya sea en archivo .doc o .docx.

1.1. Portadas para todos los trabajos

El título en español e inglés no debe sobrepasar las 15 palabras y debe ser claro, conciso y de fácil comprensión.

- **Resumen (español) y abstract (inglés):** Este componente resulta crucial en el artículo y se organiza de acuerdo al tema tratado en la investigación. Debe incluir el objetivo, la metodología (incluyendo tipo, diseño, técnica e instrumentos), los resultados y las conclusiones. Su extensión es entre 150 y 180 palabras, y no se deben incluir referencias en él.
- **Palabras clave (español) y keywords (inglés):** Las palabras clave deben tener una estrecha relación con la investigación, y se recomienda usar entre 5 y 6 palabras. Se aconseja consultar el Thesaurus Unesco, ya que este recurso facilita la elección de palabras clave con la terminología adecuada.

1.2. Estructura IMDRC para artículos originales y de revisión.

Es esencial que en las investigaciones se siga de manera rigurosa la estructura IMDRC, y es imperativo incorporar las referencias bibliográficas.

- **Introducción:** Constituye la apertura del artículo, donde se expone la razón detrás de la investigación. Se identifica la problemática, se presentan antecedentes relevantes sobre el tema y se proporciona una breve contextualización respaldada por referencias bibliográficas. Además, se establecen los objetivos y la justificación de la investigación. Esta sección es donde el autor delinea el contenido que pretende abordar.
- **Método:** En esta sección se describe de manera clara y narrativa el proceso de investigación, así como los motivos para elegir el tipo de investigación, el diseño, la población, la muestra, la técnica y los instrumentos utilizados. En caso de emplear una metodología innovadora, es esencial explicar las razones detrás de su elección y señalar sus limitaciones.
- **Resultados:** En esta sección se presentan los principales hallazgos del estudio, que pueden incluir modelos, estrategias, construcciones teóricas u otros aportes significativos. Las tablas y figuras más relevantes se presentan de manera ordenada y consecutiva, con un máximo de 5.
- **Discusión:** En esta sección se lleva a cabo un análisis crítico y reflexivo, comparando los resultados obtenidos con las bases teóricas sustentadas en la investigación. Se destacan las contribuciones del estudio y se discuten sus limitaciones.
- **Conclusiones:** Esta sección marca el cierre del artículo y se relaciona con los logros y el alcance de los objetivos de la investigación. Las conclusiones deben estar respaldadas por los datos recopilados en el estudio.
- **Referencias bibliográficas:** Se incluyen únicamente las citas bibliográficas siguiendo las Normas de la American Psychological Association (APA) 7ª edición y se organizan en orden alfabético.

Normas para referencias de todos los trabajos

Artículo de revista (un autor):

Sauvé, L. (2014). Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico. Revista científica, 18(1), 12-23.

Libros y capítulos de libro

Apellido Autor, N. N. (año). Propuesta de intervención de educación

Ambiental sobre el cambio climático en la formación de docentes en Raúl Calixto Flores, Ma. de los Ángeles Silva Mar (Coordinadores), Educación ambiental, agua y cambio climático: nuevos escenarios (Primera edición., Vol. I, pp. 27–53). Editorial.

Libros completos:

Brailovsky, A. E. (2023). Proyectos de educación ambiental: la utopía en la escuela: naturaleza y sociedad. Noveduc. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=najKEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=la+educaci%C3%B3n+ambiental+%2B+libro&ots=p2z87jfn5F&sig=7lfQlVz4J39fXEsoj4JNQosFnmg#v=onepage&q=la%20educaci%C3%B3n%20ambiental%20%2B%20libro&f=false>

Capítulos de libro:

Shoemark, H., & Dearn, T. (2016). Music therapy in the medical care of infants. En J. Edwards (Ed.), The Oxford handbook of music therapy (pp. 24-52). Oxford University Press.

Tesis doctorales y de maestría:

Pereira Gomes, G. E. (2021). La implicación de la familia y su importancia para el éxito del aprendizaje de niños y niñas en una escuela pública en la ciudad de Manaus, Brasil [Tesis de doctorado, Universidad de Málaga]. RIUMA. https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/23765/TD_PEREIRA_GOMES_Greice_Elaine.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Medios electrónicos:

Organización Mundial de la Salud. (2021, 17 de noviembre). Salud mental del adolescente. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>

Presentación de Tablas y Figuras para todos los trabajos:

- Las tablas y figuras se enumeran con números arábigos y debe colocarse en negrita.
- Es pertinente evitar utilizar abreviaturas en el título de la tabla o figura, aunque sí es posible usar siglas y acrónimos.
- Es necesario incluir una nota debajo de la figura indicando la fuente. Ejemplo: “Fuente: Apellido, Año, Número de página.”
- La información que se muestra en las tablas o figuras debe ser precisa, lógica y comprensible para el lector.
- Número de tablas o figuras: entre cinco (5) y seis (6).

Tasas y APC

ECOSISTEMA es una revista de Acceso Abierto que ofrece su producción completa de forma gratuita en línea para toda la comunidad científica. Es importante destacar que durante todo el proceso editorial, que involucra revisión científica, diseño y traducción de los artículos, la revista no cobra ningún tipo de tarifa o cargo económico, ni a los autores ni a los lectores. No se aplican tasas de publicación ni se requieren cargos por procesamiento de artículos (APC) en relación con esta revista. Además, ECOSISTEMA opera bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento-No-Comercial-Compartir igual (RoMEO blue journal), lo que permite el acceso libre, la descarga y la conservación de los artículos publicados. Es importante señalar que todos los gastos, recursos y financiamiento de ECOSISTEMA se sustentan mediante las contribuciones proporcionadas por la Universidad Nacional Ecológica.

Política Ética y Buenas Prácticas

ECOSISTEMA se asegurará de que tanto el equipo editorial como el equipo de revisores y los autores sigan las pautas éticas requeridas durante el proceso de publicación. Para lograrlo, se respalda en los siguientes estándares internacionales: las Directrices de Mejores Prácticas para Editores de Revistas y las Normas Internacionales para Editores y Autores, establecidas por el Comité de Ética en la Publicación (COPE).

Los lineamientos están dirigidos a autores:

Compromisos de los autores

- **Publicaciones múltiples:** Los autores no deben replicar sus resultados en varias revistas científicas o en cualquier otro tipo de publicación, independientemente de si estas son de carácter académico o no. La presentación simultánea de la misma contribución en múltiples revistas científicas se considera una conducta éticamente inadecuada.
- **Veracidad y precisión de la información:** Los autores que remiten sus trabajos a “ECOSISTEMA” garantizan la originalidad de sus contribuciones y que estas no han sido previamente publicadas en ninguna otra fuente. También certifican que no han incorporado extractos de obras de otros autores ni han alterado datos empíricos con el propósito de respaldar sus hipótesis.
- **Conflictos de interés y declaración:** Los autores deben hacer una declaración explícita si no tienen conflictos de interés que puedan tener un impacto en los resultados o interpretaciones de su trabajo. Asimismo, deben divulgar cualquier financiamiento proporcionado por agencias o proyectos que hayan respaldado la investigación.
- **Atribución, citación y referencias:** Los autores deben asegurarse siempre de incluir una referencia apropiada a las fuentes y contribuciones que mencionan en su artículo.
- **Participación en la autoría:** Los autores se comprometen a listar a las personas que hayan realizado contribuciones científicas e intelectuales sustanciales en la concepción, planificación, interpretación de resultados y redacción del trabajo. Además, deben determinar el orden de aparición de los autores de acuerdo con su grado de responsabilidad y contribución.
- **Disponibilidad y conservación:** En caso de que el Consejo Editorial lo estime adecuado, los autores deben proporcionar el acceso a las fuentes o datos utilizados en su investigación. Estos datos deben

mantenerse disponibles durante un tiempo razonable después de la publicación y, posiblemente, ser accesibles.

- **Rectificación de errores en artículos ya publicados:** En caso de que un autor detecte un error sustancial o una imprecisión en su artículo que ya ha sido publicado, debe notificar de inmediato a los editores de la revista y suministrar la información requerida para subsanar el error mediante una nota al pie, sin modificar la versión original del artículo.
- **Responsabilidad:** Los autores son los únicos responsables del contenido de los artículos que se publican en “ECOSISTEMA”. Además, se espera que los autores realicen una revisión completa de la literatura científica más reciente y pertinente relacionada con el tema abordado, teniendo en consideración diversas perspectivas y corrientes de conocimiento.

Política de promoción del artículo

Los autores se comprometen a mejorar la visibilidad de sus artículos y de la revista ECOSISTEMA mediante la promoción del enlace a la página web de ECOSISTEMA y sus redes sociales. Se les anima a incorporar el enlace DOI siempre que sea posible. Además, se les alienta a difundir sus artículos en repositorios institucionales, Google Scholar, ORCID, sus propios sitios web o blogs, así como a través de listas de correo, grupos de investigación y contactos personales. La revista utiliza sistemas de métricas alternativas, para evaluar el cumplimiento de este compromiso y también toma en cuenta el impacto de trabajos anteriores de los autores al evaluar futuros artículos.

TABLA DE CONTENIDO

9 Editorial

INVESTIGACIONES

- 10** El entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19
The virtual learning environment and stress coping in students of the Faculty of Chemical Engineering of the National University of Callao, in the context of the COVID-19 pandemic
Nestor Marcial Alvarado Bravo
-

- 22** La formación terapéutica. Una mirada a la diversidad desde el contexto universitario
Therapeutic training. A look at diversity from the university context
Raudel Estalin Ramírez Chávez; Arturo Ignacio Navas López
-

- 35** Vinculación entre ciencia y tomadores de decisiones, dos casos de estudio en Paraguay
Linkage between science and decision makers, two case studies in Paraguay
Edgar Olivares Alvares
-

- 53** La crisis del agua: Desafíos y soluciones en un mundo sediento
Water crisis: Challenges and solutions in a thirsty world
Oscar Rea Campos

Dra. Penélope Hernández
Editora de Ecosistema

La investigación educativa en América Latina ha experimentado un crecimiento relevante en las últimas décadas, respondiendo a las demandas de un contexto sociocultural y educativo cada vez más complejo y plural. No obstante, aún persisten retos significativos que requieren problematización y reflexión.

En primer lugar, la investigación educativa en nuestra región ha estado marcada por una fuerte influencia de los paradigmas occidentales, lo cual ha limitado en ocasiones la capacidad para comprender y abordar las particularidades de los contextos latinoamericanos. Es fundamental que la investigación educativa se adapte a las realidades locales, generando conocimiento relevante y pertinente para la transformación educativa. Como señala la UNESCO, “La investigación educativa debe ser contextualizada y relevante para las necesidades y prioridades de cada país y región”.

En segundo lugar, la investigación educativa en América Latina ha enfrentado dificultades en términos de financiamiento y recursos. La escasez de recursos económicos ha limitado la capacidad de los investigadores para llevar a cabo estudios a gran escala y de largo plazo. Además, la fragmentación de los sistemas educativos y la falta de coordinación entre las instituciones de investigación han dificultado la construcción de redes de colaboración y el intercambio de conocimientos.

Si embargo, la investigación educativa en América Latina también presenta oportunidades significativas. En las últimas décadas, ha surgido una nueva generación de investigadores que están comprometidos con la generación de conocimiento crítico y transformador. Estos investigadores están utilizando una amplia gama de metodologías y enfoques para abordar problemas educativos complejos, como la inequidad, la exclusión social y la calidad de la educación.

Es así como la investigación educativa en América Latina se encuentra en un momento crucial de especial difusión en las revistas científicas. Por una parte, enfrenta desafíos importantes relacionados con la contextualización, el financiamiento y las tecnologías emergentes. También presenta posibilidades para generar conocimiento a la mejora de los sistemas educativos en general. Es fundamental que los investigadores, las instituciones educativas y las políticas públicas trabajen de manera conjunta para fortalecer la investigación educativa en la región y garantizar que esta sea un motor de cambio social.

El entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19

The virtual learning environment and stress coping in students of the Faculty of Chemical Engineering of the National University of Callao, in the context of the COVID-19 pandemic

Nestor Marcial Alvarado Bravo

nmalvaradob@unac.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-1403-6544>
Universidad Nacional del Callao,
Bellavista, Callao, Perú.

RESUMEN

El entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés, se considera en la actualidad como temas que debe ser investigado por los diferentes momentos que se ha vivido durante esta pandemia del COVID- 19, más aún si está asociada a temas académicos universitarios. El objetivo fue establecer la relación entre el entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19. La investigación es de enfoque cuantitativo, método descriptivo correlacional y con un diseño no experimental, la población estuvo constituida por los alumnos matriculados del I al II ciclo de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, los instrumentos utilizados fueron: el Cuestionario de Afrontamiento del Estrés y el Cuestionario de Entorno Virtual del Aprendizaje. De acuerdo a los resultados se puede referir que existe relación directa entre el entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19. Se concluye que existe relación directa entre el entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés, siendo positiva y muy alta en los estudiantes universitarios.

Palabras clave: Entorno; Virtualidad; Estrés; Aprendizaje; Afrontamiento

ABSTRACT

The virtual learning environment and stress coping are currently considered as topics that should be investigated due to the different moments that have been experienced during this COVID-19 pandemic, even more so if it is associated with university academic subjects. The objective was to establish the relationship between the virtual learning environment and stress coping in students of the Faculty of Chemical Engineering of the National University of Callao, in the context of the COVID-19 pandemic. The research is of quantitative approach, descriptive correlational method and with a non-experimental design, the population was constituted by the students enrolled from I to II cycle of the Faculty of Chemical Engineering of the National University of Callao, the instruments used were: the Stress Coping Questionnaire and the Virtual Learning Environment Questionnaire. According to the results, there is a direct relationship between the virtual learning environment and stress coping in students of the Faculty of Chemical Engineering of the National University of Callao, in the context of the COVID-19 pandemic. It is concluded that there is a direct relationship between the virtual learning environment and stress coping, being positive and very high in university students.

Keywords: Environment; Virtuality; Stress; Learning; Coping



Recibido: 20 de mayo 2023
Arbitrado: 25 de junio 2023
Aceptado: 29 de julio 2023
Publicado: 01 de octubre 2023

Ecosistema. Revista de Educación y Medioambiente
Volumen 2 | No. 3 | Abril-septiembre 2024
ISSN: 3079-7748, ISSN-L: 3079-7748



<http://doi.org/10.71041/ecosistema.v2i3.1>

INTRODUCCIÓN

La pandemia del COVID- 19, nos está dando varias lecciones de vida, no es solamente que se ha puesto en vitrina el tema de Salud que es el área más afectada, sino que por el contrario también se ha mostrado las diferentes falencias del sistema educativo a nivel de la básica regular y del sistema universitario.

Se puede observar que el aprendizaje virtual en el sistema universitario era casi nulo, sin embargo, entre el 2020 y parte del 2021, existe otro tipo de percepción porque se está realizando capacitaciones, cursos, talleres etc. las cuales están desarrollando habilidades virtuales tanto en docentes como en los alumnos. El aprendizaje virtual o virtualidad del aprendizaje, fue un problema, es un problema y seguirá siendo un problema, si es que no se sigue invirtiendo en el potencial humano de cada estudiante y de los docentes.

El estrés, hoy en día se ha convertido en un grave problema puesto que producto de la auto confinación se ha expresado en gran escala el estrés como una problemática cotidiana que nos está generando la pandemia del COVID- 19.

En esta investigación, se pretende explicar la relación dinámica de estas dos variables como son: El aprendizaje virtual y el estrés, como interrelacionan en el ámbito universitario y como se ve reflejado en las diferentes actividades que desarrolla el estudiante universitario.

El presente estudio, es básico la cual hará uso de un diseño no experimental de tipo transversal, con un método descriptivo, enfoque cuantitativo y con un nivel correlacional. según Aldana citado en Alvarado (2013, 2019), Señala que: “La importancia de este tipo de investigación, radicarán en el aporte que se da a las ciencias de la educación superior, mostrando datos estadísticos cuantificables conllevando a realizar intervenciones adecuadas en momentos oportunos y de esa manera aportar a la formación científica de los futuros profesionales, a su vez orientará a los profesionales y estudiantes universitarios a conocer la importancia del estudio de estas variables, los cuales representan parte de la problemática psicoeducativa universitaria”.

En el objetivo a demostrar es que se debe de Establecer la relación entre el entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19.

Respecto a la hipótesis se puede señalar que existirá relación directa entre el entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19.

La investigación se justifica porque permitirá explorar y a su vez explicar los diferentes factores que intervienen en el proceso de adaptación tecnológica y como esta adaptación repercute sobre la estabilidad emocional expresándose en forma de estrés. Permitirá incrementar conocimientos respecto a estas variables relacionadas con los estudiantes universitarios.

Como se sabe es de necesidad pública y de preferente interés nacional la incorporación de un enfoque emocional y social, la cual debe ser extendida al ámbito universitario, más aun sabiendo que en las universidades existen docentes especialistas en el tema emocional los cuales pueden generar espacios de debates académicos para poder entender la importancia del ámbito emocional en el contexto universitario.

MÉTODO

El presente estudio está enmarcado dentro de un enfoque cuantitativo; según Arispe (2020), este enfoque se encuentra basado en el paradigma positivista, donde lo que interesa es la medición y la cuantificación, puesto que a través de la medición se pueden obtener tendencias, plantear nuevas hipótesis y de esa manera construir teorías.

La investigación a desarrollar es de tipo básica, que son las que se proponen conocer las leyes generales de los fenómenos estudiados, elaborando teorías de amplio alcance para comprenderlos, y que se desentienden al menos en forma inmediata de las posibles aplicaciones prácticas que se pueda dar a los resultados, (Baena, 2017, p. 32).

Respecto al método fue descriptivo, la cual definen variables midiendo conceptos, tomando en cuenta al fenómeno estudiado y sus componentes, (Hernández, Fernández y Batista, 2014, p. 89).

Respecto al diseño de la investigación es no experimental y de corte transversal, los estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos”, (Hernández, Fernández y Batista, 2014, pp. 128- 152).

Respecto al procedimiento técnico la investigación utilizó análisis estadístico de la muestra aleatoria de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, la cual se utilizará la prueba del coeficiente de correlación de Pearson, midiendo de esta manera la relación estadística entre las variables Entorno Virtual del Aprendizaje y Afrontamiento del Estrés.

El procesamiento de datos se realizará a través de un programa estadístico SPSS 25 para Windows, permitiendo explicar la relación entre las dimensiones de la Entorno Virtual del Aprendizaje y Afrontamiento del Estrés en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao.

La presente investigación que se ha desarrollado durante el año académico universitario se basa en un principio básico transversal que es la ética. Los resultados que se presenta a la comunidad científica universitaria y a la sociedad deben ser expresados en un sentido honesto e íntegro, es a partir de ello que estamos haciendo uso de la ética en la investigación, las cuales serán expresadas en forma de “Conducta responsable en investigación”.

A partir de lo señalado la presente investigación da fe de garantía ética de la presente investigación concluida.

La presente investigación cumple con lo reglamentado en el código de ética de investigación de la Universidad Nacional del Callao, resolución N° 210-2017-CU.

En cuanto a los instrumentos de recolección de información se puede señalar que son validados y confiables.

El procesamiento de datos se realizará a través de un programa estadístico utilizándose el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 25.

RESULTADOS

Nivel descriptivo

El nivel descriptivo se presenta, a partir del análisis de los resultados que se ha obtenido de la administración de los instrumentos (Cuestionario Entorno Virtual del Aprendizaje y Afrontamiento del Estrés). El nivel descriptivo ha hecho uso de todas las puntuaciones directas que se ha obtenido en los estudiantes a partir de las variables investigadas,

De una muestra de 223 participantes, el 66,8% (149) son mujeres y el 33,2% (74) son varones estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID- 19, de la Universidad Nacional del Callao en el año 2021.

Tabla 1.

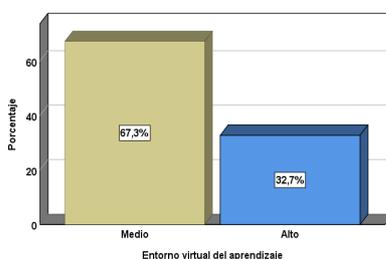
Niveles de la variable y dimensiones de Entorno virtual del aprendizaje

Variable y dimensiones	Total	Niveles					
		Bajo		Medio		Alto	
		n	%	n	%	n	%
Entorno virtual del aprendizaje	223	0	0	150	67,3	73	32,7
Dimensión información	223	8	3,6	99	44,4	116	52,0
Dimensión enseñanza abierta a distancia	223	3	1,3	166	74,4	54	24,2
Dimensión lingüística en aprendizaje virtual	223	0	0	175	78,5	48	21,5
Dimensión entornos virtuales	223	5	2,2	181	81,2	37	16,6

Fuente: Cuestionario de Entorno virtual del aprendizaje

Figura 1.

Nivel Entorno virtual del aprendizaje



En la tabla 1, en cuanto al Entorno virtual del aprendizaje, la mayoría afirmó que el nivel fue medio en 67,3 %, seguido del nivel alto en 32,7 %. En la dimensión información, predominó el nivel alto en 52 %, seguido del nivel medio en 44,4 % y nivel bajo con 3,6 %. En la dimensión enseñanza abierta a distancia, predominó el nivel medio con 74,4 %, seguido de nivel alto con 24,2 % y nivel bajo con 1,3 %. En la dimensión lingüística en aprendizaje virtual predominó el nivel medio con 78,5 %, seguido del nivel alto con 21,5 %. Finalmente, en la dimensión entornos virtuales predominó el nivel medio con 81,2 %, seguido del nivel alto con 16,6 % y nivel bajo con 2,2 %, en estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID- 19, de la Universidad Nacional del Callao, año 2021.

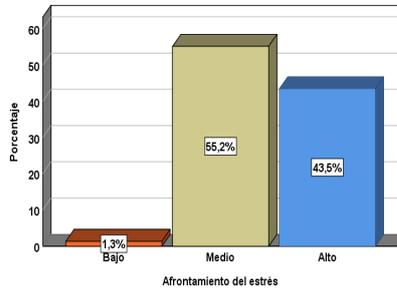
Tabla 2.

Niveles de la variable y dimensiones de Afrontamiento del estrés

Variable y dimensiones	Total	Niveles					
		Bajo		Medio		Alto	
		n	%	n	%	n	%
Afrontamiento del estrés	223	3	1,3	123	55,2	97	43,5
Dimensión afrontamiento enfocados en el problema	223	4	1,8	95	42,6	124	55,6
Dimensión afrontamiento enfocado en la emoción	223	9	4,0	148	66,4	66	29,6
Dimensión otros estilos adicionales de afrontamiento	223	9	4,0	168	75,3	46	20,6

Fuente: Cuestionario de Afrontamiento del estrés

Figura 2.
Nivel de Afrontamiento del estrés



En la tabla 2, en cuanto al Afrontamiento del estrés, la mayoría afirmó que el nivel fue medio en 55,2 %, seguido del nivel alto con 43,5 % y nivel bajo con 1,3 %. En la dimensión afrontamiento enfocados en el problema, predominó el nivel alto con 55,6 %, seguido del nivel medio con 42,6 % y nivel bajo con 1,8 %. En la dimensión afrontamiento enfocado en la emoción, predominó el nivel medio con 66,4%, seguido del nivel alto con 29,6 % y nivel bajo con 4 %. Finalmente, en la dimensión otro estilo adicional de afrontamiento predominó el nivel medio con 75,3 %, seguido del nivel alto con 20,6 % y nivel bajo con 4,0 %, en estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID- 19, de una Universidad Nacional del Callao en el año 2021.

