

EDUCACIÓN GEOGRÁFICA A PARTIR DEL ESTUDIO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS LOCALES.

Mikel MORENO-HERNÁNDEZ^{1*}

E-mail: mikelm@uclv.cu
<https://orcid.org/0000-0003-0905-2897>

Yamilet LÓPEZ-FELIPE¹

yalfelipe@uclv.cu
<https://orcid.org/0000-0002-3848-6056>

Rafael ARMIÑANA GARCÍA¹

rarminana@uclv.cu
<https://orcid.org/0000-0003-2655-7002>

José IANNAONE^{2,3}

joseiannacone@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3699-4732>

Onelio QUINTERO DELGADO¹

oquintero@uclv.cu

Anabel ÁLVAREZ- CUETO⁴

geowaymi@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4488-9804>

RESUMEN

Los recursos hídricos son esenciales para el desarrollo sostenible de las comunidades y relevantes como contenido educativo. Este trabajo se enfoca en exponer como ejecutar la educación geográfica a partir del estudio de los recursos hídricos locales considerando el aprendizaje basado en proyectos. Se sistematiza la experiencia organizada en ciclos y dirigidas a la fundamentación teórica, posteriormente, se conforman las bases estructurales de un proyecto a partir de su implementación práctica y lecciones aprendidas en el proceso. Como principal resultado se exponen directrices del contenido para ejecutar la educación geográfica a partir del estudio de los recursos hídricos locales y la estructura de un proyecto con consideraciones metodológicas necesarias para su implementación. Derivado del estudio se puede inferir que un proyecto enfocado en la educación geográfica para el estudio de los recursos hídricos locales debe articular referentes teóricos, metodológicos y contextuales que permitan una experiencia pertinente pedagógicamente, a la vez que favorecen la interacción con diferentes espacios y actores de la comunidad.

¹ Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV), Villa Clara, Cuba.

² Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (FCNNM). Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA). Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Lima, Perú.

³ Laboratorio de Zoología. Facultad de Ciencias Biológicas. Grupo de Investigación "One Health". Universidad Ricardo Palma (URP). Lima, Perú.

⁴ Escuela Secundaria Básica Urbana Hermanos Ameijeiras, Villa Clara, Cuba.

PALABRAS CLAVE

Educación, Educación ambiental, geografía, proyecto de educación, recursos hídricos

GEOGRAPHICAL EDUCATION BASED ON THE STUDY OF LOCAL WATER RESOURCE.

ABSTRACT

Water resources are essential for the sustainable development of communities and relevant as educational content. This work focuses on exposing how to execute geographic education from the study of local water resources considering project-based learning. The experience is systematized, organized in cycles and directed to the theoretical foundation, later, the structural bases of a project are formed based on its practical implementation and lessons learned in the process. As a main result, content guidelines are exposed to execute geographic education from the study of local water resources and the structure of a project with methodological considerations necessary for its implementation. Derived from the study, it can be inferred that a project focused on geographic education for the study of local water resources must articulate theoretical, methodological, and contextual references that allow a pedagogically relevant experience, while favoring interaction with different spaces and stakeholders. community.

KEY WORDS

Education, environmental education, geography, educational project, water resources

Recibido: 21/6/2021

Aprobado: 17/11/2021

INTRODUCCIÓN.

Los recursos hídricos son esenciales para cualquier grupo humano, sin embargo, su uso indiscriminado deteriora su calidad y disponibilidad (Unesco, 2018; Anderson *et al.*, 2019; Zhang *et al.*, 2019). Los modelos de desarrollo predominantes han traído consecuencias funestas para los ecosistemas y los recursos naturales, y el agua no escapa a esta tensa situación. Se necesita un cambio de enfoque para preservar este líquido vital, el papel de la educación es indispensable para la formación responsable de las nuevas generaciones en vista de modificar el estado actual del ambiente. Como plantea la Unión Geográfica Internacional (UGI) se trata de capacitar para informarse, investigar, debatir y modificar las problemáticas existentes (UGI, 1992).

La escuela ha de desempeñar una importante función en la avanzada por modificar la crisis ambiental moderna, y todas las disciplinas académicas deben enfocarse en contribuir para revertir la situación. La Geografía permite analizar el mundo y hacer participar a los estudiantes en los debates fundamentales, a la vez que tomar iniciativas (Cacheiro, 2021). Hoy no solo es preciso explicar las peculiaridades del entorno, los fenómenos que allí están presentes o sus rasgos fundamentales, hay que ver las relaciones que van teniendo lugar.

La educación geográfica debe preocuparse por múltiples aristas entre ellas el cambio climático, la seguridad alimentaria, las opciones energéticas, la sobreexplotación de los recursos naturales y los procesos de urbanización (Chang & Seow, 2018; de Miguel-González *et al.*, 2018; Meadows, 2020). El estudio de los recursos naturales es uno de los temas sugeridos para aportar a la educación de las personas desde la Geografía (UGI, 2016).

Investigadores desde aristas variadas plantean la necesidad de replantearse los objetivos, modos y contenidos de enfocar la educación geográfica (Aramburu, 2008; Marrón-Gaite, 2008; Mateo-Rodríguez, 2012; Rodríguez-Domenech *et al.*, 2017; Moreno-Hernández, 2017; Osorio-Abad *et al.*, 2018; Santiago-Rivera, 2017; Santiago-Rivera, 2021; Llançavil & González-Quitulef, 2021; Martínez-Medina, 2021).

Los recursos hídricos son un factor primordial para el establecimiento de comunidades humanas y su desarrollo socio-económico. Es por ello que, en los objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en el número seis, incluye la necesidad de lograr la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento de este recurso (Naciones Unidas, 2018). La educación hídrica tiene relevancia porque ayuda a incidir en la sensibilización respecto a problemáticas ambientales (Correa *et al.*, 2020). Lo hídrico se considera un elemento vital por su impacto determinante en las dinámicas socio-ambientales de carácter intergeneracional (Marlés-Betancourt & Correa-Cruz, 2021).

Bajo esa concepción el recurso agua debe tener alta prioridad en las distintas propuestas educacionales, en vista de favorecer una nueva actitud en relación al uso y cuidado del agua. Se sugiere un bordaje pedagógico de las temáticas hídricas que posibilite fomentar diferentes estrategias pedagógicas, curriculares o didáctica que permitan una formación más efectiva (Marlés-Betancourt & Correa-Cruz, 2021). El agua no se enfoca como uno de los problemas sociales de más relevancia en la educación geográfica (López-Fernández & García-Morís, 2017).

Educar geográficamente debe priorizar que los procesos educativos en la escuela atiendan con urgencia el modo en que se utiliza el agua y cómo interactuamos con este recurso. Su disponibilidad, acceso y calidad debe ser objeto priorizado dentro de las propuestas educativas escolares, y se plantea como un factor decisivo en el desarrollo integral de los territorios en el presente