Tabla 3.
Relación entre el entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés, en estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID- 19, de la Universidad Nacional del Callao en el año 2021

		Afrontamiento del Estrés				
		Bajo	Medio	Alto	Total	
Entorno virtual del aprendizaje	Medio	Recuento	3	123	24	150
		% del total	1,3%	55,2%	10,8%	67,3%
	Alto	Recuento	0	0	73	73
		% del total	0,0%	0,0%	32,7%	32,7%
Total	Recuento	3	123	97	223	
	% del total	1,3%	55,2%	43,5%	100,0%	

Los resultados evidencian que el 55,2% de los estudiantes, tienen un nivel de afrontamiento del estrés medio, pero solo el 55,2% tiene un nivel de Entorno virtual del aprendizaje medio. El 43,5% de los estudiantes tienen un nivel de afrontamiento del estrés alto, pero solo el 32,7% tiene un nivel de Entorno virtual del aprendizaje alto, seguido del 10,8% fue medio. Finalmente, el 1,3% de los estudiantes, tienen un nivel de afrontamiento del estrés bajo, pero solo el 1,3% tiene un nivel de Entorno virtual del aprendizaje medio.

Tabla 4.

Relación entre la Información y el afrontamiento del Estrés, en estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID- 19, de la Universidad Nacional del Callao en el año 2021.

			Afrontamiento del Estrés			
			Bajo	Medio	Alto	Total
Dimensión Información	Bajo	Recuento	3	4	1	8
		% del total	1,3%	1,8%	0,4%	3,6%
	Medio	Recuento	0	81	18	99
		% del total	0,0%	36,3%	8,1%	44,4%
	Alto	Recuento	0	38	78	116
		% del total	0,0%	17,0%	35,0%	52,0%
Total	Recuento	3	123	97	223	
	% del total	1,3%	55,2%	43,5%	100,0%	

Los resultados evidencian que el 55,2% de los estudiantes, tienen un nivel de afrontamiento del estrés medio, pero solo el 36,3% tiene un nivel de dimensión información medio, seguido del nivel alto en 17,0% y el 1,8% el nivel bajo. El 43,5% tienen un nivel de afrontamiento del estrés alto, pero el 35,0% fue alto, seguido del 8,1% fue medio y el 0,4% fue bajo. El 1,3% tienen un nivel de afrontamiento del estrés bajo, pero solo el 1,3% tiene un nivel de dimensión información bajo.

Tabla 5.

Relación entre la enseñanza abierta a distancia y el afrontamiento del estrés, en estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID- 19, de la Universidad Nacional del Callao en el año 2021.

			Afrontamiento del Estrés			
			Bajo	Medio	Alto	Total
Dimensión Enseñanza Abierta a Distancia	Bajo	Recuento	0	3	0	3
		% del total	0,0%	1,3%	0,0%	1,3%
	Medio	Recuento	3	110	53	166
		% del total	1,3%	49,3%	23,8%	74,4%
	Alto	Recuento	0	10	44	54
		% del total	0,0%	4,5%	19,7%	24,2%
Total	Recuento	3	123	97	223	
	% del total	1,3%	55,2%	43,5%	100,0%	

Tabla 6.

Relación entre la Lingüística en aprendizaje virtual y el afrontamiento del estrés, en estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID- 19, de la Universidad Nacional del Callao en el año 2021.

			Afrontamiento del Estrés			
			Bajo	Medio	Alto	Total
Dimensión Lingüística en aprendizaje virtual	Medio	Recuento	3	117	55	175
		% del total	1,3%	52,5%	24,7%	78,5%
	Alto	Recuento	0	6	42	48
		% del total	0,0%	2,7%	18,8%	21,5%
Total	Recuento	3	123	97	223	
	% del total	1,3%	55,2%	43,5%	100,0%	

Los resultados evidencian que el 55,2% de los estudiantes, tienen un nivel de afrontamiento del estrés medio, pero solo el 52,5% tiene un nivel de dimensión Lingüística en aprendizaje virtual medio, seguido del nivel alto en 2,7%. El 43,5% tienen un nivel de afrontamiento del estrés alto, pero el 24,7% fue medio, seguido del 18,8% fue alto. El 1,3% tienen un nivel de afrontamiento del estrés bajo, pero solo el 1,3% tiene un nivel de dimensión Lingüística en aprendizaje virtual medio.

Tabla 7.

Relación entre los Entornos Virtuales y el afrontamiento del estrés, en estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID- 19, de la Universidad Nacional del Callao en el año 2021.

			Afrontamiento del Estrés			
			Bajo	Medio	Alto	Total
Dimensión Entornos Virtuales	Bajo	Recuento	2	3	0	5
		% del total	0,9%	1,3%	0,0%	2,2%
	Medio	Recuento	1	120	60	181
		% del total	0,4%	53,8%	26,9%	81,2%
	Alto	Recuento	0	0	37	37
		% del total	0,0%	0,0%	16,6%	16,6%
Total	Recuento	3	123	97	223	
	% del total	1,3%	55,2%	43,5%	100,0%	

Los resultados evidencian que el 55,2% de los estudiantes, tienen un nivel de afrontamiento del estrés medio, pero solo el 53,8% tiene un nivel de dimensión entornos virtuales medio, seguido del nivel bajo en 1,3%. El 43,5% tienen un nivel de afrontamiento del estrés alto, pero el 26,9% fue medio, seguido del 16,6% fue alto. El 1,3% tienen un nivel de afrontamiento del estrés bajo, pero solo el 0,9% tiene un nivel de dimensión entornos virtuales bajo, seguido del nivel medio en 0,4%.

Nivel inferencial

A nivel inferencial se utilizó la prueba de normalidad o prueba de hipótesis, determinándose la relación entre las variables entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés en los estudiantes, los datos tendrán una distribución normal, decidiéndose por una prueba de Chi-cuadrado de Pearson, la cual nos permitirá realizar el análisis de datos.

Comprobación de hipótesis general

Hipótesis de investigación: H_G

Hipótesis Nula H₀: No existe relación directa entre el entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19.

Hipótesis Alternativa H_G: Existe relación directa entre el entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19.

Tabla 8.

Prueba de chi-cuadrado de la hipótesis general

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	140,973a	2	,000
Razón de verosimilitud	173,461	2	,000
Correlación de Spearman	,788		,000
N de casos válidos	223		

Teniendo en cuenta la prueba del chi cuadrado para la variable entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del Estrés dónde $p=0,000$ hay correlación entre ambas dado que p-valor es menor que 0,05. Del mismo modo al calcular el coeficiente Rho de Spearman ($rs= 0,788$) siendo una correlación directa y alta, por ende, se descarta la hipótesis nula y comprueba la hipótesis alterna.

Comprobación de hipótesis específicas

Hipótesis de Investigación: H_1

Hipótesis Nula H_0 : No existe relación significativa entre la Información y el afrontamiento del estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19.

Hipótesis Alternativa H_1 : Existe relación significativa entre la Información y el afrontamiento del estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19.

Tabla 9.

Prueba de chi-cuadrado de la hipótesis específica 1

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	135,361a	4	,000
Razón de verosimilitud	77,517	4	,000
Correlación de Spearman	,513		,000
N de casos válidos	223		

Teniendo en cuenta la prueba del chi cuadrado para la dimensión Información y el afrontamiento del estrés dónde $p=0,000$ hay correlación entre ambas dado que p-valor es menor que 0,05. Del mismo modo al calcular el coeficiente Rho de Spearman ($rs= 0,513$) siendo una correlación directa y moderada, por ende, se descarta la hipótesis nula y comprueba la hipótesis alterna.

Hipótesis de Investigación: H_2

Hipótesis Nula H_0 : No existe relación significativa entre la enseñanza abierta a distancia y el afrontamiento del Estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19.

Hipótesis Alternativa H_2 : Existe relación significativa entre la Información y el afrontamiento del estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19.

Tabla 10.

Prueba de chi-cuadrado de la hipótesis específica 2

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	43,304a	4	,000
Razón de verosimilitud	46,334	4	,000
Correlación de Spearman	,438		,000
N de casos válidos	223		

Teniendo en cuenta la prueba del chi cuadrado para la dimensión Información y el afrontamiento del estrés dónde $p=0,000$ hay correlación entre ambas dado que p -valor es menor que 0,05. Del mismo modo al calcular el coeficiente Rho de Spearman ($rs= 0,513$) siendo una correlación directa y moderada, por ende, se descarta la hipótesis nula y comprueba la hipótesis alterna.

Hipótesis de Investigación: H_3

Hipótesis Nula H_0 : No existe relación significativa entre la enseñanza abierta a distancia y el afrontamiento del Estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19.

Hipótesis Alternativa H_2 : Existe relación significativa entre la enseñanza abierta a distancia y el afrontamiento del estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19.

Tabla 11.

Prueba de chi-cuadrado de la hipótesis específica 3

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	48,228a	2	,000
Razón de verosimilitud	51,618	2	,000
Correlación de Spearman	,463		,000
N de casos válidos	223		

Teniendo en cuenta la prueba del chi cuadrado para la dimensión la Lingüística en aprendizaje virtual y el afrontamiento del Estrés $p=0,000$ hay correlación entre ambas dado que p -valor es menor que 0,05. Del mismo modo al calcular el coeficiente Rho de Spearman ($rs= 0,463$) siendo una correlación directa y moderada, por ende, se descarta la hipótesis nula y comprueba la hipótesis alterna.

Hipótesis de Investigación: H_4

Hipótesis Nula H_0 : No existe relación significativa entre los entornos virtuales y el afrontamiento del estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19.

Hipótesis Alternativa H₄: Existe relación significativa entre los entornos virtuales y el afrontamiento del estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19.

Tabla 12.

Prueba de chi-cuadrado de la hipótesis específica 4

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	115,167a	4	,000
Razón de verosimilitud	85,449	4	,000
Correlación de Spearman	,530		,000
N de casos válidos	223		

Teniendo en cuenta la prueba del chi cuadrado para la dimensión los entornos virtuales y el afrontamiento del estrés $p=0,000$ hay correlación entre ambas dado que p -valor es menor que 0,05. Del mismo modo al calcular el coeficiente Rho de Spearman ($r_s= 0,530$) siendo una correlación directa y moderada, por ende, se descarta la hipótesis nula y comprueba la hipótesis alterna.

DISCUSIÓN

Respecto a la hipótesis general, se puede observar que existe relación directa entre el entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19, la cual permite inferir que existe una correlación directa y alta, (Véase tabla 9). Esto puede evidenciarse en un estudio en la cual se observó que estudiantes universitarios en 82 % conocían el Aula virtual, para realizar su proceso de aprendizaje, el 58,7 % conocía cómo acceder a ella. Sin embargo, se concluye que los estudiantes conocen el aula virtual y reconocen su utilidad, pero aún existen insuficiencias, que podría conllevar a dificultades de estrés si es que no existe una suficiente implementación del entorno virtual, (Fernández y Madrazo, 2021).

En cuanto a una de las hipótesis específica se observa que existe relación significativa entre la Información y el afrontamiento del estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19 (Véase tabla 10), permitiendo inferir que se da una correlación directa y moderada la cual comprueba la hipótesis referida. Por lo señalado se puede observar en un estudio realizado, la información permite una serie de procesos, como es la conformación de equipos de trabajo y las actividades del profesor en el EVA durante la implementación del proyecto diseñado en ese espacio de aprendizaje colaborativo, de interacción y de construcción de conocimiento. Esto permite que las posibilidades de los EVA para innovar los aprendizajes universitarios dependen no sólo del diseño tecno- pedagógico sino del modo en que interactúan el profesor y los estudiantes a través de las actividades conjuntas a lo largo del proceso de aprendizaje, en otra investigación se puede observar que existe un desconocimiento de la información que se va a presentar a los alumnos, por parte de los docentes así como del indicador de eficiencia para llegar a saber que se logra o no un cometido. En consecuencia, hay un desconocimiento de la existencia de los sistemas de evaluación, la cual permitirá enfrentar el estrés, (Buenard, 2020) y (Roncacio, 2019).

Se puede observar en la hipótesis que, existe relación significativa entre la enseñanza abierta a distancia y el afrontamiento del estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19. (Véase tabla 11), la

cual establece una correlación directa y moderada, en una investigación realizada se observó que los estudiantes tienen estrés, la frecuencia e intensidad, las situaciones desencadenantes dependerá de la evaluación cognitiva y emocional de cada persona, a partir de ello se debe fortalecer acciones que garanticen el bienestar de los universitarios, vigilando constantemente el proceso de enseñanza aprendizaje como pilar necesario, (Peña, 2018).

En cuanto a una de las hipótesis específica se puede observar que existe relación significativa entre la Lingüística en aprendizaje virtual y el afrontamiento del estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19. (Véase tabla 12), permitiendo inferir que se da una correlación directa y moderada la cual comprueba la hipótesis referida. Esto puede observarse en un estudio en la cual se muestra que algunos entornos virtuales no incorporan herramientas de seguimiento para potenciar el desarrollo de procesos de interactividad, (Mercado, Guarnieri y Lujan, 2019).

En cuanto a la última hipótesis específica. Existe relación significativa entre los entornos virtuales y el afrontamiento del estrés, en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, en el contexto de la pandemia COVID- 19, (Véase tabla 13), permitiendo inferir que se da una correlación directa y moderada la cual comprueba la hipótesis referida. Esto puede observarse en un estudio en la cual se muestra que en un estudio realizado con poblaciones muestrales (Lima y Huancayo) mostraron un desempeño promedio en los modos de afrontamiento al estrés y el nivel de bienestar psicológico, como parte del entorno virtual. El modo de afrontamiento al estrés centrado en la emoción mantiene una diferencia significativa entre Lima y Huancayo, a favor de los alumnos universitarios de Huancayo, esto permite inferir que es directa y moderada. (Matalinares, Diaz, Raymundo, et al, 2016).

CONCLUSIONES

Se evidenció que existe relación directa entre el entorno virtual del aprendizaje y el afrontamiento del estrés, siendo positiva y muy alta en los estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID- 19, de la Universidad Nacional del Callao en el año 2021.

Se evidenció que existe relación significativa entre la Información y el afrontamiento del estrés, siendo positivo y alta en los estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID- 19, de una Universidad Nacional del Callao en el año 2021.

Se evidenció que existe relación significativa entre la Enseñanza Abierta a Distancia y el afrontamiento del estrés, siendo positivo y moderada en los estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID- 19, de una Universidad Nacional del Callao en el año 2021.

Se evidenció que existe relación significativa entre la Lingüística en aprendizaje virtual y el afrontamiento del estrés, siendo positiva y alta en los estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID- 19, de una Universidad Nacional del Callao en el año 2021.

Se evidenció que existe relación significativa entre los Entornos Virtuales y el afrontamiento del estrés, siendo positiva y alta en los estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID- 19, de una Universidad Nacional del Callao en el año 2021.

REFERENCIAS

- Arispe C., Yangali J., Guerrero M., Losada O., Acuña L. y Arellano C. (2020). La Investigación Científica: Una aproximación para los estudios de posgrado. UIDE. Ecuador- Guayaquil.
- Baena G. (2017). Metodología de la investigación. (3ª ed.). Grupo Editorial Patria S.A. Tihuaca- México.
- Buenard, M. (2020). El profesor y las actividades en un entorno virtual de aprendizaje. <https://ridaa.unq.edu.ar/bitstream/handle/20.500.11807/2142/>
[/TFI_2020_buenard_001-pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ridaa.unq.edu.ar/bitstream/handle/20.500.11807/2142/TFI_2020_buenard_001-pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Fernández, S., Madrazo, M., Guarton, O., Cruz, V., Armas, A. y Ruiz, I. (2021). El aula virtual como entorno virtual de aprendizaje durante la pandemia de covid-19 <https://aniversariocimeq2021.sld.cu/index.php/ac2021/Cimeq2021/paper/view/75>
- Hernández R., Fernández C. y Baptista P. (2014). Metodología de la Investigación. (6ª ed.). Editorial McGraw-Hill Interamericana de México. https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Matalinares, M., Díaz, G., Baca, D., Uceda, J. (2016). Afrontamiento del estrés y bienestar psicológico en estudiantes universitarios de Lima y Huancayo. Revista Persona de la Facultad de Psicología de la Universidad de Lima. PP. 105-126
<https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Persona/article/view/975>
- Mercado, M., Guarnieri, G. y Rodríguez G. (2019). Análisis y evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje
<https://repositorio.itm.edu.co/handle/20.500.12622/1136>
- Peña-Paredes, E., Bernal, L., Pérez, R., Reyna, L., García, K. (2018). Estrés y estrategias de afrontamiento en Estudiantes de Nivel Superior de la Universidad Autónoma de Guerrero. NURE Investigación: Revista Científica de enfermería, ISSN-e 1697-218X, Vol. 15, Nº 92
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6279759>
- Roncacio, C. (2019). Evaluación de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA) de la Universidad Santo Tomás Bucaramanga (Colombia) mediante la adaptación y aplicación del sistema learning object review instrument (LORI). [Tesis de Doctorado, Universitat de les Illes Balears]. UIB Repositorio <https://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/154600>

La formación terapéutica. Una mirada a la diversidad desde el contexto universitario



<https://revistaecosistema.org/>

Therapeutic training. A look at diversity from the university context

¹ Raudel Estalin Ramírez Chávez; ² Arturo Ignacio Navas López

¹ rramirezc@udg.co.cu.

<https://orcid.org/0000-0002-1393-377X>

Universidad de Granma, Bayamo, Cuba

² anavaslopez@udg.co.cu

<https://orcid.org/0000-0003-1534-8846>

Universidad de Granma, Bayamo, Cuba

RESUMEN

La Cultura Física Terapéutica constituye uno de los métodos más importantes de la terapéutica integral contemporánea, como terapia funcional, sus bases teóricas la constituyen las Ciencias médico biológicas y pedagógicas. Su concepción está caracterizada por la influencia de diferentes tendencias, las que determinan su estructuración, normas y procedimientos, tal contexto requiere estudiar como se realiza desde el enfoque preventivo y correctivo compensatorio, para enfrentar la solución de los problemas profesionales presentes en las esferas de actuación, relacionados con necesidades educativas especiales asociadas o no a discapacidades. El objetivo de investigación fue proponer una concepción didáctica de formación terapéutica de estudiantes que cursan la carrera Licenciatura en Educación. Educación Especial. Metodológicamente, es descriptiva, enfoque mixto y diseño experimental. El resultado constituye un aporte de investigaciones en el contexto de la Educación Física universitaria, donde se destaca el desempeño metodológico del docente, el desempeño físico y terapéutico del estudiante y la autonomía para la formación terapéutica.

Palabras clave: Desempeño físico; Desempeño terapéutico; Formación terapéutica; Formación; Procedimientos terapéuticos

ABSTRACT

Therapeutic Physical Culture is one of the most important methods of contemporary integral therapeutics, as a functional therapy, its theoretical basis is constituted by the medical-biological and pedagogical sciences. Its conception is characterized by the influence of different tendencies, which determine its structuring, norms and procedures, such context requires studying how it is carried out from the preventive and compensatory corrective approach, to face the solution of the professional problems present in the spheres of action, related to special educational needs associated or not to disabilities. The objective of the research was to propose a didactic conception of therapeutic training for students studying for a Bachelor's degree in Education. Special Education. Methodologically, it is descriptive, mixed approach and experimental design. The result constitutes a research contribution in the context of university Physical Education, where the methodological performance of the teacher, the physical and therapeutic performance of the student and the autonomy for therapeutic training are highlighted.

Keywords: Physical performance; Therapeutic performance; Therapeutic training; Training; Therapeutic procedures



Recibido: 20 de octubre 2023

Arbitrado: 10 de diciembre 2023

Aceptado: 10 de febrero 2024

Publicado: 01 de abril 2024

Ecosistema. Revista de Educación y Medioambiente

Volumen 2 | No. 3 | Abril-septiembre 2024

ISSN: 3079-7748, ISSN-L: 3079-7748



<http://doi.org/10.71041/ecosistema.v2i3.2>

INTRODUCCIÓN

Un análisis obligado desde los presupuestos teóricos sobre el proceder didáctico para la formación terapéutica en la asignatura Cultura Física Terapéutica, lo constituye la categoría formación desde su esencia filosófica, psicológica y pedagógica, con los diferentes argumentos que esta última fundamenta en la referencia textual de autores como: (Bell, 2004); (Borges, 2006); (Horruitiner, 2008); (Fernández, 2016); (Ferrada, 2017) entre otros, quienes asumen a la formación como un proceso caracterizado, sobre todo, por la prioridad de los estudios pedagógicos actuales, y en su consideración como la categoría que es propia e inherente a las Ciencias Pedagógicas, dirigida a resignificar la actividad transformadora humana en correspondencia con los ideales, objetivos y fines sociales, sin embargo, aún estas concepciones distan de considerar este proceso de formación en su integración dependiente y vinculante hacia todos los demás procesos que en particular se derivan del mismo, no revelan las relaciones entre diferentes contextos implicados en un proceso único, se aprecia que no incluyen explícitamente las actitudes y los valores como elementos esenciales del contenido de la formación.

Desde una perspectiva más sólida, en estudios más recientes, esta categoría es concebida con un enfoque más integrador desde la visión de (Fuentes, 2010), quien desde las premisas que sustentan las concepciones teóricas de la Pedagogía de la Educación Superior, reflexiona sobre aspectos de relevancia epistémica que conllevan a definir la esencia del proceso en la humanización, contextualizándolo desde el punto de vista social y cultural como un proceso de creación y transformación humana, supuesto que sirve para argumentar que la formación, en sentido general, permite al hombre desarrollar la coherencia entre su subjetividad y su actividad en un contexto históricamente determinado.

Partiendo de esta consideración, se destaca la categoría formación terapéutica, como aspecto de gran valor, pues si bien el estudiante de la carrera Educación. Educación Especial, precisa de una adecuada formación, tanto epistemológica como praxiológica, también es cierto que este, ha de constituirse desde el paradigma del significado y el sentido que le dé, su existencia mediante su realización humana profesional, (Fuentes, 2010).

En nuestro discurso se asume el término necesidades educativas especiales, por comprender las grandes posibilidades que esta encierra para el trabajo pedagógico en la asignatura Cultura Física terapéutica, lo que en el orden de preparación y actualización implica para el profesor de esta asignatura. Estas necesidades educativas especiales pueden estar generadas por limitaciones en el orden intelectual, sensorial o físico motor.

El modelo de escuela en el que los profesores, los escolares y los padres participen y desarrollen un sentido de integración para el desarrollo de actividades comunes, implica una reconstrucción funcional y organizativa de la escuela, donde se adapte la instrucción de manera que permita proporcionar apoyo a todos los estudiantes con profesores de aula regular, especialistas o de apoyo, pero que de manera conjunta y coordinada logren transmitir nuevos valores en el contexto natural del aula.

Los aspectos antes mencionados son los que nos llevan a plantear como pregunta de investigación ¿Cómo contribuir a la formación terapéutica en estudiantes universitarios que cursan la carrera de Licenciatura en Educación. Educación Especial? El objetivo principal del trabajo se enmarca en proponer una Concepción Didáctica que favorezca la formación terapéutica, como modo de actuación profesional, en estudiantes de la referida carrera; ello condiciona que para dinamizar el proceso concebido se determine procedimientos contextualizados y personalizados durante la clase de Cultura Física terapéutica.

MÉTODO

Se realiza una valoración de alcance descriptivo atendiendo a su nivel de profundidad. Los métodos del orden teórico: analítico-sintético, inductivo-deductivo y el análisis documental se emplean en la revisión bibliográfica sobre la formación terapéutica en el contexto de la formación profesional del estudiante universitario que cursa la carrera de Licenciatura en Educación. Educación Especial, y de orden empírico: observación participante, entrevistas grupales en su modalidad grupos de discusión y un experimento en su modalidad pre-experimento (Porto, Ruiz, 2014). La muestra se seleccionó a partir del enfoque mixto, ya que busca indagar información relevante y realizar descripciones sobre las categorías de investigación ya presentadas anteriormente, y no se realizó uso de datos numéricos o estadísticos.

En el diseño experimental se seleccionó el pre-experimento para corroborar la hipótesis planteada, que posibilita introducir la variable independiente en un mismo grupo y de esta forma controlar el movimiento interno que se produce. El estudio se realiza con un diseño de control mínimo mediante un pre-test y post-test y sin grupo de control, se asumen las fases propuestas por Mesa (2006), estas son: planteamiento del hecho o fenómeno a estudiar mediante el pre-experimento, determinación de la hipótesis y las variables que estarán presentes en el pre-experimento, delimitación de las condiciones en que se desarrolla el pre-experimento y recolección y calificación de los datos obtenidos y su comparación con los iniciales.

Fase No.1. Planteamiento del hecho o fenómeno a estudiar mediante el pre-experimento. En esta fase o etapa se evalúa la influencia de la metodología en el proceso enseñanza – aprendizaje de la Cultura Física terapéutica para la formación terapéutica en los estudiantes objeto de muestra. El pre-experimento inicia en septiembre 2023, con el objetivo de caracterizar el estado inicial de preparación de profesores y estudiantes mediante un diagnóstico participativo y su sensibilización con respecto a la formación terapéutica, finaliza en junio de 2024.

Se toma como población a 25 estudiantes tercer año de la carrera Licenciatura en Educación. Educación Especial, perteneciente a la Universidad de Granma, Cuba y 12 profesores de Educación Física que laboran en la referida institución.

Fase No.2. Determinación de la hipótesis y las variables que estarán presentes en el pre-experimento.

Determinación de la hipótesis: la aplicación de una concepción didáctica que tome en cuenta el enfoque didáctico profesional del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Cultura Física terapéutica, sobre la base del proceder didáctico para la programación didáctica, realizada desde la relación entre lo cognitivo, lo procedimental y actitudinal, con un carácter individual y sistemático, contribuirá a la formación terapéutica, como modo de actuación, en estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación. Educación Especial.

Fase No. 3. Delimitación de las condiciones en que se desarrolla el pre-experimento.

Como parte de la delimitación de las condiciones para desarrollar el pre-experimento, se planifica la preparación a los profesores encargados de llevar a cabo el mismo, la preparación se realiza a través de ocho talleres metodológicos.

RESULTADOS

Entre los principales aportes significativos del presente estudio se encuentra la propuesta de una concepción teórica para la formación terapéutica en estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación. Educación Especial desde los fundamentos de la didáctica, Cultura Física Terapéutica y la inclusión educativa, además de las categorías y conceptos, que revelan nuevas lógicas y sistematizaciones teóricas que enriquecen el proceso estudiado.

Los autores de este trabajo asumen el siguiente criterio de concepción teórica de Izaguirre (2013), donde plantea que es: “un constructo teórico-praxiológico del conocimiento científico con fines explicativo-

predictivo-transformadores del objeto y el campo de estudios que opera en el centro de su reflexión epistemológica”.

Se caracteriza por ser:

1. Una construcción básicamente teórica, que sustancia una visión epistemológica del conocimiento de la realidad estudiada, razón por la cual guarda una estrecha relación dialéctica con la concepción del mundo, el cuadro científico y las teorías que abordan el conocimiento de la realidad sobre la cual se erige.

2. Incluye un componente normativo, de naturaleza metodológica, que implica una estructuración explicativa de la realidad y una determinada organización de acciones para transformarla, sobre la base de cuan pertinente y legítimo sea su enfoque teórico de la realidad, en condición de re-construcción epistemológica de la misma.

3. Tiene un componente praxiológico, que evidencia el sentido de programa para la acción transformadora de la realidad estudiada, sustentado en la capacidad de previsión de la teoría que le sirve de fundamento, lo que implica que generalmente una concepción no sea solo un ejercicio teórico, sino que se traduzca en determinada orientación para la praxis científica.

Los autores del presente trabajo como parte de la construcción teórica y aporte significativo definen a la Concepción didáctica de formación terapéutica como: “el constructo teórico-metodológico que con un fin explicativo-predictivo-transformador del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Cultura Física Terapéutica en estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Especial y del proceder didáctico para la formación terapéutica, como modo de actuación profesional”. Los elementos estructurantes de la definición son los siguientes:

- a) opera en el centro de su reflexión epistemológica, incluye un componente básicamente teórico, que contempla su visión epistemológica, y un componente normativo, de naturaleza metodológica,

- b) da cuenta de la estructuración explicativa de la realidad y de una determinada organización de acciones para transformarla, sobre la base del enfoque didáctico profesional,

- c) es expresión del sistema de relaciones que se establecen entre la caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Cultura Física terapéutica, el componente teórico y el componente metodológico,

- d) permite preparar al estudiante para solucionar los problemas profesionales de las esferas de actuación, relacionados con la atención a las necesidades educativas especiales asociadas o no a discapacidades de los educandos, aplicando procedimientos terapéuticos pertinentes, desde el enfoque didáctico profesional.

La concepción propuesta toma elementos teóricos sustentados en la actividad física, como proceso que se efectúa desde todas las direcciones en lo educativo. Al tener en cuenta estos criterios, la propuesta se apoya en los siguientes fundamentos.

Desde el punto de vista epistemológico, se basa en el diagnóstico efectuado, la bibliografía revisada, fundamentada a través del programa de la asignatura Cultura Física terapéutica para la formación terapéutica.

En el aspecto filosófico se basa en la concepción científica del mundo, el materialismo dialéctico, al considerar la unidad dialéctica que conforma lo biológico, psicológico y social, es decir, la formación terapéutica y el proceso de la asignatura Cultura Física terapéutica.

Si se analiza desde lo sociológico, se sustenta en la concepción del proceso de la Cultura Física terapéutica en el contexto universitario como un fenómeno social, en la cual se enmarca el papel y las funciones del docente.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Cultura Física terapéutica se articulan los fundamentos de carácter biológico como conocimientos de los sistemas motrices y coordinativos para desarrollar temáticas de sobre la formación terapéutica.

Desde lo terapéutico, se asumen los principios metodológicos para la práctica del ejercicio físico con fines terapéuticos mostrados por Rodríguez, (2008) que dan al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Cultura Física terapéutica un carácter formativo, educativo, individual, diverso y profesional al considerar la formación terapéutica como modos de actuación profesional durante la clase.

Desde el punto de vista psicológico, se asumen los postulados básicos del Enfoque Histórico-Cultural del desarrollo humano, de Vigotsky (1979) y sus seguidores, además de las aportaciones de Leontiev (1961).

Desde lo didáctico hay que destacar las aportaciones de López (2011), quien de manera acertada refiere que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Física como disciplina constituye: (...) un proceso de intervención físico-educativo integral, que no se centra solo en lo físico y sí a educar a través de lo físico, en tanto, constituye una dimensión particular del fenómeno educativo, un proceso de relación físico educativa que se dirige a los ámbitos cognoscitivo, afectivo, motor y socio-cultural de la persona. (p. 45).

Descripción de los subsistemas y componentes estructurales de la concepción didáctica propuesta

La concepción se elabora asumiendo el método sistémico-estructural-funcional, se estructura por componentes; el teórico y el metodológico, incluye las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal, y transcurre mediante los siguientes pasos lógicos:

- a) Diagnóstico de la preparación didáctica del docente para la formación terapéutica.
- b) Determinación de las potencialidades, dificultades individuales y grupales del estudiante para la formación terapéutica en la carrera Educación Especial desde la clase de Cultura Física terapéutica.

Siendo consecuente con la definición elaborada para esta concepción, se consideran dos componentes estructurales y funcionales, ellos son:

I. Componente teórico: se construye didácticamente el programa de la asignatura Cultura Física terapéutica para la formación terapéutica, y los diferentes subsistemas que incluyen los conceptos fundamentales, categorías, principios de funcionamiento, y un nuevo enfoque que contiene los puntos que deben ser cambiados.

II. Componente metodológico: se construye metodológicamente el programa analítico para el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Cultura Física terapéutica en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Educación Especial.

Componente teórico de la concepción didáctica

El componente teórico está integrado por tres subsistemas denominados: concepción didáctica de la dimensión cognitiva en la asignatura Cultura Física Terapéutica, concepción didáctica de la dimensión procedimental y la concepción didáctica de la dimensión actitudinal para la formación terapéutica. La decisión de los subsistemas y sus componentes se toma teniendo en cuenta el objeto de la investigación y se corresponde además con la función que cumple cada uno dentro de la concepción didáctica.

Con respecto al segundo subsistema, se delimita la formación terapéutica en el proceso a partir de la necesidad de su sistematización didáctica y poder esclarecer las relaciones con el contenido terapéutico en profundización y su carácter orientador de las formas, tipos e instrumentos de evaluación además de las relaciones entre los componentes mencionados. El subsistema correspondiente a la función actitudinal para la formación terapéutica en clase garantiza la formación terapéutica, a partir de las relaciones entre los principales actores del proceso: estudiante, docente y grupo, así como las acciones didácticas que se realizan por estos para que los contenidos terapéuticos se asimilen; en este sentido desempeña una función valorativo-reguladora con plena implicación en lo actitudinal.

La determinación de los subsistemas de la concepción didáctica, es el resultado de asumir las conclusiones generales que se derivan de la sistematización teórica y empírica realizada, que implicó el

estudio histórico, la profundización gnoseológica y los rasgos que se obtienen del diagnóstico realizado.

Los subsistemas de este componente de la concepción didáctica están interrelacionados entre sí y responden a un objetivo común: sistematizar la formación terapéutica en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Cultura Física Terapéutica en la carrera Licenciatura en Educación. Educación Especial, al brindar nuevos procederes didácticos que permiten colocar al profesional que se forma en concordancia con lo que se aspira.

Desde la naturaleza sistémica de la concepción didáctica, se evidencia la interrelación estructural-funcional entre los subsistemas y las relaciones de complementariedad entre los componentes que se conforman al interior de cada uno de ellos. A continuación, se exponen los detalles de la concepción, compuesta por dos subsistemas.

Primer Subsistema: concepción didáctica de la dimensión cognitiva para la formación terapéutica, se trata del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Cultura Física terapéutica. Este subsistema está integrado por tres componentes: conceptualización de la formación terapéutica, la operacionalización de los contenidos específicos, y la valoración profesional de la formación terapéutica.

La conceptualización de la formación terapéutica, expresa el proceso de abstracción teórica que permite determinar y delimitar los conceptos que revelan la naturaleza de la formación terapéutica. Es la interpretación de las especificidades de esta formación como parte consustancial del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido, ocupa un lugar importante el empleo de recursos cognitivos de carácter terapéutico que dinamicen el proceso y promuevan la participación activa del estudiante y en el que se favorezca el intercambio en torno a sus necesidades e intereses profesionales desde el propio proceso de la asignatura.

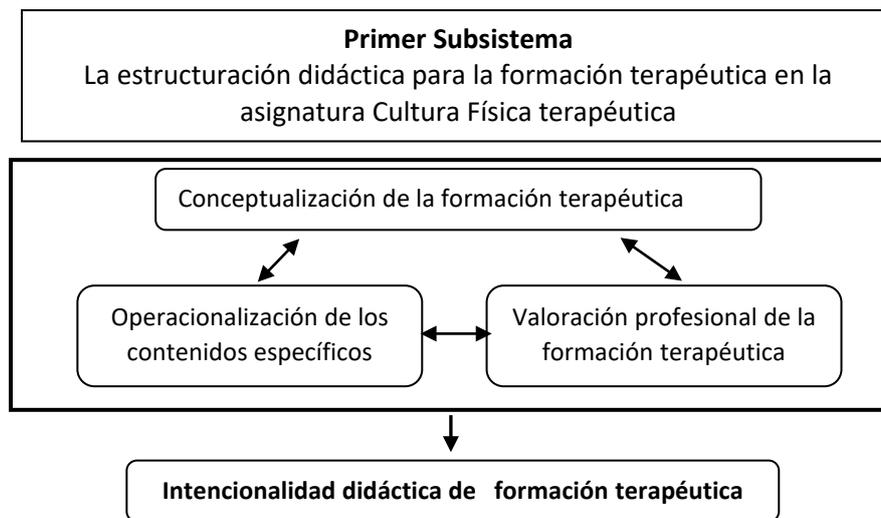
En consecuencia se establece el proceso de operacionalización que se define como lógica en el proceder de apropiación de conocimientos y habilidades profesionales de carácter pedagógico, que se materializan a partir de modos de comportamientos, conocimientos concretos y juicios de valores que se tratan en el proceso de conceptualización.

Este componente tiene función valorativa, al proyectar la integración de los conceptos y definiciones a partir de establecer relaciones de significación de orden superior para comprender, interpretar y valorar la formación terapéutica como un proceso de elaboración teórica del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Cultura Física terapéutica de la carrera objeto de estudio por los estudiantes y profesores, lo que plantea el problema de la credibilidad y la veracidad de las diferentes opiniones o posiciones que contiene la información terapéutica. Se cumple con la función cognitiva en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Cultura Física Terapéutica.

El subsistema contiene argumentos que permiten establecer la conexión y relación recíproca entre los elementos distintivos de la formación terapéutica y los contenidos específicos en un contexto de enseñanza determinado y su materialización, se establece el proceso de operacionalización de los contenidos específicos y la valoración profesional contribuye a la interpretación personalizada que se establece de estos conceptos y definiciones como parte de la formación terapéutica para el logro de la una nueva cualidad: intencionalidad didáctica de la formación terapéutica.

Como nueva cualidad, está dirigida a establecer su significado; se convierte en una representación de lo que se desea desarrollar con la utilización de los métodos y medios en las diferentes formas de organización del proceso.

Figura 1.
Componentes y relaciones del Subsistema 1



La interrelación entre los componentes anteriores permite señalar a la formación terapéutica como una concepción didáctica que se particulariza en la carrera objeto de estudio, y se hace singular en relación con el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Cultura Física terapéutica, lo que conduce al siguiente subsistema.

Segundo Subsistema: concepción didáctica de la dimensión procedimental, es el proceso de establecimiento de relaciones con carácter sistémico que permite fundamentar, preparar y articular la Concepción didáctica de la dimensión cognitiva como medio enlazado por los componentes personales y no personales de forma consciente, intencional, fundamentada y organizada en la asignatura Cultura Física terapéutica. Significa integrar y generalizar conocimientos y actitudes, pero además se considera como el ordenamiento y reconstrucción, el descubrimiento de las experiencias vividas en la apropiación del contenido terapéutico, así como los factores que han intervenido en dicho proceso formativo.

El profesor orienta a partir de su desempeño metodológico y didáctico, las principales invariantes de contenidos fundamentales que demanda el programa de asignatura, de cómo interpretarlos y contextualizarlos como parte de la formación terapéutica de los estudiantes. Este subsistema cumple la con función procedimental, está integrado por tres componentes: fundamentación de la formación terapéutica, la preparación didáctica, y la articulación de los contenidos para la formación terapéutica.

La fundamentación de la formación terapéutica integra las teorías, concepciones, que sustenta la formación terapéutica desde la naturaleza didáctica, apunta inicialmente a la concreción de este tipo de formación en el estudiante, determina los objetivos y contenidos específicos que se aprenden, para luego determinar a través de los métodos y procedimientos.

Este componente se refiere al por qué es necesario el estudio, aplicación de conocimientos para lograr un propósito determinado. En este caso la importancia que reviste la formación terapéutica como elemento articulador de saberes y conductas profesionales en el desempeño cognitivo de los estudiantes. Abarca los contenidos en todas sus dimensiones: conocimientos, habilidades, sentimientos y valores que deben poseer los estudiantes para lograr una formación terapéutica que le permita resolver futuros problemas profesionales.

Como concreción de los fundamentos y la preparación didáctica del docente se procede a la articulación de los contenidos para la formación terapéutica, se define como la cualidad de orden superior que sintetiza

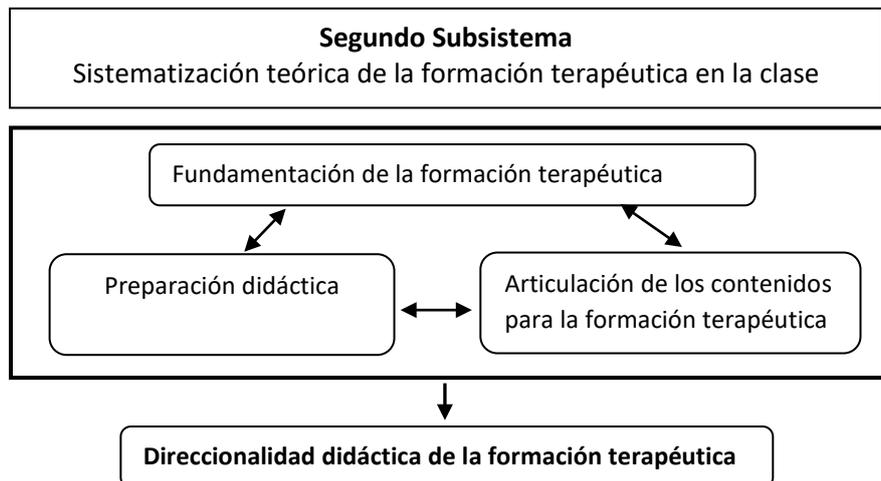
las relaciones expresadas en la concepción didáctica y que dan cuenta de la relación entre los restantes componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Cultura Física terapéutica, lo que permite la comprensión de los contenidos específicos; para incorporar este tipo de formación como parte de la preparación formativa del estudiante para su futura profesión.

Imprime singularidad al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Cultura Física terapéutica en tanto orienta la preparación didáctica de los profesores hacia el tratamiento de la formación terapéutica en la clase, necesaria en la formación profesional de los estudiantes; por otra parte, permite incorporarlo a su desempeño cognitivo, que den cuenta del dominio de los modos de actuación profesional propios de esta carrera.

El proceso articulador de contenidos para la formación terapéutica se ubica en los resultados esperados, su evolución y condicionamiento causal, para lograr la apropiación de nuevos conocimientos, sin los cuales no podría articular la formación terapéutica en este estudiante. Concibe la secuencia lógica de los vínculos entre estas esferas de actuación, desde su multilateralidad, con el objetivo de viabilizar la integración de lo terapéutico y lo formativo, sobre la base de la identificación de sus significados profesionales.

Figura 2.

Componentes y relaciones del Subsistema 2



Tercer Subsistema: concepción didáctica de la dimensión actitudinal para la formación terapéutica en la clase, es comprendida como el proceso formativo de carácter profesional. Este subsistema cumple con la función valorativo-reguladora, está integrado por tres componentes: la regulación de las acciones didácticas de formación terapéutica, aplicación de los conocimientos para la formación terapéutica en la clase, transferencia del sistema de conocimientos terapéuticos y habilidades para la formación terapéutica.

El componente, regulación de las acciones didácticas de formación terapéutica, es el proceso dialéctico, interno que ocurre en el estudiante, a punto de partida de sus motivaciones, intereses, niveles de construcción alcanzados, conocimientos, habilidades y experiencias previas; en el que se forman y consolidan de manera sistémica y sistemática, conocimientos, habilidades y valores mediante la transferencia, generalización y aplicación funcional de los conocimientos, en el que el profesor es el principal mediador.

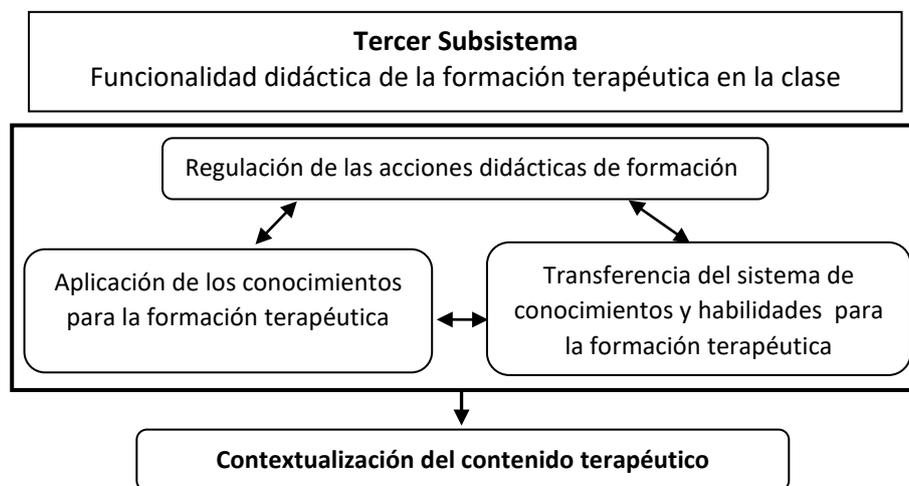
De esta forma, además de poder dar solución de manera más eficiente a cada situación de docente dentro de la clase que enfrente, economizando tiempo, esfuerzos y recursos y apropiándose de mayor satisfacción personal, lo prepara para lograr, en un tiempo relativamente corto, su adaptabilidad a los nuevos contextos de aprendizaje.

La relación que existe entre la regulación de las acciones didácticas y el nivel de aplicación de los conocimientos para la formación terapéutica en la clase, es mediada por el proceso de transferencia del sistema de conocimientos terapéuticos y habilidades para la formación terapéutica, dado que a medida que el estudiante se enfrenta a contenidos nuevos, más profundos, ricos y esenciales, accede a niveles de apropiación y sistematización más complejos y generales para su preparación como futuro profesional.

La transferencia del sistema de conocimientos terapéuticos y habilidades para la formación terapéutica identifica el vínculo esencial entre los referentes individuales del estudiante, de esta relación también emerge una nueva cualidad: la contextualización del contenido terapéutico, siendo esta última, la que expresa los vínculos relevantes del contenido terapéutico con situaciones concretas en la asignatura.

Figura 3.

Componentes y relaciones del Subsistema 3



Componente metodológico de la Concepción didáctica

Este componente como subsistema subordinado al teórico, se concreta en estructuración metodológica de un programa analítico de Cultura Física Terapéutica para estudiantes del tercer año de la carrera de licenciatura en Educación. Educación Especial.

La adecuación curricular de la dimensión cognitiva en el programa está relacionada con los referentes conceptuales y prácticos que necesitan los profesores y estudiantes para la formación terapéutica como parte del proceso de la Cultura Física Terapéutica.

Las esencialidades que argumentan esta dimensión, giran en torno al conocimiento alcanzado por el educando en la intervención físico-educativa, y al modo en que adquiere los conocimientos, así como se desarrollan las habilidades en correspondencia con la clase.

Siendo consecuente con el planteamiento anterior, los aspectos que caracterizan la dimensión cognitiva en el programa permiten integrar las estructuras motivacionales, así como la instrumentación de los conceptos esenciales como parte de los recursos psicológicos que necesita el estudiante para la formación terapéutica.

La proyección metodológica de esta dimensión permite articular el cuerpo de conocimientos preexistente, junto con una lógica de interpretación de problemas de carácter profesional relacionados con la atención a las necesidades educativas especiales asociadas o no a discapacidades de los educandos, aplicando procedimientos terapéuticos pertinentes, desde el enfoque preventivo y correctivo compensatorio.

La adecuación curricular de la dimensión procedimental en el programa está relacionada con los procedimientos metodológicos y didácticos empleados por los profesores (desempeño metodológico) para la formación terapéutica y las tareas de aprendizaje, que necesita el estudiante como parte de su desempeño cognitivo en la clase.

En esta dimensión se explicita por parte del docente la utilización o aplicación de los procedimientos terapéuticos pertinentes, desde el enfoque didáctico profesional, para enfrentar la solución de los problemas profesionales presentes en las esferas de actuación, en estrecho vínculo con la atención a de los educandos con necesidades educativas especiales asociadas o no a discapacidades, lo que significa que hay un contenido lógico que tiene que ser llevado al proceso formativo profesional.

La adecuación curricular de la dimensión actitudinal se relaciona con la actitud con que el profesor asume la formación terapéutica durante la clase, y los niveles de disposición que tienen los estudiantes como expresión de su desempeño cognitivo. Su esencialidad está determinada en considerar si los estudiantes son capaces de mostrar las actitudes, acciones, disposiciones y habilidades que van adquiriendo en las clases orientadas a la formación terapéutica para su desempeño en los diferentes modos de actuación como futuro profesional de la Educación Especial.

Como cualidad superior que emerge de las relaciones entre el contenido útil y pertinente y la regulación de dichas acciones didácticas, los procesos y sus resultados, es decir, acciones relacionadas con la formación terapéutica, constituye expresión de los conocimientos, habilidades, y actitudes que estructurados y activados convenientemente durante el enfrentamiento a una situación docente.

Los resultados obtenidos se desprenden del análisis de la constatación inicial (pre-test) y final (post-test); y posteriormente el análisis comparativo de estos dos momentos del diseño experimental.

a) Realización del experimento de constatación inicial o Pre-test.

Para el análisis de los resultados del pre-experimento de utilizan los elementos de juicios objetivos aportados por los datos del diagnóstico inicial, el Pre test y los subsiguientes Post test. Los datos del diagnóstico inicial constituyen elementos de referencia para el análisis comparativo en relación con la formación terapéutica, establecidos para la valoración de los resultados.

Para valorar los resultados derivados de cada dimensión e indicador se realiza una comparación de los resultados obtenidos, se determina el nivel de significación estadístico de los cambios con la prueba no paramétrica rangos con signos de Wilcoxon, para la cual se toma como nivel de significación (alfa) igual a 0,05. La valoración se realiza primeramente por indicadores, posteriormente los resultados iniciales y luego del pos-test.

Tabla 1.

Resultados de la dimensión cognitiva, por indicadores de manera general.

Niveles Indicadores	Alto		Medio		Bajo		Test de Wilcoxon	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Signif.	Dif.
Muestra conocimientos sobre la formación terapéutica.	-	17 66,0%	2 8%	8 32,0%	22 88,0%	-	0,006	Si
Retroalimenta el proceso de enseñanza- aprendizaje en función de la formación terapéutica.	-	17 66,0%	6 24%	8 32,0%	21 88,0%	-	0,083	No
Formula preguntas que invita al debate y la reflexión sobre la formación terapéutica.	-	17 66,0%	-	8 32,0%	25 100%	-	0,006	Si

Se realizó la evaluación final de la dimensión cognitiva con sus respectivos indicadores (post-test), en esta etapa se observaron notables cambios en los estudiantes a partir de:

- el 66,0% de la totalidad, mostraron dominio de los referentes teóricos y conceptuales que debe tener el estudiante para asumir cada tarea docente en función de la formación terapéutica en la clase

Al aplicar el test de rangos con signos de Wilcoxon para valorar la significación de los cambios entre la pre-test y el post-test, en estos dos indicadores se alcanza un valor de 0,006, lo que denota cambios significativos desde el punto de vista estadístico.

Tabla 2.

Resultados de la dimensión procedimental, por indicadores de manera general

Niveles Indicadores	Alto		Medio		Bajo		Test de Wilcoxon	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Signif.	Dif.
Utiliza un proceder didáctico en función de la formación terapéutica.	-	22 88,0%	21 88,0%	3 12%	4 16%	-	0,006	Si
Resuelve situaciones problemáticas en las tareas docentes complejas en función de la formación terapéutica.	-	20 88%	18 72,0%	3 12%	7 28%	-	0,083	No
Resuelve situaciones problemáticas en las tareas docentes simples en función de la formación terapéutica.	-	21 88,0%	20 88%	4 16%	5 20%	-	0,006	Si

Al aplicar el test de rangos con signos de Wilcoxon para valorar la significación de los cambios entre la pre-test y el post-test, en estos dos indicadores se alcanza un valor de 0,006, lo que denota cambios significativos desde el punto de vista estadístico.

Tabla 3.

Resultados de la dimensión actitudinal, por indicadores de manera general

Niveles Indicadores	Alto		Medio		Bajo		Test de Wilcoxon	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Signif.	Dif.
Manifiesta respeto al emitir un juicio de valor sobre el aprendizaje de sus compañeros en función de la formación terapéutica	3 12%	25 100%	22 88,0%	-	-	-	0,007	Si
Manifiesta motivación para la enseñanza en función de la formación terapéutica.	3 12%	23 92%	22 88,0%	2 8%	-	-	0,083	No
Está motivado por demostrar lo aprendido.	4 16%	24 96%	21 88,0%	1 4%	-	-	0,007	Si

Después de haber aplicado el Post-test, esta dimensión se evaluó entre “Alto” y “Medio, expresada en un elevado nivel de motivación en función de la formación terapéutica en el estudiante al realizar actividades que forman parte de su desempeño de aprendizaje en la clase. Al aplicar la prueba de rangos con signos de Wilcoxon para valorar la significación de los cambios entre el Pre-test y el Post-test, en este indicador se alcanza un valor de 0,007, lo que denota cambios significativos favorables desde el punto de vista estadístico.

DISCUSIÓN

La percepción de los estudiantes en relación a la dimensión cognitiva (Tabla. 1) según fortalezas y debilidades para incorporar este tipo de formación como parte de su preparación formativa, la sistematización de los conocimientos y la retroalimentación del proceso, estuvo como fortaleza, en el mayor por ciento de percepción de los muestreados donde hubo similitud en lo planteado por López, (2011), sin embargo, impulsar el trabajo colaborativo entre todos, así como el seguimiento de estrategias de aprendizaje y su evaluación por competencias fueron destacados con el mayor por ciento de las debilidades en su investigación, Fernández, (2016); sin embargo hay que destacar que en esta bibliografía consultada se hace referencia a que todo proceso tiene que tener un seguimiento antes del resultado cuando se habla de proceso formativo.

Frente a los problemas identificados, en la dimensión procedimental (Tabla. 2), demostró la importancia de un proceder de aprendizaje en función como algoritmo didáctico en la utilización de estrategias de intervención educativas y terapéuticas necesarias para proyectar las vías para la formación terapéutica en la clase, Ferrada, (2017), quien asevera que para la formación terapéutica es necesario conocer las vías para la solución de las tareas docentes, conocimientos sobre los métodos, procedimientos y medios mediante la selección y adecuación de ejercicios físicos terapéuticos y juegos para la corrección y compensación de las alteraciones motrices y posturales. Observamos la coincidencia con lo planteado por, Blázquez, (2017) en relación con las competencias profesionales desde lo procedimental en la clase.

Los estudiantes en su desempeño actitudinal (Tabla. 3), el mayor por ciento se observa en la actitud con que el estudiante asume la formación terapéutica durante la clase, expresado en los niveles de disposición como expresión de su desempeño cognitivo para enfrentar la formación terapéutica, con relación a lo expresado, Bell, (2004). El modelo cubano de la Escuela Especial. Revista cubana de Educación Especial, explica que todo resultado tiene que tener una participación actitudinal como resultado de la educación de modos de actuación en el estudiante, que traduce al seguimiento y evaluación los niveles de disposición que tienen los estudiantes como expresión de su desempeño para enfrentar la formación terapéutica, al manifestarse con responsabilidad, laboriosidad y tenacidad en sus formas de actuación práctica. Sin embargo, esto no significa que la aplicación de los métodos y procedimientos actuales sean didácticamente transformadores para la formación terapéutica de los estudiantes que cursan la carrera de Licenciatura en Educación Especial. En consecuencia, se necesita seguir promoviendo desde la Cultura Física terapéutica acciones de carácter didáctico que permitan dar respuesta al carácter personalizado de la formación terapéutica como proceso de individualización y diferenciación de aquellos estudiantes que presentan mayores dificultades en el aprendizaje y continuar ampliando la Zona de Desarrollo Próximo para aquellos que manifiesten mayores logros, lo cual favorece el nivel de sistematización y transferencia de las tareas de aprendizaje en la clase.

Al profesorado universitario en la actualidad le demandan una diversidad de actividades como enseñar la formación terapéutica como modo de actuación profesional, en estudiantes de la referida carrera, donde se impliquen procedimientos terapéuticos para el logro de los objetivos planificados, se seleccionen métodos y estrategias de aprendizaje, de manera que atiendan las particularidades de estos, desde la utilización del enfoque personalizado y contextualizado a la asignatura Cultura Física Terapéutica.

CONCLUSIONES

La sistematización efectuada posibilitó caracterizar la formación terapéutica de los estudiantes, como un proceso de carácter sistemático, intencionado, regulador que tiene como objeto proporcionar el proceder didáctico necesario y la toma de decisiones para transformar los modos de actuación del profesor

y el estudiante, en correspondencia con las expectativas actuales de la formación del profesional de la Educación Superior.

De esta misma manera, los resultados presentados constituyen una novedad en la investigación por la comunidad científica especialistas en el tema tratado, al proponer una concepción teórica sustentada en un enfoque formativo, personalizado y contextualizado, ofrece posibilidades didácticas de transformar el proceder didáctico del docente y el estudiante para la formación terapéutica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Cultura Física Terapéutica.

REFERENCIAS

- Bell, R. (2004). El modelo cubano de la escuela especial. http://www.cubaeduca.cu/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=139. Borges, S. (2007). Revista: La educación especial, pasado, presente y futuro. La Habana: CELAEE. Archivo digital.
- Blázquez, D. (2017). Competencias del profesor de Educación Física. Gestión didáctica de la clase. Convención internacional AFIDE 2017. ISBN 978-959-203-237-8. En: https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000600019
- Fernández, J. (2016). El Moodle en Educación Física. Algunas ejemplificaciones prácticas. Revista Digital EFDeportes.com Buenos Aires, Año 20, N° 214. <http://www.efdeportes.com/>
- Ferrada, D. (2017). Formación docente para la diversidad. Revista Mexicana de Investigación Educativa. RMIE, 22(74), 783-811: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14053215006>.
- Fuentes, H. (2010). La formación de los profesionales en la Educación Superior. Una alternativa holística, compleja y dialéctica en la construcción del conocimiento científico. CeeS "Manuel F. Gran". Santiago de Cuba, Ediciones Universidad de Oriente. Recuperado en: <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Horruitiner, P. (2008). La universidad cubana: el modelo de formación. Editorial Félix Varela. La Habana, Cuba. Recuperado en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista42/artevaluacion163.htm>
- Izaguirre, R. (2021). Los métodos teóricos en la investigación educacional. Bayamo: Editorial Ediciones UDG.
- López, V. (2011). El papel de la evaluación formativa en la evaluación por competencias: aportaciones de la Red de evaluación Formativa y Compartida en Docencia Universitaria, Revista de Docencia Universitaria, 9, (1), 159-173, <http://redaberta.usc.es/redu/index.php/redu/article/view/198/172>
- Mesa, M. (2006). Asesoría estadística en la investigación aplicada al deporte. La Habana: Editorial José Martí. 4(4), 230-239. Recuperado el 25 de Junio de 2012, de URL: <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v4n4p230>
- Vigotsky, L.S., (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, MA: Harvard University Press. En: <https://scielo.sld.cu/pdf/san/v22n5/san13225.pdf>

Vinculación entre ciencia y tomadores de decisiones, dos casos de estudio en Paraguay

Edgar Olivares Álvares

RESUMEN

gerencia@cetbolivia.org
<https://orcid.org/0009-0000-2042-4319>
**Centro de Estudios Transdisciplinarios,
El Alto, Bolivia**

Este trabajo aborda a la ciencia como base para la construcción de políticas vinculadas a la problemática climática en Paraguay. Tal abordaje se fundamenta en que la incidencia de la ciencia en la toma de decisiones relacionadas al clima es aún incipiente en el país y se encuentra supeditada a cuestiones sociales y económicas principalmente. El objetivo fue analizar iniciativas vinculadas a la problemática climática desarrolladas en Paraguay, desde la perspectiva de la credibilidad, relevancia y legitimidad entre 2010-2020. El análisis se realizó en base a dos estudios de caso, utilizando las entrevistas semiestructurada. El estudio evidenció que estas iniciativas incidieron de manera significativa en la producción de documentos técnicos de alta calidad. Resaltan la necesidad de continuar encargando estos estudios a equipos de trabajo multidisciplinarios, así como involucrar en estos temas a instituciones o personas “puente” para generar confianza y fluidez en los procesos de trabajo. Finalmente, se recomienda construir herramientas que permitan analizar con mayor rigor científico la vinculación. Como conclusión resalta la importancia de fortalecer los enlaces entre iniciativas técnicas-científicas y las instancias políticas de tomar decisiones, considerando la credibilidad, relevancia y legitimidad como ejes de análisis.

Palabras clave: Ciencia; Política; Cambio Climático; Tomadores de Decisiones; Paraguay

ABSTRACT

This paper addresses science as a basis for the construction of policies related to climate issues in Paraguay. This approach is because the incidence of science in climate-related decision-making is still incipient in the country and is mainly subordinated to social and economic issues. The objective was to analyze the credibility, relevance and legitimacy of climate-related initiatives developed in Paraguay during the period 2010-2020. The analysis of relevance is based on two case studies, using semi-structured interviews. The study showed that these initiatives had a significant impact on the production of high-quality technical documents. They highlight the need to continue commissioning these studies to multidisciplinary work teams, as well as to involve institutions or “bridge” people in these issues to generate trust and fluidity in the work processes. Finally, it is recommended that tools be developed to analyze linkages with greater scientific rigor. In conclusion, it is important to strengthen the links between technical-scientific initiatives and political decision-making bodies, considering credibility, relevance and legitimacy as axes of analysis.



Recibido: 14 de noviembre 2023
Arbitrado: 09 de diciembre 2023
Aceptado: 25 de enero 2024
Publicado: 01 de abril 2024

Ecosistema. Revista de Educación y Medioambiente
Volumen 2 | No. 3 | Abril-septiembre 2024
ISSN: 3079-7748, ISSN-L: 3079-7748



<http://doi.org/10.71041/ecosistema.v2i3.3>

Keywords: Science; Policy; Climate change; Decision makers; Paraguay.

INTRODUCCION

La incidencia de la ciencia en el entorno de la toma de decisiones sobre políticas públicas en el Paraguay se encuentra, de manera general, en una etapa incipiente y, en especial, en lo concerniente a políticas públicas enfocadas a enfrentar el cambio climático, ya que la construcción de programas, proyectos e iniciativas que den posibilidad de tomar decisiones basadas en evidencia y análisis científicos aun no es tomada como referencia por las esferas políticas (Scribano, 2017).

El propósito de este estudio es analizar dos estudios de casos vinculados a la problemática climática en Paraguay, desde la perspectiva de la relevancia, credibilidad y legitimidad, en el periodo 2010-2020. En concreto, la investigación aborda a la ciencia como base que permita incorporar evidencias clave en el desarrollo de futuras investigaciones y de esta forma mejorar la capacidad para la eficiente y efectiva ejecución de proyectos, que no solo demanda una participación multisectorial articulada sino el propio fortalecimiento de las capacidades técnicas, políticas e institucionales en todos los niveles (IICA, 2017).

Este artículo está organizado de la siguiente manera. Primero....

Aspectos teóricos

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES, 2018), describe al Paraguay acorde a sus circunstancias nacionales, como un país en desarrollo con condiciones de alta vulnerabilidad a los efectos del CC, no solo por sus condiciones físicas, sino por considerarse un país en desarrollo sin litoral y sensible a las condiciones climáticas por su calidad de productor de alimentos para el mundo.

A pesar de haberse impulsado en el país varios esfuerzos en materia de CC, con apoyo a nivel nacional e internacional, aún existen limitaciones y vacíos. Algunas de las principales limitaciones asumidos ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) son: i) que el MADES carece de una línea presupuestaria para CC, lo que la hace altamente dependiente de la cooperación técnica y financiera internacional, ii) la poca capacidad del personal técnico para apoyar la gestión climática, iii) deficiencias o dificultades para la obtención de datos oficiales y confiables en todos los niveles y sectores (MADES, 2018, p.126).

La incidencia de la ciencia en la toma de decisiones es aún incipiente en Paraguay, y, además, situaciones como cambios en los regímenes políticos, coyunturas sociales y económicas determinan que se dejen de lado generalmente cuestiones ambientales, entre ellos la lucha contra el CC y, en particular la adaptación, a pesar de que muchos de los problemas socioeconómicos son agravados por la variabilidad climática (Ruíz Muller et al., 2020).

Lima Morra et al. (2018), mencionan que existe una disociación entre la academia y el gobierno, los decisores locales y la población general, pone de manifiesto un panorama desarticulado para generar conocimiento, divulgar la información existente e implementar medidas de adaptación y que la practicidad, así como la accesibilidad de la información se encuentran ausentes en todos los niveles. Además, mencionan que el déficit de accesibilidad y/o ausencia de información pasa por la academia, el Estado hasta los sectores productivos.

Lima Morra et al. (2018), señalan medidas para acortar las brechas existentes: i) la producción de estudios transdisciplinarios de los inventarios de gases de efecto invernadero; ii) estudios prospectivos del área económico además de los de vulnerabilidad; iii) la creación de un centro de trabajo de alto nivel, que aborde los temas trascendentales de CC, complementados mediante la creación de una plataforma de información que logre la sinergia entre entidades y beneficiarios.

Conocimiento, tomadores de decisiones y políticas públicas

El conocimiento siempre fue factor clave en la sociedad (Dalhman & Aubert, 2011). La generación de datos/información con elevados niveles de rigor científico constituye un desafío que permite la comprensión de las diversas temáticas, proporcionando herramientas e insumos técnicos a investigadores, profesionales y académicos dedicados al tratamiento de diversos problemas y al planteamiento de soluciones (Pinilla et al., 2011).

Mcguire (2018), afirma que el conocimiento, a pesar de ser considerado un elemento sustancial, no tenía un significado económico como en la actualidad, apareció un nuevo paradigma que contiene dos elementos clave que configuran la idea de la acción; el primero, la capacidad de generar conocimiento sobre la realidad y el entorno, el segundo, la capacidad de utilizar el conocimiento generando procesos de construcción de la sociedad, a través del desarrollo, la transformación permanente y la consolidación de las instituciones sociales, por medio de la utilización de la planificación enfocado al cambio.

Mazzeo & Jacobi (2016), aluden que una alternativa para la generación de conocimiento es la coproducción, lo que implica una interacción interdisciplinaria, así como con los usuarios y tomadores de decisiones.

El proceso de toma de decisiones, en distintas organizaciones, puede ser entendido como el “proceso de definición de problemas, recopilación de datos, generación de alternativas y selección de un curso de acción” (Hellriegel & Slocum, 2004, p. 329). Esta concepción considera la incorporación de criterios técnicos respaldados en investigación, apuntando a la solución de problemas apoyando la gestión de las organizaciones (Hellriegel & Slocum, 2004).

Pinilla et al. (2011), resaltan que existe una creciente especialización de las intervenciones del Estado, guiadas por criterios y demandas de eficiencia, eficacia, oportunidad y calidad, esto delineó un escenario favorable a la incorporación de expertos a los espacios de toma de decisiones, especialmente al momento de esgrimir argumentos en contextos de controversias públicas. El “expertise”, en términos de posesión de conocimientos teóricos y prácticos que pueden acreditar ciertos individuos para determinadas áreas, resulta entonces fundamental en el desarrollo de las políticas públicas.

La Política Pública (PP) se configura como el sistema de cursos de acción, generalmente administrativos, de los gobiernos enfocados a los temas de una agenda pública, definidos por sus instituciones como susceptibles de ser regulados, normados, o financiados por un marco legal. La PP es planteada como la principal acción institucional de carácter público orientada hacia la mejora de la calidad de vida en cada sociedad (Parker Gumucio, 2014).

Para Parker Gumucio (2014), la PP está sometida a variados cambios derivados de las nuevas formas de producir conocimiento, de los avances científicos-tecnológicos, de las nuevas tecnologías de las comunicaciones, el transporte y la información, y de los nuevos actores que configuran la misma.

Según Bradshaea & Borchner (2000) el diálogo y la interacción entre los ámbitos científicos y políticos son objeto de múltiples análisis. Es cada vez mayor la necesidad de participar en procesos de toma de decisiones y que estas sean más efectivas representando a las necesidades de las partes interesadas o asegurando que las nuevas políticas se basen en evidencias fundamentadas.

Anteriormente, existía el paradigma donde la ciencia es la transforma la sociedad, ahora se pregona la posibilidad de entender que la sociedad pueda transformar a la ciencia (Borquéz González, 2017).

Ryan (2019), puntualiza cuatro claves en el diseños y gestión de iniciativas con vinculación ciencia y política respecto al CC: i) la interacción y participación significativa de los distintos actores relevantes

es una condición esencial para el desarrollo de procesos colaborativos de producción de conocimiento; ii) el rol de facilitación y articulación entre los distintos actores involucrados es clave para la eficacia del trabajo entre ciencia y política, iii) la producción de “objetos puente” es un resultado fundamental del trabajo efectivo entre ciencia y política, y; iv) un mayor nivel de institucionalización de los organismos y mecanismos puente contribuye a la continuidad de estos espacios de correlación entre ciencia y política, más allá de los cambios de gobierno.

El cambio climático en el contexto de Paraguay

El IPCC (2019) estima que el calentamiento global causado por la humanidad es de aproximadamente 1,0°C en relación con el nivel preindustrial, y el rango posible es de 0,8°C a 1,2°C. Si continúa aumentando al ritmo actual, el calentamiento global puede alcanzar los 1,5°C entre 2030 y 2052.

El nivel de riesgo que conlleva el CC depende del nivel de calentamiento y de la evolución de la población, el consumo, la producción, el desarrollo tecnológico y los patrones de ordenamiento territorial (gestión de la tierra) (IPCC, 2020).

El IPCC (2021), observó cambios en el clima de la tierra y en particular para América Latina se estiman aumentos en uno o más aspectos entre la sequía, la aridez y el clima de incendios afectarán a una amplia gama de sectores, incluidos la agricultura, la silvicultura, la salud y los ecosistemas.

América Latina introdujo iniciativas prácticas vinculados a la adaptación al CC en los planos nacional y local, que demuestran que los gobiernos latinoamericanos son cada vez más conscientes de la necesidad de integrar el CC y los futuros riesgos del clima a sus políticas (Alianza Clima y Desarrollo, 2014).

Las principales emisiones en América Latina provienen del sector Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra. A pesar de que entre 1990 y 2005 las emisiones del sector energético dieron un salto de cincuenta por ciento (50%) en América Latina (Vergara, et al., 2014).

La situación de Paraguay al igual que el resto de América Latina es poco alentadora. El país es de los más pobres del continente y las predicciones sobre el fenómeno en él pueden afectar severamente varios sectores relacionados al desarrollo (CAF, 2014; PNUD, 2014). En este contexto es importante el hecho de la alta dependencia de la producción primaria, característica que lo posiciona como un país extremadamente riesgoso ante la variabilidad climática (Scott et al., 2014).

La economía paraguaya se basa en actividades del sector primario, particularmente soja y carne, las cuales ejercen una alta influencia en los demás sectores económicos, como el comercial, financiero y servicios (CEPAL, 2014; UGP, 2015). El sector de agronegocios, como el conjunto de sectores agrícolas, pecuarios y forestales, y las industrias y servicios vinculados, representa el 41% de su economía (UGP, 2015).

La expansión de los sectores agrícola y ganadero está asociada, principalmente a la deforestación en Paraguay (ENBCS, 2018; TCN, 2018) (WWF-Investigación para el Desarrollo, 2016). El análisis para la construcción del Nivel de Emisiones de Referencia Forestal (NERF) evidencia de que la expansión de la agricultura y ganadería es una de las causas directas de la deforestación en el país (NERF, 2016). El proceso de expansión de la frontera agrícola y ganadera fue constante durante los últimos 40 años, desde la década de 1990 mostró un aumento significativo, crecimiento coincidente con la producción agrícola de aproximadamente 1.700.000 ha. en el período 1991-2008 (NERF, 2016).

La expansión se produjo principalmente en la Región Oriental, mientras que la Región Occidental experimentó un crecimiento del sector ganadero. Datos del CAN (2008), entre 1991 y 2008, muestran el

aumento de fincas (22%), lo que representó una ampliación de la superficie de 5.255.625 ha.

En Paraguay los fenómenos meteorológicos son cada vez más frecuentes Grassi (2019), evidenciando el aumento de la temperatura global, el cambio en el patrón de las precipitaciones y la alteración de la frecuencia e intensidad de los eventos meteorológicos extremos.

Paraguay dio pasos importantes para atender las causas y los efectos del CC, existen iniciativas en los sectores más afectados. Aunque, aún escasa la información disponible en torno al tema, por lo que urge profundizar en los potenciales impactos para producir escenarios más realistas que permitan acelerar las acciones de adaptación y mitigación para enfrentar al CC (Lima Morra et al., 2018).

Aunque Paraguay cuenta con una gran cantidad de leyes y normativas de protección ambiental, se observa aún una dicotomía entre las políticas ambientales y las políticas agrarias (FAO, 2017). Son necesarios procesos donde se conjuguen lineamientos y principios claros de la producción eficiente de alimentos, la protección ambiental, reducción de emisiones y la reducción de la pobreza (ENBCS, 2018). Entre ellas Política Nacional de Cambio Climático (PNCC) y la Política Ambiental Nacional (PAN), el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), el Plan Nacional de Mitigación al Cambio Climático (PNMCC).

Con respecto a los procesos de Medición, Reporte y Verificación (MRV), Paraguay está en fase de preparación del sistema. Además, se introdujo el Régimen de Servicios Ambientales (RSA) mediante la promulgación de la Ley N°3001/2006 De valoración y retribución de los servicios ambientales con el objeto de proteger los recursos naturales del territorio, de los cuales depende la economía (MADES, 2015).

A pesar de los esfuerzos realizados, aún posee desafíos en el sector ambiental, se están dando adecuaciones legales, las reestructuraciones institucionales y esto se contrapone con el modelo productivo, ya que el país es el agroexportador (Cresta Arias et al., 2018).

En Paraguay la superficie boscosa disminuyó drásticamente entre 1960 y 2003, con tasas de deforestación que llegaron a unas 300.000 ha. por año, destinadas a cultivos del complejo sojero.

A partir del 2004 y con la puesta en vigencia de la “Ley de Deforestación Cero” que prohíbe actividades de transformación y conversión de superficies boscosas en la Región Oriental, lo cual permitió una disminución en un 80-90%. Últimamente, este fenómeno se trasladó a la Región Occidental, debido a la conversión de bosques a pastizales para ganado, estimándose una tasa de deforestación desde 130.000 ha/año a 300.000 ha/año (Dellavedova & Vaccotti, 2021).

Conocimiento y política pública: Credibilidad, Relevancia y Legitimidad

Para Heink et al. (2015), la credibilidad, la relevancia y la legitimidad se citan a menudo como determinantes de la eficacia de la interacción entre lo que se genera científicamente y lo que se aplica como PP. Esto enfrenta a la ciencia y la política ambiental, sirviendo como criterio para su evaluación. En la práctica, la evaluación sistemática de las interfaces ciencia-política de acuerdo con la credibilidad, relevancia y legitimidad están sujetas a una serie de dificultades y su aplicación no es sencilla.

Credibilidad

Para Cash (2003), la credibilidad es “la calidad o el poder de creencia inspiracional, la relevancia como el grado de relación entre la ciencia y las políticas públicas” (2020, p 507). La disposición individual hacia la credibilidad está parcialmente cubierta por criterios como la confianza en los expertos o evidencia científica.

“Los actores pueden ignorar la información emergente cuando están firmemente comprometidos con metas u opciones previamente definidas a las acciones de las iniciativas” (Heink et al., 2015, p. 680). Entonces, la credibilidad se puede referir a la veracidad de la información producida en las interfaces.

La credibilidad está influenciada por los medios de comunicación que transmiten información, ya sean por fuentes primarias o secundarias, y determinan la forma en que la información es presentada. Para Heink et al., “con frecuencia la credibilidad de los conocimientos se negocia cuando entra en el ámbito de las políticas”. Entonces, la credibilidad no solo es credibilidad científica sino también política (2015, p. 679).

Relevancia

La relevancia se designa como prominencia, distinguiéndola de pertinencia (Heink et al., 2015). Por eso, la información relevante para un problema puede no ser pertinente si un usuario ya posee esta información.

La relevancia puede determinarse empíricamente o por sistema de normas establecidas, según el interesado, esos datos solo son relevantes si son juzgados como relevantes por un usuario y el destino (PP). La opinión de la acción es común en la interfaz (Heink et al., 2015). La Relevancia se basa en diferentes influencias “de acuerdo con los diferentes actores políticos en el proceso, con el momento de la entrega de conocimientos, entre otros” (Heink et al., 2015, p.682). Según el destino, la relevancia es un concepto relacionado con el contexto. También hay procedimientos para que el solicitante logre evaluar la relevancia desde la ciencia (Cash et al., 2003).

Legitimidad

Por otra parte, una noción general de legitimidad es “la condición de estar de acuerdo con los principios establecidos” (Heink et al., 2015). Esta definición es muy amplia respecto a si los resultados de la investigación son legítimos, si se obtuvieron con los métodos aceptados, una conclusión es legítima desprendiéndose de ciertas premisas, y una decisión es legítima si se ajusta a los procedimientos institucionalizados de toma de decisiones.

Contrapuestamente, parece demasiado estrecho, ya que la legitimidad a menudo también se entiende como aceptación fáctica y no simplemente como conformidad con las reglas. Algo parecido a la relevancia, la legitimidad también puede verse como un “concepto de procedimiento relacionado con el resultado o basado en reglas” (Heink et al., 2015). Una decisión puede ser legítima incluso si todos los interesados no lo aceptan como bueno para ellos.

Sin embargo, una justificada expectativa de aceptación se presume, aquí la legitimidad “es determinada ex ante y se logra mediante ciertos procedimientos, que tienen que ser aceptados como generadores de legitimidad (por ejemplo, procedimientos de concesión de licencias para proyectos” (Heink et al., 2015). En principio, la legitimidad que se deriva de reglas normativas y procedimientos es válida para todos los que estén sujetos a estas reglas.

También se refiere a las interfaces ciencia-política como “sistemas de borde que deben servir como lugares para la negociación y mediación” (Cash, 2003). Estas no son tareas asociadas convencionalmente con la investigación, lo que llevó a muchos científicos a verse participando en sistemas de conocimiento para la sostenibilidad que muchas veces es incompatible con la erudición real.

Por su parte, Kano (2020), asegura que la forma en que se utilizan las pruebas en la formulación de políticas varía según el progreso de la relación política-ciencia. Dado que “se encuentra en una fase en la

que apenas se están reconociendo los problemas ambientales, aún no se formó un enfoque académicamente apropiado”. Además, las cuestiones de políticas se identificaron de forma recurrente dentro del sistema de evaluación de la evidencia en una etapa en la que se estableció la comprensión académica. Por tanto, “no tiene sentido evaluar el funcionamiento de la evidencia según los mismos criterios en ambos casos durante diferentes etapas” (Kano, 2020).

Los expertos y los formuladores de políticas construyen relaciones a través de la evidencia de muchas maneras, sus intenciones a menudo entran en conflicto entre sí. “Los expertos pueden participar en diferentes prácticas de promoción dependiendo de su nivel de consideración por el contexto de la política y su compromiso con el juicio normativo” (Pielke, 2007).

Para Kano, quienes diseñan políticas pueden emplear la evidencia como un recurso para abordar dificultades. La calidad de esta evidencia destaca como un factor clave. Es crucial diferenciar entre la rigurosidad metodológica y la coherencia para entender cómo se evalúa la evidencia en el ámbito de las ciencias ambientales. La cercanía, por su parte, representa la proximidad relativa entre la evidencia y el entorno político (2020).

La legitimidad de la producción y el uso de la evidencia deben entenderse como “un proceso sobre el que la ciencia y la política se basan mutuamente” (Kano, 2020). Al considerar la legitimidad, debe confrontar al dilema entre ciencia y democracia. Al carecer de la capacidad para evaluar la experiencia científica, los políticos y la ciudadanía deben delegar algunos aspectos de la toma de decisiones políticas a los expertos.

MÉTODO

La investigación es de enfoque cualitativo, de diseño descriptivo transversal (Dankhe, 1986). Se utilizó el estudio de caso, método del que pueden ser obtenidos datos desde una variedad de fuentes, tanto cualitativas como cuantitativas; esto es, documentos, registros de archivos, entrevistas directas, observación directa, observación de los participantes e instalaciones u objetos físicos” (Martínez, 2006, p.167).

La población estuvo constituida por proyectos que tuvieron como mínimo a uno de sus componentes claves, en la generación de información o conocimiento, así como formulación e implementación de políticas carácter ambiental con enfoque de CC, implementados por el MADES entre los años 2010 y 2020. El primero es el “Programa Colaborativo de las Naciones Unidas para la reducción de emisiones debidas a la deforestación y degradación de bosques en países en vías de desarrollo (REDD)” y el segundo el “Proyecto integrando la conservación de biodiversidad y manejo sustentable de la tierra en las prácticas de producción en todas las biorregiones y biomas en Paraguay” (GREEN).

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la entrevista a profundidad con una guía de entrevista de 21 preguntas. Se seleccionaron a seis referentes clave; tres por cada caso. Para considerar como actor clave, el requisito fundamental fue que este se haya desempeñado en un cargo ejecutivo en los proyectos.

Las categorías establecidas para desarrollar el cuestionario fueron Credibilidad (pregunta 1 a 8), Relevancia (pregunta 9 a la 15) y Legitimidad (pregunta 16 a la 21).

RESULTADOS

Caso REDD

Credibilidad

La mayoría de los entrevistados coincidió que el proyecto estuvo conformado por un equipo multidisciplinario de profesionales de alta formación. Si bien al inicio no contó con todas las especialidades, se pudo rectificar con la contratación de los expertos necesarios en ciertos componentes del proyecto.

“La multidisciplinariedad en el proyecto fue de vital importancia, ya que cada miembro del equipo tenía una visión diferente desde su especialidad, ayudando a entender todo el proceso de una manera más integral” (E2, 2021).

En cuanto a la alta formación académica de los expertos del equipo, se menciona que no todos contaban con la trayectoria y expertise requeridos. Esta situación fue reconocida y los entrevistados explican que, siendo un tema relativamente nuevo, era imposible cumplir con todos requerimientos de experiencia específica en el país. Aunque, no todos tenían un vasto conocimiento sobre los conceptos del proyecto, se pudo adquirir en la práctica y con el apoyo de especialistas internacionales de las agencias de cooperación que apoyaron al del proyecto (FAO, PNUMA, PNUD).

“En el equipo había más personas con experiencia, lo que ayudó a formarse a las otras personas nuevas y fue como un proceso mutuo de aprendizaje” (E4, 2021).

También la mayoría mencionó que los profesionales tuvieron un buen desempeño en sus áreas. Al inicio, el proyecto transmitió mucha confusión por parte de miembros del equipo, sumado a repetidos cambios de la coordinación, lo cual desembocó en retrasos.

En cuanto a los datos y estudios generados indicaron que tuvieron un alto rigor técnico y científico, así como en la utilidad que éstos tuvieron como insumos para consultas. Se mencionó que los documentos sirvieron de base para sacar normativas, elaborar resoluciones y lo más significativo que toda la información fue fiable, ya que superaron evaluaciones de instancias internacionales.

“Los profesionales tuvieron un buen desempeño en REDD+, a pesar de que el proyecto al inicio perdió tiempo, hasta que se conforma ese equipo técnico de soporte, se pudo recuperar tiempo y cumplir aspectos significativos como es recibir fondos por Pago por Resultados financiado por el Fondo Verde del Clima, por un valor de US\$ 50 millones, y que fueron asignados al país en reconocimiento a los resultados logrados para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del sector forestal entre los años 2015 y 2017” (E4, 2021).

Se señaló que al inicio el proyecto no contó con todas las especialidades, se tuvo el acompañamiento de expertos regionales (especialistas de las diferentes agencias de cooperación a nivel regional que acompañaron la ejecución del proyecto) para asistir temas puntuales, considerando que era la primera experiencia REDD en Paraguay y no se contaba con profesionales con experiencia en el tema específico.

Asimismo, la multidisciplinariedad del equipo logró conformar un grupo de trabajo en el cual cada uno de los profesionales colaboró desde su perspectiva a consolidar al equipo, convirtiéndose en un proceso de aprendizaje y formación colectiva.

A pesar de que se reconoció que el proyecto no tuvo la llegada a las comunidades vulnerables como se esperaba, se logró producir una cantidad enorme de estudios técnicos de alto nivel que no existían o no estaban visibilizadas. De esta forma también, dejó al país más preparado, construyendo herramientas y condiciones con un mecanismo de mercado voluntario. Entre ellos se menciona la elaboración de los inventarios forestales nacionales, incluyendo contenido de carbono, el establecimiento de los niveles de

emisión de referencia forestal nacional; el diseño y funcionamiento del sistema de nacional de monitoreo forestal, así como el sistema satelital de monitoreo.

Relevancia

En cuanto a si el proyecto promovió la comprensión de los problemas ambientales, los entrevistados consideraron que sí aportó a un mayor conocimiento sobre los principales drivers y otros datos relevantes vinculados al cambio uso del suelo en Paraguay. Además, eran datos de conocimiento público, mencionaron que el proyecto logró establecer una relación causal con metodologías y enfoques académicos que fueron difíciles rebatir.

Por otra parte, otro entrevistado opinó que no fue relevante el desempeño de la comprensión de temas ambientales, y alegando que la aspiración era lograr la prohibición de cambio y uso de suelo en la totalidad del territorio nacional.

“La impresión que yo tengo es que REDD generó muchos datos, o sea le dejó al país más preparado para un mecanismo de mercado voluntario, adecuo normativas (...) pero no generó un impacto social o ambiental importante todavía” (E5, 2021).

En cuanto a la representatividad en sus espacios de participación a nivel geográfico se indicó que se concentró mucho a nivel capital, se vio la necesidad de salir a trabajar al interior. Faltó más participación de asociaciones de campesinos, comunidades rurales. Este punto fue muy criticado porque se tiene la opinión que el proyecto debe ser implementado por productores y es necesario llegar a ellos para tener un impacto significativo.

La mayoría de los entrevistados coincidió en que el proyecto permitió alcanzar logros importantes en temas ambientales, considerando la cantidad de información generada respecto a la anterior: Niveles de Emisión de Referencia Forestal Nacional (FREL en inglés); Análisis de las causas de la deforestación; Adecuaciones en el marco institucional, legal y metodológico; Sistema Nacional de Monitoreo Forestal diseñado y operativo; Inventarios Forestal Nacional; Sistema Satelital de Monitoreo Terrestre, Salvaguardas sociales y ambientales; Mapeo de los beneficios múltiple de REDD: análisis adicionales para orientar la toma de decisiones sobre políticas y medidas y; Estudio de estimación de los Costos de Oportunidad.

Un tema relevante es la instalación de capacidades técnicas en las instituciones ejecutoras, en particular en INFONA y MADES, con la formación de funcionarios en elaboración de mapas y de los Niveles de Referencia de Emisiones y el Sistema de Monitoreo Forestal.

Con relación al impacto social alcanzado, se mencionó que fue alto. Al respecto, se señala que los verdaderos beneficiarios fueron las comunidades rurales e indígenas y eso no se dio.

“Yo creo que no, todavía no, salvo que en Pagos por Resultados (...) pero yo creo que no, ósea mi percepción es que no también, esto lo digo por haber trabajado con comunidades indígenas y ellos no perciben que REDD les ayudado mucho, esperaban resultados como Normativas de prohibición de deforestación en el Chaco o pilotos para implementar pagos por servicios etc.” (E5, 2021).

Entre los aportes de impacto político fue la reglamentación de la Ley N°3001/2006 de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales, a través de diversas resoluciones y estudios que permitieron la adecuación de normativa solucionando los cuellos de botella para su implementación. Logrando así la implementación en varias modalidades y se establecen los requisitos, mecanismos y condiciones de adquisición.

Además, se consolidó una mesa REDD de trabajo dentro de la Comisión Nacional de CC, donde se

tratan temas vinculados a cambio uso de suelo, la conservación de bosques y reducción de emisiones.

Por otra parte, se señala que se trabajó mucho en adecuación y propuestas de normativas a nivel nacional, a nivel MADES e INFONA, y se descuidó lo referente a municipios a nivel local.

“El Programa REDD buscaba que el país tenga la capacidad de construir un sistema para la reducción del cambio uso de suelo, y que además se elaboren las herramientas necesarias para generar información, control y monitoreo de sus bosques. En este sentido el país logró cumplir con todos los requisitos que el FVC requería (pago por resultados), por lo que se considera que si hubo una fase de difusión y comprensión de los problemas ambientales” (E1, 2021).

La relevancia del proyecto se cimienta en el impacto social, ambiental y político que género el proyecto y respondiendo a la pregunta sobre el impacto en estos ámbitos. El proyecto no generó el efecto esperado a una escala local o comunitaria, pero si concretó un extenso calendario de talleres, presentaciones de resultados, reuniones técnicas y políticas para generar esa comprensión de los problemas ambientales, en particular visibilizar la problemática de la deforestación en el país en diferentes ámbitos y sectores.

Asimismo, un tema no menor es que se logró instalar capacidad técnica en las instituciones ejecutoras, en particular en INFONA y MADES. En este sentido se elaboraron los niveles de referencia forestal, la instalación del sistema de monitoreo forestal, la reglamentación de la Ley N° 3001/2006 de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales. Sumado a todo lo anterior, logró la conformación de una Mesa de Trabajo REDD dentro de la Comisión Nacional de CC, donde se tratan temas vinculados a cambio uso de suelo, la conservación de bosques y reducción de emisiones.

Si bien, el proyecto no logró la implementación de proyectos pilotos en comunidades rurales e indígenas con el fin de testear las acciones propuestas, si permitió alcanzar logros importantes en temas ambientales considerando que el Programa buscaba que el país tenga la capacidad de construir un sistema para la reducción del cambio uso de suelo, el país logró cumplir con todos los requisitos que para que pase todas las instancias de evaluación y el Fondo Verde del Clima apruebe el proyecto Pago por Resultados con un fondo de 72.000.000 de dólares que tiene por objetivo impulsar acciones de mitigación y adaptación al CC.

Legitimidad

La mayoría de los entrevistados señaló que los espacios de participación fueron muy centralizados en la ciudad de Asunción. Si bien, el proyecto se hacía cargo de trasladar al lugar del taller a ciertos grupos, eso no siempre genera o garantiza la representatividad.

“La representatividad en sus espacios de participación a nivel geográfico se concentró mucho a nivel capital, se vio la necesidad de salir más a trabajar en el interior. Faltó más la participación de asociaciones de campesinos, comunidades rurales y comunidades indígenas” (E5, 2021).

Los entrevistados coincidieron en que la figura de un “asesor político” facilitó la participación de ciertos sectores en el proyecto y además se mencionó la relevancia de la voluntad política para lograr acuerdos y crear una situación favorable al proyecto.

De igual forma se refirieron de utilidad al desempeño del equipo consultivo técnico-decisivo, siendo personas de enlace político y de alto conocimiento técnico acelerando procesos de decisiones. Igualmente,

se indicó que se vieron en la necesidad de contar con asesores de prensa, figura que tuvo como fin establecer el lenguaje más adecuado a utilizar con los diferentes sectores, indígenas, productivo, con las comunidades etc.

La mayoría opinó que el proyecto se desarrolló enmarcado en las políticas impulsadas por el país. Sin embargo, algunos mencionaron no estar de acuerdo con ello y resaltaron que agentes externos dan un padecer técnico sin realmente conocer con certeza las prioridades de Paraguay.

“Ocurre que el cooperante tenía una opinión diferente en cuanto a las políticas locales, los productos a nivel nacional cumplían con la normativa, pero para el cooperante no era suficiente. A veces las opiniones van de la mano de la ideología del cooperante. Entonces sucede que no hay sintonía en términos legales con el cooperante y las políticas nacionales (E3, 2021).

La participación de sectores, referentes claves, beneficiarios, y la representatividad geográfica son los indicadores para definir la legitimidad del proyecto REDD. En este sentido los procesos de participación se dieron muy centralizados en la capital del país – Asunción, descuidando una parte de los beneficiarios, los más vulnerables representados por las comunidades rurales e indígenas.

Para lograr la participación de otros sectores, también beneficiarios del proyecto, como son los productores más organizados, se tuvieron que utilizar una estrategia de sumar al equipo tecno la figura de “asesores políticos”. Esta figura cumplía con la función de hacer lobby con estos sectores productivos con el objetivo de explicar la finalidad del proyecto y no tener un rechazo puesto que veía como una amenaza a su sector.

Asimismo, se identificó la necesidad y utilidad de contar con asesores de prensa con el fin de establecer el lenguaje más adecuado con los diferentes sectores, indígenas, productivo, con las comunidades, etc.

El proyecto REDD se desarrolló en cumplimiento de las normativas nacionales y las internacionales ratificadas por el país, pero en este punto es significativo mencionar que muchas veces ocurre que las políticas o las prioridades nacionales no están en relación con las preferencias o ideologías de especialistas internacionales, generando confusión y conflictos en el proyecto. Todos los entrevistados señalaron que un factor clave del proyecto fue la consolidación del equipo técnico y la multidisciplinariedad, donde siempre prevaleció el crecimiento conjunto.

Se mencionó, la importancia de cumplir los estándares de gestión de proyectos en todas sus etapas, señalando que la etapa de diseño es un punto que se debe presentar especial atención en incorporar la realidad del sector beneficiario, así como determinar las prioridades del país.

“Si bien se trabajó con algunas comunidades rurales, pero se trabajó más enfocado en la planificación y no tanto en la implementación. Se tuvieron beneficios más intangibles y creo que faltó mejorar en que los logros y beneficios sean tangibles o reales y que impacten en beneficios sociales” (E4, 2021).

En cuando a las mejoras que pudo haber considerado, se relaciona con proyectos piloto, donde quedó una brecha de expectativa por parte de comunidades rurales e indígenas. Se reconoce que era necesario la implementación de proyectos piloto para testear las políticas y medidas propuestas en todo el proceso REDD.

Caso GREEN

Credibilidad

La mayoría de los entrevistados coincidió en su percepción que se contó con un equipo de profesionales, pero que no fue un equipo multidisciplinario y se reconoce que fue una de las características de los proyectos en nuestro país, fue un proyecto con muchas complejidades, y no contó con todas las especialidades, por ejemplo, faltó especialistas en biodiversidad, área ambiental.

“El proyecto tuvo una dicotomía en términos de concepto, el proyecto lo que buscaba era ambiental a través de las prácticas agroganaderas buscar la disminución de los bosques, el objetivo era ambiental, pero se debería trabajar con el sector productores y fue complicado trabajar las dos cuestiones en ambos ámbitos por lo cual fue reflejo en la parcial conformación de especialistas en el proyecto” (E4, 2021).

Sin embargo, aunque los profesionales contaban con una buena formación, el país necesita profesionales con más formación y experiencia en temas muy particulares como son temas de CC, servicios ambientales y desarrollo sostenible vinculados al sector productivo.

El equipo conformado no contó con todos los especialistas requerido durante la ejecución del proyecto, así también se reconoció que fueron incorporados profesionales que no eran necesarios o un requisito. Se señaló la ausencia de expertos clave en ámbitos de biodiversidad, conservación in situ y gestión ambiental.

Se señala que en el proyecto se contrató a profesionales adicionales no previsto originalmente.

También se reconoció que no todos los profesionales contaban con la experiencia laboral específica requerida, pero que dentro de las limitaciones y las características del proyecto se conformó un grupo de profesionales sólido que supo sobrellevar la implementación del proyecto logrando alcanzar el objetivo trazado. Se señaló que era la primera vez que el PNUD y SEAM/MADES trabajaban con el sector productivo y al inicio fue difícil el acercamiento con ellos. Recién al lograr establecer una relación de confianza pudo fluir todo más rápido.

Se coincidió que en general cada profesional cumplió con un buen desempeño en sus actividades designadas al largo del proyecto. Por otra parte, también se señaló que hay diferencia en la formación y compromiso de las instituciones públicas que hacen parte de los proyectos y que este factor a veces dificulta en la toma de decisiones y por ende en el tiempo de ejecución del proyecto. Por cuestiones políticas, técnicos bien formados, con altísima calidad técnica, no están designados a puestos claves, y es frecuente ver este tipo de situaciones en nuestras instituciones públicas.

Los entrevistados opinaron que los materiales tuvieron el rigor técnico y científico apropiado en la generación de la información, así como en el uso que se le dio a esa información. Adicionalmente los entrevistados coincidieron en la apreciación que se sistematizaron experiencias que antes no existían en formatos de alcance masivo. En ese punto, se tuvo mucho cuidado desde la definición de los Términos de Referencia, la elección del equipo contratado, donde prevalecieron profesionales reconocidos en el ámbito, de forma de tener como resultados materiales de calidad, en un lenguaje básico para su comprensión y un formato de alcance masivo.

Sobre la credibilidad, la percepción de los entrevistados es que el proyecto GREEN contó con un equipo de profesionales de alta formación, a pesar de que no todos contaban con la experiencia laboral específica requerida, se conformó un grupo de profesionales sólido que supo sobrellevar la implementación del proyecto logrando alcanzar el objetivo.

Asimismo, los materiales tuvieron el rigor técnico y científico apropiado en la generación de la información, se sistematizaron experiencias que antes no existían en formatos de alcance masivo, incluyendo

manuales técnicos para manejo de soja y ganadería sostenible.

Relevancia

La percepción generalizada fue que hubo un desempeño positivo vinculado a los espacios de participación y el logro de soluciones ambientales, existen opiniones contrapuestas. Al respecto, mencionaron que se enfocaron a un sector muy específico comparando con otros sectores, el cual se basa en rubros agrícolas que, si bien son vulnerables al CC, poseen mayor capacidad de adaptación o resiliencia. Esto está vinculado a la disponibilidad de recursos institucionales, financieros y humanos que caracteriza a estos sectores.

“Para mí el resultado fundamental es que se pudo introducir en la discusión de la problemática generalmente de gente que no atendía ese tema (la problemática ambiental) y al término de este ya no temen discutir sobre esos aspectos (E6, 2021).

Por otra parte, se indicó que las instituciones promotoras del proyecto (PNUD y SEAM/MADES) no tenían experiencia trabajando con productores de commodities, y fue muy difícil llevar a tener esa confianza con ellos. Esto se consiguió a través de ciertos técnicos que supieron influenciar en la situación hasta permear a los productores con el apoyo de técnicos reconocido en el ámbito, a pesar de que no se tenía la experiencia específica, hubo un aprendizaje conjunto.

“Quizás no se cumplió al 100% los objetivos del proyecto, pero se ha logrado aspectos importantes que hasta hace años atrás era imposible pensar en tener cooperativas implementando prácticas sostenibles y exportando productos certificados a nichos de mercado muy específicos de la UE” (E4, 2021).

Se refirió que en el proyecto todos los trabajos surgen en las plataformas (espacios donde se promueve el diálogo, se fomenta prácticas sostenibles para la producción de carne vacuna y realiza estudios que ayudan a una mejor planificación del paisaje), las necesidades y el consenso fue conjunto. El factor clave fue que todo se ponía a consideración de los productores a través de las plataformas y luego se plasmaba en un plan de acción que se pueda implementar.

La mayor parte de los entrevistados señaló que el impacto social significativo y en particular, los beneficios en las comunidades vulnerables. Esto se explica por el hecho que el proyecto no se concentró en sectores vulnerables desde el punto de vista social, quizás si desde el punto de vista climático y la alta importancia económica del sector en la economía nacional.

Los entrevistados opinaron que el proyecto permitió logros importantes en temas ambientales. Fundamentándose en que años atrás existían actores que no dimensionaban sentarse a hablar sobre temas ambientales, y se logró más allá del de estar de acuerdo o no con temas a tratar.

Los entrevistados mencionaron que se ejecutaron proyectos piloto, que lograron implementar buenas prácticas agropecuarias, y que esa experiencia fue tomada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) convirtiéndola en políticas públicas, como parte integral de sus programas.

Se destacó que el MAG, no considerada la producción de soja y ganadería dentro de los programas de apoyo a pequeños agricultores hasta hace unos años. En ese mismo punto se señaló que parte de

los resultados del proyecto fue visibilizar, que el 30% de la producción de soja proviene de pequeños productores. Esta situación originó la creación de programas de sostenibilidad de carne y soja en el MAG buscando la certificación de los productos.

En cuanto a la utilización de datos, manuales y estudios generados en el marco del proyecto para la toma de decisiones de políticas públicas, la mayoría tuvo la percepción que aportó al análisis de normativas nacionales y con ello un mejor desempeño. Aportó en estudios de reglamentación de Pagos por Servicios Ambientales y otras adecuaciones de normativas ambientales.

El proyecto tuvo una relevancia significativa con relación a la contribución en la comprensión de temas ambientales, ya que se consiguió introducir como tema de discusión sobre ambientales en un sector que siempre generó resistencia a este tema.

La inexperiencia en la producción de commodities por parte de las instituciones ejecutoras dificultó el inicio del proyecto, situación que se consiguió revertir, persuadiendo a los productores con el apoyo de expertos reconocido en el ámbito.

Este proyecto se caracterizó por promocionar el diálogo entre los actores involucrados utilizando como punto de encuentro la plataforma. El mayor logro fue la implementación de prácticas sostenibles y la consolidación del proceso de certificación para la exportación de commodities.

Se destacó el logro vinculado a una clara PP, ya que el MAG no considerada la producción de soja y ganadería dentro de los programas de apoyo a pequeños agricultores. Este proyecto contribuyó a visibilizar que un 30% de la producción de soja proviene de pequeños productores, derribando mitos basado en que solo pertenecían a medianos y grandes productores.

Legitimidad

En cuanto a la representatividad en sus espacios de participación a nivel geográfico y la participación equitativa entre los sectores involucrados, una parte de los entrevistados señaló no estar de acuerdo. Alegan que se enfocaron en un segmento de la economía que no involucra a todos los sectores sobre todo aquellos con alta vulnerabilidad social, climática y económica.

La percepción fue que el proyecto GREEN tenía una representación geográfica definida y a escala de ese nivel geográfico (dos departamentos) sí tuvo una representatividad. Para asegurar la contribución de diferentes sectores se tuvo mucho cuidado en que participen, verificándose como se podía ayudar para que ellos participen.

Señalaron que la participación en los talleres se dio en toda la cadena productiva de soja y carne, inclusive de comunidades indígenas, pero la forma de participación se centró más a nivel local con las plataformas. También se destacó que se creó una plataforma de mujeres, la cual evidencia como las mujeres necesitaban un espacio de diálogo y protagonismo en este sector, hoy se está trasladando a otras regiones como el Chaco.

“Son muchas las mujeres en el ámbito ganadero, y lo interesante es que son mujeres que ha sabido insertarse en espacios donde tradicionalmente se ve a los hombres, además de tener roles como madres y amas de casa. Es importante poder transmitir estas experiencias de aprendizaje conjunto a otras mujeres y potenciarnos entre nosotras” (E6, 2021).

Los entrevistados mencionaron que en el proyecto recurrieron a la estrategia de incorporar la figura denominada “champion”, el cual era una persona destacada por algún motivo y con su participación se generaba confianza y empuje a sectores menos receptivos con el proyecto. Se mencionó que es importante identificar este tipo de figuras desde el inicio para abanderar la iniciativa. El rol del asesor político es

positivo si es que tiene incidencia sobre a nivel político, ya que no es suficiente conocer el sector y tener conocimiento técnico.

Todos valoraron positivamente la utilidad de contar con asesores políticos, así como con equipos técnicos y consultivos. Opinaron que el desempeño de estas figuras fue clave para el éxito del proyecto, orientando y asesorando los abordajes con el sector beneficiado por este proyecto, que es caracterizado de tener una visión poco favorable a las instituciones vinculadas con el ambiente y el CC.

Se indicó que el mayor logro del proyecto, que mucho tiene que ver con el papel de los asesores políticos y el abordaje del equipo técnico decidió adoptar, se materializó en un acercamiento con las principales instituciones y a través de ellas al sector productivo con mayor incidencia económica y política.

“Si no fuese por el intendente de Naranjal y todo su equipo no hubiera tenido tanto impacto. La voluntad política es fundamental para cualquier cambio que quieras incurrir, en cualquier lugar - caso Naranjal (E6, 2021).

Se mencionó que hubo oportunidad de contribuir y sugerir algunos cambios que podrían realizarse en las Política Ambiental Nacional (PAN) y algunas normativas nacionales.

Con relación a los factores de éxito del proyecto se resalta que la creación de las Plataformas de Commodities fue una estrategia enfocada al acercamiento y de dialogo de dos mundos: el ambiental y el productivo.

Se mencionó como logros importantes ese acercamiento del sector productivo a SEAM/MADES, y hoy poder sentarse a discutir temas vinculados a este proyecto, así como a otros problemas que les concierne, aportando una situación que años atrás era imposible pensar.

En cuanto a los factores a tener en cuenta en las diferentes fases del proyecto, se plantea que todas son importantes, pero hacen mención de una en particular que es la fase de diseño, donde se debe tener en cuenta las condiciones, realidades y prioridades del país, del sector y de las comunidades/beneficiarios.

“Lo que pasa es que, en la fase de diseño, muchas veces los que escriben los proyectos o no conocen toda la realidad, o no tienen toda la información o trabajan bajo presión porque tiene que terminar el documento de proyecto entonces no siempre refleja la realidad (...) Otra cosa que suele ocurrir es que se escriben los proyectos y se ejecuta 3 o 4 años después y ya la realidad es otra y eso si es un problema serio para el que tiene que implementar (...) (E4, 2021).

También se mencionó una disociación de área administrativa de la ejecutora dentro del mismo equipo del proyecto. En particular, se señala que muchas agencias de implementación se utilizan criterios de medición de la ejecución del proyecto no vinculadas con la parte técnica, que es la que por lo general está más en campo y se conoce tanto las dificultades de implementación, así como las expectativas de los beneficiarios.

CONCLUSIONES

La investigación abordó la problemática del CC en Paraguay y su vínculo con instancias políticas y proyectos ambientales. Se destaca que Paraguay también enfrenta los efectos del CC, como eventos

meteorológicos extremos y la disminución de áreas forestales debido al modelo de desarrollo basado en la agroexportación.

Se encontró que los resultados de estos proyectos reflejaron alta calidad de información y relevancia en la generación de conocimiento. La conformación de equipos de trabajo multidisciplinarios también aportó positivamente y otorgó mayor relevancia al trabajo realizado.

Se identificó una disociación entre los sectores productivos y el sector ambiental en el país. Se destacó la baja credibilidad que algunos sectores perciben sobre el MADES, asociada a la falta de capacidad técnico-institucional. La generación de información científico-académica demostró ser clave para aumentar la aceptación y credibilidad de las instituciones y proyectos ambientales.

Se observó que la presencia de personas o instituciones puente, que actúan como conexión entre sectores tradicionalmente antagónicos, facilitó el trabajo conjunto y aumentó la legitimidad de los proyectos (GREEN y REDD) que lograron establecer diálogos fructíferos con el sector productivo.

Con relación a la legitimidad de los estudios de caso, se destacó que la socialización masiva de la problemática ambiental relacionada con los bosques y el CC favoreció el proceso. Además, se identificó la presencia y participación significativa de mujeres en el ámbito ganadero, rompiendo barreras de género y transmitiendo experiencias de aprendizaje entre ellas.

La investigación resalta la importancia de fortalecer los enlaces entre iniciativas técnicas-científicas y las instancias políticas de tomar decisiones, considerando la credibilidad, relevancia y legitimidad como ejes de análisis. Destaca la necesidad de trabajar en equipo multidisciplinarios y fomentar la cooperación entre diferentes sectores para abordar eficazmente el CC en Paraguay.

REFERENCIAS

- Borquéz González, R. (2017). Interfaz ciencia-política pública en Chile: una mirada a la investigación en cambio climática. *Revista Colombia Soc*, 40 (2) 311-332. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-159X2017000200311&script=sci_arttext
- Bradshaw, G.A. & Borchers, J.G. (2000). Uncertainty as Information: Narrowing the Science-policy Gap. *Conservation Ecology*, 4(1). <https://www.jstor.org/stable/26271749>
- Cash, D.W., Borck, J.C. & Patt, A.G. (2006). Countering the Loading-Dock Approach to Linking Science and Decision Making: Comparative Analysis of El Niño/Southern Oscillation (ENSO) Forecasting Systems. *Forecasting Systems. Science, Technology, & Human Values*, 31(4), 465-494. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0162243906287547>
- Cash, D., Clark, W.C., Alcock, F., Dickson, N.M., Eckley, N., Guston, D.H., Jäger, J.; Mitchell, R.B. (2003). Knowledge systems for sustainable development. *PNAS*. 100(14). 8086 – 809. <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.1231332100>
- CEPAL. (31 de Diciembre de 2015). Estudio de la economía del cambio climático en Sudamérica (ERECC). Obtenido de Sitio web oficial de la CEPAL: <https://www.cepal.org/es/proyectos/estudio-de-la-economia-del-cambio-climatico-en-sudamerica-erecc>
- CEPAL. (2021). La paradoja de la recuperación en América Latina y el Caribe. Santiago. ONU.
- Constitución de la República del Paraguay. (1992). Página Oficial del Consejo de la Magistratura. Obtenido de Normatividad: <https://www.cm.gov.py/wp-content/uploads/2020/02/constitucion-nacional-PARA-INCISO-C.pdf>
- Cresta Arias, J., Muñoz, G., De Salvo, C. P., & García Negro, A. (2018). Análisis de políticas agropecuarias en Paraguay. Cuantificación de los apoyos al sector agropecuario (2009-2016). Washington: Banco Interamericano.

- Dankhe, G. (1986). *Investigación y comunicación*. Madrid: McGraw Hill.
- Dellavedova, M., & Vaccotti, P. (2021). *Apoyo para la finalización de la fase de preparación de REDD+ en Paraguay*. Asunción. PNUD.
- Eisenhardt, K.M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Fernández Sampieri, R., Collado, C. & Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F. McGraw Hill.
- Giannuzzo, A.N. (2010). Los estudios sobre el ambiente y la ciencia ambiental. *Scientiæ Studia*, 129-156.
- Heink, U., Marquard, E., Heubach, K., Jax, K., Kugel, C., Neßhöver, C., Neumann, R.K., Paulsch, A., Tilch, S., Timaeus, J., Vandewalle, M. (2015). Conceptualizing credibility, relevance and legitimacy for evaluating the effectiveness of science-policy interfaces: Challenges and opportunities. *Science and Public Policy*, 42(5), 676-689, <https://doi.org/10.1093/scipol/scu082>
- IICA. (2017). *Abordajes Institucionales en cambio climático y agricultura*. San José. IICA. <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/2960/BVE17058885e.pdf;jsessionid=6E2C2E4B74BEA6F44C301E200C106BCE?sequence=1>
- Investigación para el Desarrollo, CEDIC. (2018). *Evaluación de vulnerabilidad y capacidad para enfrentar a los desafíos y oportunidades del cambio climático en Paraguay*. Asunción. CONACYT.
- IPCC. (2014). *Cambio Climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas*. Ginebra: OMM/PNUMA.
- IPCC. (2019). *Resumen para responsables de políticas*. Ginebra: OMM/PNUMA. Obtenido de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.pdf
- IPCC. (2020). *El cambio climático y la tierra*. Ginebra: OMM/PNUMA.
- Joseph, K. (2017). *Livestock and Products Annual 2017*. Buenos Aires: United State Department of Agriculture.
- Kano, H. (2020). *Un marco para implementar la evidencia en la formulación de políticas: perspectivas y fases de la evaluación de la evidencia en la interacción ciencia-política*. Centro de Investigación de Riesgos para la Salud y el Medio Ambiente, Osaka University Osaka.
- Kraemer Tebes, J. & Nghi D.T. (2018). Interdisciplinary Team Science and the Public: Steps Towards a Participatory Team Science. *American Psychologist*, 549-562.
- Lemos, M. & Morehouse, B. (2005). The co-production of science and policy in integrated climate assessments. *Global Environmental Change*, 57-68. <http://doi:10.1016/j.gloenvcha.2004.09.004>
- Ley N°1561/2000. *Crea el Sistema Nacional del Ambiente, Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente*. (15 de Mayo de 2021). BACN. Obtenido de Biblioteca y Archivo Nacional del Congreso de la Nación: <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/1645/ley-n-1561-crea-el-sistema-nacional-del-ambiente-el-consejo-nacional-del-ambiente-y-la-secretaria-del-ambiente>
- Lima Morra, M., Centurión, D., Speranza, Y., Fleitas, R. & Rojas de Arias, A. (2018). *Brechas de conocimiento en adaptación al cambio climático. Informe de Diagnóstico Paraguay*. Asunción: Red Regional de Cambio Climático. y Toma de Decisiones. Programa UNITWIN de UNESCO, Proyecto LatinoAdapta.
- MADES. (2015). *Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Asunción: PNUD.
- MADES. (2016). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (TCN) y Primer Informe Bienal de Actualización (IBA)*. Asunción: PNUD.
- MADES. (16 de Mayo de 2017). *Plan Nacional de Mitigación al Cambio Climático*. Asunción: PNUD. Obtenido de Sitio Web del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible: <http://dncc.mades.gov.py/mitigacion/plan-nacional-de-mitigacion>
- MADES. (2018). *Segundo informe Bienal de Actualización sobre Cambio Climático ante la CMNUCC*.

- Asunción: PNUD.
- MADES. (2019). Estrategia Nacional de Bosques para el Crecimiento Sostenible (ENBCS). Asunción: REDD+.
- MADES/PNUD/FMAM. (2017). Tercera Comunicación Nacional de Paraguay a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Asunción: ONU.
- Mazzeo, N. & Jacobi, P.R. (2016). Capítulo 2: Construcción del diálogo ciencia – política en el análisis y la gestión del cambio climático. En D. Ryan, E. Bustos Sandoval, D. Gorfinkiel, & J. Cruz, Toma de decisiones y cambio climático: acercando la ciencia y la política en América Latina y el Caribe (págs. 34-48). Montevideo: UNESCO.
- Mcguire, C. (2018). Colliding Worlds: The Objective Nature of Climate Science and the (Somewhat) Objective Nature of Climate Policy. *Sustainability: The Journal of Record*, 122-138.
- ONU. (2012). RIO+20 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible. Documento Final (pág. 59). Rio de Janeiro: Naciones Unidas.
- Parker Gumucio, C. (2014). El mundo académico y las políticas públicas frente a la urgencia del desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. *Polis (Santiago)*, 13(39), 175-201. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682014000300009>
- Pinilla, J.P., Godoy, F., Iragüen, M., & Rauld, J. (2011). Conocimiento Experto y Toma de Decisiones en Políticas Públicas: El caso de MIDEPLAN en Chile. Santiago: Facultad de Ciencias Sociales - Universidad de Chile.
- PNC ONU-REDD+/SEAM/INFONA/FAPI. (2016). Mapeo de los beneficios múltiples de REDD+ en Paraguay: análisis adicionales para orientar la toma de decisiones sobre políticas y medidas REDD+. Asunción: FAO/PNUD/PNUMA. <http://www.bit.ly/paraguaybeneficiosmultiples2>
- PRODOC. (2011). Documento de Proyecto (siglas en inglés) Programa ONU - REDD+ Paraguay. Asunción: ONU - REDD+ Paraguay.
- REDD. (2016). Nivel de Referencia de las Emisiones Forestales por Deforestación en la República del Paraguay. ONU: MADES.
- Ruiz Muller, M., Trinidad, C., & Vargas, S. (2020). Políticas Públicas y Cambio Climático en América Latina. Lima: Fundación Konrad Adenauer Stiftung. Obtenido de https://www.kas.de/documents/273477/5442457/PoliticasypublicasyCambioClimaticoen+ALC_Vf.pdf/95e5118f-0de9-5e31-884a-e8b565da221a?version=1.0&t=1592926315552
- Ryan, D. (2019). Relación ciencia-política: Mecanismos e instituciones de vinculación en temas de adaptación al cambio climático. Buenos Aires: Latino Adapta.
- Ryan, D., Bustos Sandoval, E., Gorfinkiel, D. & Cruz, J. (2016). Toma de decisiones y cambio climático: acercando la ciencia y la política en América Latina y el Caribe. Montevideo: UNESCO.
- Scribano, R. (2017). Evaluación de Vulnerabilidad e Impacto del Cambio Climático en el Gran Chaco Americano. Asunción: Centro de Conocimiento para el Gran Chaco Americano y Cono Sur.
- SEAM. (2011). Segunda Comunicación Nacional del Paraguay sobre Cambio Climático. Asunción: PNUD/GEF.
- SEAM/PNUD/FMAM. (2016). Tercera Comunicación Nacional de Paraguay a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Asunción: SEAM.
- STP. (2014). Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030. Asunción: STP. Obtenido de www.stp.gov.py/pnd
- WWF-Investigación para el Desarrollo. (2016). Análisis social, económico y ambiental de la producción de soja y carne en Paraguay. Asunción: WWF.

La crisis del agua: Desafíos y soluciones en un mundo sediento

Water crisis: Challenges and solutions in a thirsty world

Oscar Rea Campos

orecampos@yahoo.es

<https://orcid.org/0000-0003-2599-8009>

Fundación Comunidad y Axion, La Paz,
Bolivia

RESUMEN

La crisis del agua constituye un reto global con consecuencias significativas para la salud, el medio ambiente y el desarrollo sostenible. Este artículo se propuso describir los desafíos y soluciones asociados a esta problemática. Se consideraron variables como la disponibilidad y las políticas de gestión hídrica. Para la elaboración del estudio, se consultaron bases de datos como Scielo, Scopus y Web of Science. Los criterios de inclusión abarcaron estudios en inglés y español publicados entre 2020 y 2024, excluyendo aquellos sin revisión por pares y los que no se centraban en soluciones. Se revisaron un total de 115 estudios utilizando descriptores booleanos como "crisis del agua" Y "soluciones". Se aplicaron técnicas de análisis cualitativo. Los resultados subrayan la urgencia de adoptar políticas inclusivas, concluyendo que enfrentar la crisis hídrica requiere un enfoque integral que combine educación y cooperación global.

Palabras clave: Crisis del agua; Desarrollo sostenible; Gestión hídrica; Medio ambiente; Salud; Soluciones



Recibido: 12 de noviembre 2023

Arbitrado: 12 de diciembre 2023

Aceptado: 18 de febrero 2024

Publicado: 01 de abril 2024

Ecosistema. Revista de Educación y Medioambiente
Volumen 2 | No. 3 | Abril-septiembre 2024
ISSN: 3079-7748, ISSN-L: 3079-7748



<http://doi.org/pendiente>

ABSTRACT

The water crisis is a global challenge with significant consequences for health, the environment, and sustainable development. This article aimed to describe the challenges and solutions associated with this issue. Variables such as water availability and water management policies, were considered. For the development of the study, databases such as Scielo, Scopus and Web of Science were consulted. Inclusion criteria encompassed studies in English and Spanish published between 2020 and 2024, excluding those without peer review and those that did not focus on solutions. A total of 115 studies were reviewed using Boolean descriptors such as "water crisis" AND "solutions." Qualitative analysis techniques were applied. The results underscore the urgency of adopting inclusive policies, concluding that addressing the water crisis requires a comprehensive approach that combines education and global cooperation.

Keywords: Water crisis; Sustainable development; Water management; Environment; Health; Solutions

Pp 53 - 65

INTRODUCCIÓN

La crisis del agua se ha convertido en uno de los desafíos más apremiantes del siglo XXI, afectando tanto a países desarrollados como en vías de desarrollo. A medida que la población global continúa creciendo y las condiciones climáticas se vuelven más extremas, la disponibilidad y las políticas de gestión hídrica se ven amenazadas en diversas regiones del mundo.

Así por ejemplo Guzmán (2019) plantea que, en Chile tres cuartas partes sufre una sequía severa, con seis regiones bajo emergencia agrícola. También, Vázquez (2024) en España, resalta que la falta de inversión en infraestructuras de saneamiento adecuadas en ciertas zonas rurales y urbanas pone en riesgo la calidad del agua y aumenta la vulnerabilidad a enfermedades transmitidas por ella. Igualmente, el trabajo de Alves y Melo (2020) en Brasil evidencia cómo millones de personas sufren de escasez de agua, lo que puede dar lugar a conflictos por la falta de una adecuada participación pública de los usuarios en la toma de decisiones.

Por otro lado, en Palestina el acceso al agua está marcado por conflictos (Knipp, 2024). A la par, China está en el podio de los países que consumen más agua y al mismo tiempo tiene problemas con ella (Velázquez, 2023). Esta crisis se agrava por la falta de políticas adecuadas que promuevan una gestión hídrica sostenible, lo que hace necesario examinar las variables de disponibilidad y las políticas de gestión hídrica en diversas latitudes.

Dada esta problemática, esta investigación se justifica en la necesidad de analizar de manera sistemática los desafíos actuales que enfrenta la gestión del agua, así como las soluciones propuestas en diferentes contextos. La pregunta que orienta esta revisión es la siguiente: ¿Cuáles son los principales desafíos y soluciones en la gestión del agua en diferentes contextos, y cómo pueden ser implementadas de manera efectiva? Por tanto, el objetivo de esta investigación es describir los diferentes enfoques y políticas que se están implementando en países como Chile, España, Brasil, Palestina, entre otros para mejorar la disponibilidad y las políticas de gestión hídrica.

El contexto de esta investigación se centra en la intersección de la crisis hídrica con las políticas de gestión y los impactos sociales de la escasez. Al atender esta situación a través de una revisión sistemática, se ofrece un marco de referencia que evidencia la gravedad de la crisis del agua y también propone soluciones a las diversas realidades locales, contribuyendo así a un manejo más sostenible y equitativo de este recurso vital.

Referentes teóricos

El agua es un bien común para toda la humanidad, lo cual no implica que no esté libre de una serie de riesgos y peligros que en más de una ocasión han puesto en cuestión su beneficio común. Porque hasta el día de hoy no han cesado los conflictos a gran escala por su causa, caso de la Guerra de los Seis Días en 1967, en la que precisamente uno de sus motivos fue el agua (Khannoussi, 2020).

Según Medina (2020), el agua no suele aparecer en el debate público internacional con la misma intensidad que los asuntos étnicos, las armas de destrucción masiva, el petróleo, el terrorismo o las dictaduras. Sin embargo, se trata de un elemento con una importancia geopolítica inmensa, y generalmente poco o nada reconocida, seguramente no como factor principal de los conflictos internacionales, pero sí en el fomento de la cooperación a nivel internacional (Selby, 2005).

Selby (2005) considera que los problemas por el agua nunca son problemas solo por el agua, si no que en buena medida reflejan o son la consecuencia de la habilidad relativa de los diferentes estados y actores implicados para gestionar problemas de mayor calado, en general políticos, económicos y sociales, incluyendo los propios asuntos hídricos.

De acuerdo con los datos de IDRICA (2024), el cambio climático representa uno de los mayores desafíos

para la humanidad en la actualidad, intensificando la crisis global del agua. La variabilidad climática, junto con fenómenos extremos como sequías e inundaciones, está generando un impacto devastador en la disponibilidad de agua potable en América Latina y el Caribe.

Según estimaciones del Banco Mundial (2024), para el año 2030 la brecha entre la demanda proyectada y la oferta de agua disponible en el mundo podría alcanzar el 40%. En esta región, pese a poseer cerca de un tercio de los recursos hídricos del planeta, se observa un aumento alarmante del estrés hídrico. Esta situación se agrava debido a la sobreexplotación de los acuíferos, la contaminación del agua y el incremento descontrolado de la demanda.

Las cifras son alarmantes pues cerca de 150 millones de personas en América Latina y el Caribe viven en áreas con gran carencia de agua, según datos del Banco Mundial (2024). Este problema afecta la disponibilidad de agua para el consumo humano e impacta en la agricultura, las industrias y los ecosistemas, generando consecuencias negativas como la escasez de alimentos, la migración de poblaciones y la pérdida de biodiversidad.

Del Villar (2023) considera que la única forma de afrontar los problemas de la crisis del agua es a través de un sistema de gestión integral de los recursos. Es decir, un sistema que incluya la gestión eficiente de las diferentes fuentes de recursos disponibles, el tratamiento óptimo de las aguas residuales y la preservación del medio ambiente. Cuando a este sistema se le trata con un enfoque de sostenibilidad a largo plazo, se garantiza la seguridad hídrica, permitiendo el acceso sostenible al agua para las generaciones presentes y futuras.

Para estos desafíos se disponen de un conjunto de herramientas que abordan de manera eficaz el problema. Previamente, es esencial la existencia de un sistema de gobernanza adecuado a las circunstancias, debido a que este sistema de gobernanza es el responsable de implementar todos estos mecanismos y el proceso de toma de decisiones.

MÉTODO

El presente estudio adoptó un enfoque de investigación cualitativa mediante el uso del método PRISMA. El diseño de la revisión se estructuró en varias etapas que permitieron la identificación y el análisis de los artículos relevantes. Se realizaron búsquedas en bases de datos académicas como Web of Science, Scielo, DOAJ y Scopus.

A partir de estas búsquedas, se identificaron inicialmente un total de 115 artículos. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 10 estudios que cumplieran con los parámetros establecidos. Los criterios de inclusión contemplaron estudios publicados en los últimos cuatro años y aquellos que abordaron aspectos relacionados con la disponibilidad y las políticas de gestión hídrica. Por otro lado, se excluyeron trabajos que no disponían de datos empíricos, aquellos que no estaban relacionados específicamente con los contextos geográficos de interés y artículos duplicados.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante la técnica de revisión documental, utilizando un instrumento que incluía una tabla de extracción de datos. Este instrumento contempló diversas variables relevantes, tales como la ubicación geográfica del estudio, autores, año de publicación y los hallazgos principales respecto a los desafíos del agua y las soluciones propuestas. Las dimensiones de análisis incluyeron la disponibilidad del recurso hídrico y la efectividad de las políticas de gestión.

Las variables fueron operacionalizadas de la siguiente manera: la disponibilidad del agua se midió a través de indicadores de acceso y uso, mientras que las políticas de gestión hídrica se abordaron mediante

parámetros como desarrollar un marco legal y normativo y la inclusión de comunidades, gobiernos y organizaciones en la gestión de los problemas relacionados con la crisis del agua.

El contexto de la investigación abarcó diversas regiones vulnerables frente a la crisis del agua, como Chile, España, Brasil y Palestina, lo que permitió una visión amplia y comparativa de las problemáticas. La población objeto de estudio incluyó a estudios y documentos académicos y reportes gubernamentales que cumplieran con los criterios de inclusión, para luego seleccionar una muestra de diez estudios académicos, permitiendo una variedad de perspectivas en la toma de decisiones sobre el manejo hídrico.

Para el análisis de los resultados, se aplicó una técnica de análisis cualitativo a partir de la organización de la información en categorías temáticas. El procesamiento de datos se realizó a través del empleo de un gráfico de pastel y un diagrama de flujo para presentar las evidencias de los estudios individuales y su síntesis. Estas elecciones se justificaron por su capacidad para resumir información compleja de manera accesible y comprensible, permitiendo la comprensión de este proceso de revisión sistemática.

RESULTADOS

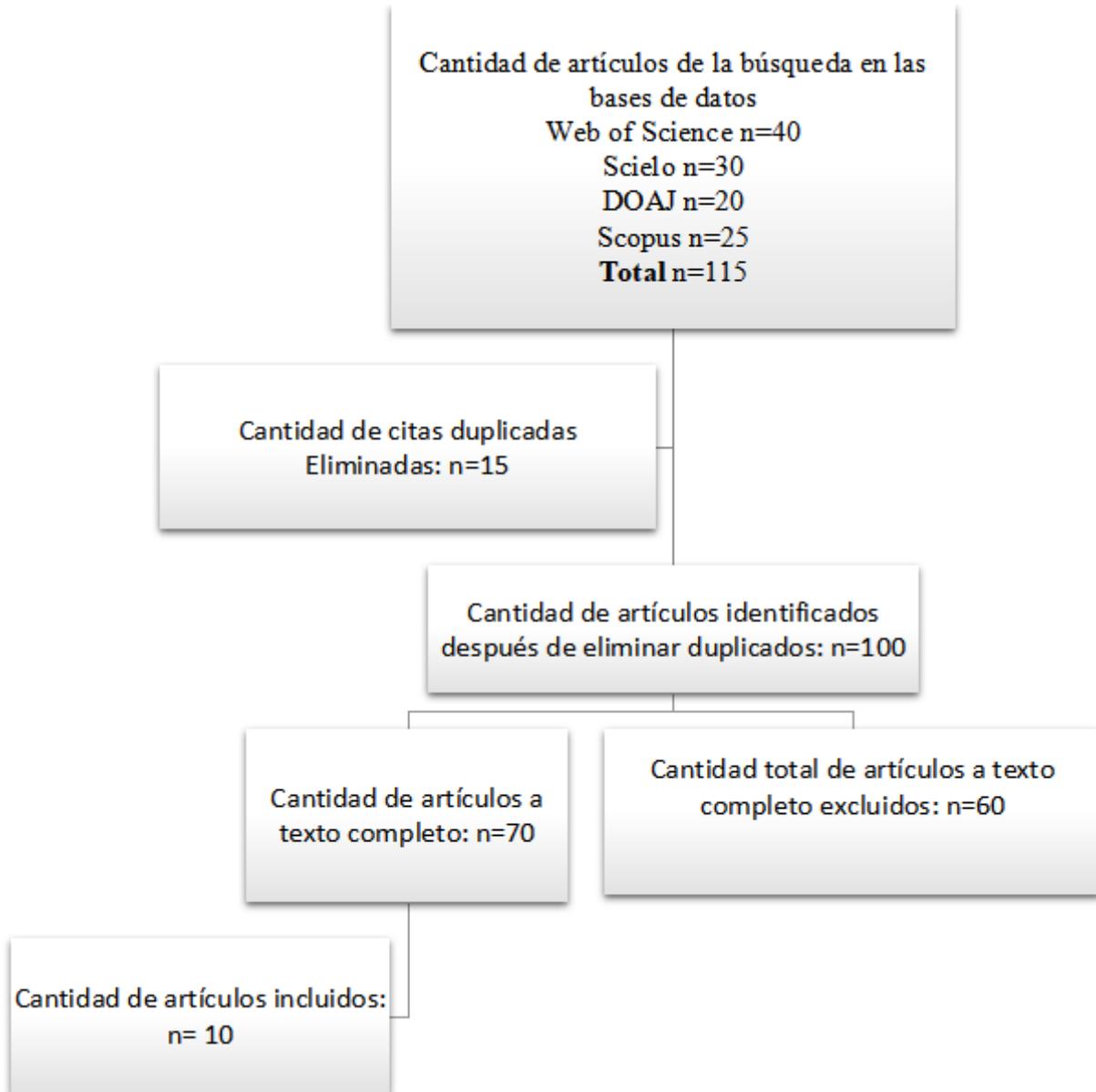
Los resultados del diagrama de flujo en la Figura 1 revelan un proceso metódico y riguroso en la selección de investigaciones relevantes. En primer lugar, se llevó a cabo una búsqueda inicial en cuatro bases de datos reconocidas: Web of Science, Scielo, DOAJ y Scopus, lo que permitió obtener un total de 115 artículos. Este amplio resultado indica el significativo interés y la abundante literatura disponible sobre la problemática de la crisis del agua.

Como parte fundamental del proceso de revisión sistemática, se identificaron y eliminaron 15 citas duplicadas. Esta acción es fundamental ya que garantiza que cada artículo analizado sea único, reduciendo el sesgo y aumentando la calidad de la revisión. Tras la eliminación de duplicados, se quedaron 100 artículos, los cuales reflejan la cantidad de estudios únicos considerados relevantes para el análisis.

A partir de esos 100 artículos, se seleccionaron 70 para una revisión a texto completo. Esta etapa sugiere que, después de una evaluación preliminar, estos artículos fueron considerados potencialmente pertinentes para abordar los diversos aspectos relacionados con la crisis del agua. Sin embargo, tras revisar el contenido completo de estos estudios, se excluyeron 60 artículos que no cumplieran con los criterios de inclusión previamente establecidos. Este proceso de filtrado es normal y necesario para asegurar la calidad y relevancia de la literatura a considerar.

Finalmente, solo 10 artículos fueron incluidos en la revisión sistemática, representando aquellos estudios que se consideran más relevantes y de alta calidad para abordar los desafíos y soluciones en el contexto de la crisis del agua. Este proceso destaca que, a pesar de la vastedad de la información disponible, solo una fracción de ella es realmente adecuada para una revisión profunda y calificada sobre el tema.

Figura 1.
Diagrama de flujo



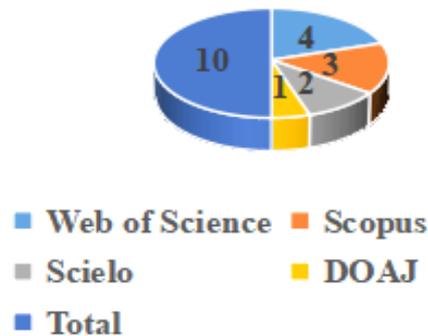
La Figura 2 presenta la distribución de los artículos incluidos en la revisión sistemática, desglosados por las diferentes bases de datos consultadas. El gráfico indica que se han incluido un total de 10 artículos. Web of Science, con cuatro artículos, representa la mayor proporción de los estudios incluidos. Los artículos seleccionados de esta fuente son considerados de alta calidad y relevancia en el ámbito académico.

Scopus incluye tres artículos de esta base de datos, lo que también indica un buen nivel de calidad y pertinencia en la investigación sobre la crisis del agua. Asimismo, Scielo, aunque con solo dos artículos es una fuente importante en el contexto latinoamericano, su menor representación en la revisión refleja una menor cantidad de estudios que cumplían con los criterios de inclusión establecidos. En el caso de DOAJ, donde se incluye un artículo de esta base de datos, lo que sugiere es que, aunque es una fuente de acceso abierto, la cantidad de artículos relevantes sobre la crisis del agua es limitada.

La distribución de los artículos incluidos en la revisión sistemática resalta la importancia de las bases de datos en la selección de literatura relevante. A pesar de la cantidad limitada de artículos seleccionados, la diversidad de fuentes sugiere un enfoque integral que considera diferentes perspectivas y contextos en el estudio de la crisis del agua.

Figura 2.

Bases de datos de los artículos incluidos



Esta investigación pone de relieve diversos desafíos y soluciones en diferentes contextos geográficos, cada uno enfrentando situaciones que requieren enfoques específicos. En este sentido, la Tabla 1 muestra los principales resultados de los artículos incluidos.

Por un lado, Cantillana (2020) examina cómo las decisiones políticas y las presiones económicas en Chile han llevado a un deterioro ambiental significativo. Su estudio destaca la incapacidad del mercado para ofrecer un modelo justo y sostenible, lo que subraya la necesidad de comprender las complejas interacciones socioculturales relacionadas con el agua y el medio ambiente. Así, se sugiere la adopción de un enfoque integrador que contemple tanto la equidad social como la sostenibilidad ecológica.

Por otra parte, el trabajo de Díaz (2023), enfocado en la crisis del agua en el norte de Chile, expone las injusticias que enfrentan los pueblos indígenas. En particular, resalta cómo la falta de reconocimiento de sus derechos ancestrales puede conducir a un éxodo forzado. En consecuencia, el autor aboga por políticas estatales que respeten la cosmovisión indígena, argumentando que su inclusión resultaría en una gestión hídrica más efectiva. Esto, a su vez, pone de relieve la importancia del reconocimiento de los derechos culturales en la administración de los recursos hídricos.

En Brasil, García (2020) subraya la necesidad de mejorar la regulación legal relacionada con el agua. En este aspecto, resalta que la falta de transparencia y coherencia en la gestión puede comprometer el derecho humano al agua, particularmente en tiempos de crisis hídrica. Su estudio pone de manifiesto la interrelación crítica entre la regulación legal y la garantía del acceso al agua como un servicio público esencial.

Asimismo, el estudio de Jankielsohn & Zahrawi (2020) sobre Sudáfrica identifica una profunda crisis política que impacta la gestión del agua, exacerbada por la corrupción y la mala gobernanza. A pesar de su estatus económico, el país depende de la provisión de agua de sus vecinos, lo que evidencia la fragilidad de su sistema hídrico. De ahí que las cuestiones ideológicas pueden obstaculizar la capacidad del Estado para gestionar adecuadamente los recursos hídricos.

En Oriente Medio, Khannoussi (2020) explora cómo el agua se ha convertido en un factor estratégico en conflictos políticos, especialmente en la lucha árabe-israelí. El autor sostiene que el acceso y control del agua se utilizan como formas de dominación, resaltando las implicaciones críticas de la geopolítica del agua para la estabilidad regional. Su investigación, por lo tanto, sugiere que es urgente abordar las dinámicas de poder y los recursos naturales en este sentido.

Desde una perspectiva española y europea, Lara & del Moral (2020) abordan el reconocimiento del agua como un derecho humano. Con relación a esto, enfatizan la importancia de garantizar tanto el acceso como la participación ciudadana en la gestión del agua, elementos fundamentales para construir un modelo que favorezca el bien común. Desde esta perspectiva, se destaca el papel del marco legal en la protección de los derechos humanos relacionados con el agua.

En el Himalaya, Medina (2020) analiza cómo las relaciones hidrológicas entre China, Nepal e India están influenciadas por la lucha global por los recursos hídricos. Su estudio sugiere que la gestión del agua involucra los aspectos de cooperación y también se convierte en una herramienta geopolítica, complicando así la paz y el desarrollo sostenible en la región.

Por otro lado, la investigación de Molina (2024) sobre Lima sostiene que la gestión histórica del agua ha estado marcada por disputas y una dependencia de modelos antiguos. Con respecto a esto, el estudio sugiere que comprender la historia ambiental puede ofrecer una mejor visión de la crisis actual y sus desafíos, abogando por innovaciones en la gestión hídrica.

Además, Ramos (2021), en la Ciudad de México, estudia la demanda de agua y sostiene que una gestión integrada es fundamental para afrontar la crisis hídrica. Su investigación aporta datos que pueden influir en las políticas de gestión del agua, subrayando la importancia de la planificación y la toma de decisiones informadas.

Finalmente, el estudio sobre Gaza de Rodríguez et al. (2023) resalta cómo la crisis hídrica impacta desproporcionadamente a las mujeres, quienes son las más vulnerables en cuanto al acceso al agua. La investigación señala la necesidad de incorporar una perspectiva de género en las políticas de agua, sugiriendo que los esfuerzos para mejorar el acceso deben incluir el empoderamiento de las mujeres en la gestión de recursos hídricos.

En su totalidad, estos estudios evidencian que la crisis del agua es un fenómeno multifacético que demanda soluciones integradoras y contextuales. Tal como se ha demostrado, esta crisis abarca la gestión del agua desde una óptica ambiental; por lo que también está profundamente conectada con cuestiones de derechos humanos, justicia social, gobernanza y dinámicas geopolíticas. Por tal motivo, la inclusión de múltiples voces y enfoques resulta esencial para abordar de manera efectiva los retos que enfrenta la humanidad en un contexto de creciente escasez hídrica.

Tabla 1.
Relación de estudios incluidos

Autor/año	Título del estudio	Contexto	Resultados
Cantillana, R. (2020)	Los estudios del agua en Chile: Revisión y perspectivas críticas.	Chile	Deja en relieve las consecuencias ambientales de la agenda política y del poder económico, demostrando en su totalidad la incapacidad del mercado por aportar a un modelo de equidad, integración y de sostenibilidad social y ambiental. Las configuraciones socioculturales resultantes del programa de degradación ambiental, así como las nuevas dialécticas entre mujeres, hombres y su entorno socio-ecológico, constituyen un espacio profundo con diversos problemas de conocimiento.
Díaz, C.K.A. (2020)	Crisis del agua en el norte de Chile. Derecho y Cultura en Los Andes. Sobre los efectos irracionales del derecho.	Chile	No permitir nuevas inscripciones de usos de agua ni reconocer usos ancestrales de agua de los pueblos andinos, provocará un éxodo forzado de sus territorios tradicionales hacia la ciudad. Es así como la definición de una política del cuidado del agua por parte del Estado de Chile, sin el debido consentimiento de los usuarios ancestrales del agua, genera un daño irreparable a dichos pueblos del desierto de Atacama. Un cambio en la dinámica del Estado de Chile, llegando a comprender un verdadero deber de respeto de los pueblos indígenas del norte del país, comprendiendo que la inclusión de la cosmovisión andina del cuidado del agua y la producción tradicionales solo vendrán a mejorar el cuidado de tan importante recurso.
García, B.L.G. (2020)	The need for legal improvement of civil liability for the guarantee of the human right to access to water as an essential public service in Brazil: an analysis based on the São Paulo water crisis (2014-2016).	Brasil	La transparencia y la coherencia en la regulación pública del agua son aspectos clave para la gestión de las crisis del agua y la medición de la responsabilidad jurídica. El cumplimiento de estos aspectos garantiza la salvaguardia de los principios de continuidad de los servicios esenciales y la supremacía del interés público en los servicios de agua.
Jankielsohn, R., & Zahrawi, H.Y.R. (2020)	Incapacidad ideológica gubernamental sobre la hidropolítica en Sudáfrica: una evaluación ontológica.	Sudáfrica	Si bien Sudáfrica disfruta de un estatus económico hegemónico en la región del sur de África, el país sigue dependiendo de sus vecinos para sostener su economía y su creciente población urbana con un suministro adecuado de agua. La evaluación ontológica constructora de los problemas relacionados con el agua indica que la ideología NDR ha llevado a la implementación de una estrategia de despliegue de cuadros que sirve para socavar el liderazgo político y la capacidad institucional en el gobierno. Esta situación política ha arraigado la corrupción y la mala gobernanza, lo que a su vez tiene un impacto negativo en la capacidad de los gobiernos locales para brindar servicios básicos de agua.
Khannoussi, J. (2020).	La crisis del agua en Oriente Medio y sus connotaciones hidropolíticas.	Oriente Medio	Oriente Medio ha sido testigo presencial de la larga y compleja lucha árabe-israelí. Allí, el agua traspasa lo político o económico, para convertirse en un factor geoestratégico que superará con creces cualquier otro elemento vital. Incluso, podría ser utilizada como arma contra la región para prolongar su dependencia del exterior, aunque se la oculte con los ropajes del Derecho Internacional.

Autor/año	Título del estudio	Contexto	Resultados
Lara, G.Á. & del Moral, I.L. (2020)	El derecho humano al agua en España en el contexto europeo (2010-2020). Implicaciones para las políticas y los modelos de gestión del ciclo urbano.	España	Desde que en 2010 se reconocen el abastecimiento de agua potable y el saneamiento como derechos humanos, ha aumentado el interés en diferentes escalas y contextos por hacerlos efectivos. El derecho humano al abastecimiento y saneamiento constituye la bandera de un movimiento que se articula en torno al concepto del agua como bien común y que se orienta al objetivo de construir un modelo de gestión pública participativa y transparente.
Medina, A.M.Á. (2020)	La hidropolítica y las relaciones exteriores de China en el complejo hídrico del Himalaya; los casos de Nepal e India.	China, Nepal e India	Las relaciones hidrológicas del gigante asiático deben entenderse más por el contexto de lucha global por los recursos, y considerando la ambiciosa estrategia china de consolidación como potencia global, que por un mero cálculo hidropolítico de gestión compartida de los recursos hídricos en el Himalaya. El estudio de los casos de Nepal e India ejemplifica que la posesión de recursos naturales es una herramienta de inestimable valor y alcance geoestratégico, la cual puede ser utilizada con el legítimo objetivo de tratar de equilibrar la balanza geopolítica
Molina, G.M.H. (2024)	Crisis hidráulicas ante variabilidad climática en los valles de Lima Colonial.	Lima	El uso hídrico en los valles de Lima estuvo en constante disputa debido a que dependía del modelo hispánico para abastecer zonas altas y bajas por turnos, si funcionaba en condiciones normales. El uso por la historia ambiental de documentación del Juzgado de Aguas puede ofrecer otra comprensión de las inundaciones y, sobre todo, de las mediciones de época.
Ramos, B.A. (2021)	Análisis socio-espacial de la demanda doméstica de agua en la Ciudad de México.	México	El área central de la ciudad es prioritaria para implementar estrategias desde la Gestión Integrada del Agua Urbana. La estimación presentada aporta a una comprensión más profunda de la crisis de agua en la Ciudad de México desde la visión de la demanda de agua, además de ser útil para la toma de decisiones.
Rodríguez, M.J.A. et al. (2023)	El derecho humano al agua en la Franja de Gaza, en Palestina, desde una perspectiva de género, en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	Palestina	El reparto del agua, su acceso y gestión constituyen un elemento central para avanzar hacia la estabilidad económica, social y política en la región. Gaza se encuentra en una insostenible situación de escasez hídrica permanente, afectando a las más vulnerables: las mujeres. Para mejorar la situación actual del derecho al agua, se debe enlazar con los derechos de las mujeres, así como con el reforzamiento de su papel en las negociaciones y la gestión en aspectos básicos para la transformación económica y social en la Franja.

DISCUSIÓN

Los resultados del diagrama de flujo presentado en la Figura 1 reflejan un proceso de selección de investigaciones relevantes sobre la crisis del agua. Cada etapa del proceso de revisión sistemática ha sido bien delineada y justificada, lo que fortalece la validez de la revisión en sí. Sin embargo, hay varios aspectos a considerar que facilitan una comprensión más profunda de los resultados obtenidos.

La obtención de 115 artículos a partir de la búsqueda en bases de datos reconocidas como Web of Science, Scielo, DOAJ y Scopus resalta el gran interés académico en la problemática de la crisis del agua. Este número refleja la riqueza del campo de estudio y resalta la necesidad de integrar diferentes enfoques y perspectivas sobre el tema. Sin embargo, la identificación de una gran cantidad de artículos no siempre

garantiza calidad o relevancia, lo que hace fundamental los pasos subsecuentes de filtrado.

La eliminación de 15 citas duplicadas es un paso decisivo en el proceso, ya que asegura la diversidad de cada artículo analizado, de manera tal que reduce el sesgo en los resultados, así como optimiza los recursos y el tiempo invertido en la revisión. A consideración de los autores de esta investigación, este procedimiento es estándar en revisiones sistemáticas y establece una sólida base para la calidad analítica de la revisión.

Un paso esencial para garantizar que los estudios seleccionados realmente abordan las dimensiones de la crisis del agua lo constituye la reducción de artículos, este caso fue de 100 a 70 para revisión a texto completo, lo cual muestra una atención cuidadosa a los criterios de inclusión definidos previamente. Sin embargo, la posterior exclusión de 60 artículos destaca la disonancia que a menudo se encuentra en la literatura: muchos artículos pueden ser relevantes en un contexto más amplio, pero no cumplir con criterios específicos para una revisión sistemática intensa.

El hecho de que solo 10 artículos hayan pasado el riguroso proceso de selección para ser incluidos en la revisión sistemática pone de manifiesto la dificultad para encontrar estudios de alta calidad que cumplen con criterios específicos en un campo saturado. Esto apunta a un desafío común en la investigación: a menudo, la cantidad de literatura no se traduce en calidad o relevancia práctica. Los resultados sugieren que, a pesar de la abundancia de publicaciones, un análisis cuidadoso revela que una fracción limitada realmente aporta valor al abordaje de los desafíos y soluciones asociados a la crisis del agua.

Al comparar los resultados de los estudios de la Tabla 2 con otras investigaciones se puede llegar a discutir que los estudios de Cantillana (2020), Díaz (2023), Garcia (2020) y de Alves y Melo (2020) ofrecen una visión integral sobre la crisis del agua en Sudamérica, destacando distintos aspectos que se interrelacionan a través de la gestión y regulación del recurso hídrico.

Cantillana (2020) examina el impacto de las decisiones políticas y económicas en la gestión del agua en Chile. Como resultados subraya la incapacidad del modelo de mercado para generar justicia y sostenibilidad en la gestión del agua, evidenciando un deterioro ambiental significativo y sus implicaciones están dadas en la propuesta de un enfoque integrador que contempla la equidad social y la sostenibilidad ecológica.

Sin embargo, Díaz (2023) se centra en la crisis del agua en el norte de Chile y las injusticias enfrentadas por los pueblos indígenas. Entre los resultados destaca la falta de reconocimiento de los derechos ancestrales, que puede conducir a situaciones de desplazamiento forzado y aboga por políticas públicas incluyentes y como implicaciones resalta la importancia de incorporar la cosmovisión indígena y el respeto por los derechos culturales en la gestión del agua, lo que podría mejorar la efectividad de la gestión hídrica.

Asimismo, Garcia (2020) analiza la regulación legal del agua en Brasil, subrayando como resultados la falta de transparencia y coherencia en la gestión hídrica, que compromete el acceso al agua como un derecho humano, implicando la necesidad de fortalecer el marco legal para garantizar que el agua se gestione como un bien público esencial y no como un recurso comercial.

En el caso de la investigación de Alves y Melo (2020), ellos exploran la gobernanza participativa en la gestión del agua en Brasil, argumentando que, aunque ha habido avances en la democratización de la gestión pública, la participación efectiva sigue siendo limitada en decisiones clave, como el trasvase de agua y el saneamiento. Entre las implicaciones señalan que una mayor participación ciudadana en la gestión del agua permite lograr un uso racional y sostenible, sugiriendo que Brasil debería aprender de experiencias más avanzadas en otros países, como México.

Después de examinar los resultados de los estudios de Díaz (2018) sobre la situación del agua en Cuba

y compararlos con los incluidos en esta revisión, se observa una situación crítica también en este país; la disponibilidad y gestión del agua en Cuba, caracterizada por una media de 1,220 m³ de agua por persona al año, indica un estrés hídrico moderado. Además, el autor identifica problemas de baja eficiencia en el uso del agua, pérdidas en las redes de distribución y un bajo índice de reposición de recursos hídricos. Este autor concluye su estudio planteando que el agua es un desafío ambiental crítico para la sostenibilidad y la seguridad alimentaria, exacerbado por el cambio climático.

Si se analiza el estudio de Rodríguez et al. (2023), quien examina la escasez hídrica en la Franja de Gaza desde una perspectiva de género, se observa también cómo la falta de acceso al agua afecta desproporcionadamente a las mujeres, y que el agua es necesaria para la estabilidad económica y social de la región. La conexión entre el acceso al agua y los derechos de las mujeres es fundamental para promover cambios sociales y económicos. Se asumen que el estudio fortalece el papel de las mujeres en la gestión del agua y contribuye a mejorar la situación.

Ambos estudios, el de Díaz (2018) y Rodríguez et al. (2023) destacan específicamente la influencia del género y el papel de las mujeres en la gestión del agua. Tanto en Cuba como en Gaza, hay un reconocimiento de que el estrés hídrico es un desafío crítico que afecta el desarrollo social, económico y ambiental. En Cuba, la baja disponibilidad de agua y la ineficiencia en su gestión crean obstáculos significativos para su sostenibilidad. En Gaza, la escasez de agua perpetúa inestabilidad y desigualdad, especialmente para las mujeres.

En ambos casos, el cambio climático se presenta como un factor que agrava la crisis hídrica. Esto es consistente con los hallazgos en Chile, donde se reconoce que el cambio climático también implica un desafío grave en la gestión del agua. Al igual que en Chile y Brasil, donde se aboga por la participación comunitaria en la gestión del agua, los estudios de Cuba y Gaza sugieren que el reconocimiento de diferentes actores (como mujeres y comunidades indígenas) y la promoción de sus derechos son claves para lograr soluciones efectivas a la crisis del agua.

Una vez establecidas estas comparaciones, se comprende mejor que la crisis del agua es un fenómeno global con manifestaciones locales diversas, pero interconectadas. La falta de acceso y la gestión ineficiente de los recursos hídricos en Cuba y Gaza reflejan problemas similares a los que se enfrentan en Chile y Brasil, como la injusticia social y la discriminación en la distribución de recursos. Una respuesta efectiva debe ser integral y considerar no solo la gestión técnica del agua, sino también el marco de derechos humanos, el reconocimiento cultural y la inclusión de las voces de las comunidades, especialmente las más vulnerables, como las mujeres y pueblos indígenas.

Muchos de estos estudios convergen en la necesidad de un enfoque más justo y sostenible en la gestión del agua, pero abordan diferentes dimensiones del problema, por ejemplo:

Interacción entre Derechos Humanos y Recursos Hídricos: Tanto Díaz (2020) como García (2020) ponen de relieve cómo la falta de reconocimiento de derechos —ya sean los ancestrales de los pueblos indígenas o el derecho al agua como bien público— impacta directamente en la capacidad de las comunidades para gestionar sus recursos hídricos.

Gobernanza y Participación: Los estudios de Alves y Melo y García (2020) resaltan la importancia de una gestión participativa que permita a las comunidades tener voz y voto en decisiones que afectan su acceso al agua. La diferencia cronológica en la implementación de la participación en Brasil en comparación con México indica que la historia y la cultura política de cada país influyen significativamente en el desarrollo de una gobernanza efectiva.

Enfoque Integral y Contextual: Cantillana y Díaz (2020) sugieren que un enfoque integrador que contemple las variables sociales, culturales y ambientales es esencial para afrontar la crisis del agua, destacándose implicaciones de reformas legales y cambios culturales que reconozcan y respeten las diversidades sociales y ambientales.

CONCLUSIONES

Después de haber interpretado los hallazgos, se procede ahora a las recomendaciones finales:

Los docentes administradores de la unidad curricular Matemática en la UPTZ, en los PNF de Electricidad y Electrónica, deberían aplicar diferentes técnicas para el aprendizaje colaborativo desde el constructivismo social, para mejorar la calidad en el aprendizaje.

El docente debe realizar constantemente estrategias didácticas con el fin de desarrollar habilidades en el aula de clase para así lograr las metas trazadas.

Es importante recomendar el aprendizaje colaborativo desde la perspectiva social, pues ayuda mucho a los estudiantes a aprender y tener un conocimiento profundo, un conocimiento para la vida.

Los docentes que administra la unidad curricular Matemática en los PNF en Electricidad y Electrónica, deben adquirir habilidades y capacitación docente y llevarlas al aula de clase para así lograr los objetivos del contenido del programa.

Tanto el docente como el estudiante deben resaltar el uso de esta estrategia de enseñanza aprendizaje en el escenario educativo, a través de ella, ambos pueden obtener un conocimiento profundo de los temas y una interacción crítica pertinente.

Debe haber siempre una interrelación de los docentes con sus estudiantes.

Se debe fomentar el diseño de procesos formativos orientados en promover estrategias adecuadas para el aprendizaje colaborativo desde una perspectiva de enseñanza aprendizaje en las matemáticas desde el constructivismo social.

REFERENCIAS

- Alves, O.S.J. y Melo. A.P. (2020). El sistema brasileño de gestión del agua y la participación pública: el caso de la cuenca del río Paraíba. *Agua y Territorio*, 16, 1-18. DOI 10.17561/at.16.4921
- Banco Mundial. (2024, 10 de abril). América Latina y el Caribe: panorama general. <https://www.bancomundial.org/es/region/lac/overview>
- Cantillana, R. (2020). Los estudios del agua en Chile: Revisión y perspectivas críticas. *Tecnología y ciencias del agua*, 1(6), 81-126. DOI: 10.24850/j-tyca-2020-06-03
- Del Villar, G. (2023, 17 de agosto). Seguridad hídrica: desafíos y soluciones para garantizar el acceso sostenible al agua. <https://www.retema.es/blog/seguridad-hidrica-desafios-y-soluciones-para-garantizar-el-acceso-sostenible-al-agua>
- Díaz, C.K.A. (2020). Crisis del agua en el norte de Chile. *Derecho y Cultura en Los Andes. Sobre los efectos irracionales del derecho. Diálogo Andino*, 61, 67-79. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rda/n61/0719-2681-rda-61-67.pdf>.
- Díaz, D. (2018). El agua en Cuba: un desafío a la sostenibilidad. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, XXXIX(2), 46-59. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1680-03382018000200004&lng=es&nrm=iso

- García, B.L.G. (2020). The need for legal improvement of civil liability for the guarantee of the human right to access to water as an essential public service in Brazil: an analysis based on the São Paulo water crisis (2014-2016). *Revista catalana de dret ambiental*, XI(2), 1-43. <https://www.raco.cat/index.php/rcda/article/view/378491>
- Guzmán, L. (2019, 11 de octubre). Chile enfrenta las consecuencias de una mega sequía. <https://dialogue.earth/es/clima/30820-chile-enfrenta-las-consecuencias-de-una-mega-sequia/>
- IDRICA. (2024, 26 de junio). 5 desafíos hídricos en América Latina. <https://www.idrica.com/es/blog/5-desafios-hidricos-en-america-latina/>
- Jankielsohn, R., & Zahrawi, H.Y.R. (2020). Incapacidad ideológica gubernamental sobre la hidropolítica en Sudáfrica: una evaluación ontológica. *Relaciones Internacionales*, (45), 289–304. <https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2020.45.013>
- Khannoussi, J. (2020). La crisis del agua en oriente medio y sus connotaciones hidropolíticas. *Revista Internacional de Pensamiento Político - i Época*, 15, 347-370. <https://upo.es/revistas/index.php/ripp/article/view/5614/4882>
- Knipp, K. (2024, 21 de marzo). El conflicto palestino-israelí por el agua. <https://www.dw.com/es/el-conflicto-palestino-israel%C3%AD-por-el-agua/a-68637529>
- Lara, G.Á. & del Moral, I.L. (2020). El derecho humano al agua en España en el contexto europeo (2010-2020). Implicaciones para las políticas y los modelos de gestión del ciclo urbano. *Relaciones Internacionales*, (45), 305–326. <https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2020.45.014>
- Medina, A.M.Á. (2020). La hidropolítica y las relaciones exteriores de China en el complejo hídrico del Himalaya; los casos de Nepal e India. *Relaciones Internacionales*, (45), 227–250. <https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2020.45.010>
- Molina, G.M.H. (2024). Crisis hidráulicas ante variabilidad climática en los valles de Lima colonial. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*, 51(1), 91-123. <https://doi.org/10.15446/achsc.v51n1.107298>
- Ramos, B.A. (2021). Análisis socio-espacial de la demanda doméstica de agua en la Ciudad de México. *Tecnología y ciencias del agua*, 12(2), 59-110. DOI: 10.24850/j-tyca-2021-02-02
- Rodríguez, M.J.A., Añaños, B.K.G., & Ruiz, C.M. (2023). El derecho humano al agua en la Franja de Gaza, en Palestina, desde una perspectiva de género, en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Agua y Territorio*, 21, 53-68. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8667137>
- Selby, J. (2005). The geopolitics of water in the Middle East: fantasies and realities. *Third World Quarterly*, 26 (2), 329-349. DOI:10.1080/0143659042000339146
- Vázquez, M.N. (2024, 25 de agosto). La crisis hídrica en España: estos son sus impactos en la salud y sus posibles soluciones. https://www.lespanol.com/enclave-ods/opinion/20240825/crisis-hidrica-espana-impactos-salud-posibles-soluciones/879042092_13.html
- Velazquez, S. (2023, 21 de septiembte). Por qué la sequía en China amenaza la transición energética global. <https://elordenmundial.com/china-agua-hidroelectrica-sequia-transicion-energetica/>



ECOSISTEMA
Revista de Educación y Medioambiente

ISSN:

VOL. 2 N° 3 ABRIL- SEPTIEMBRE 2024

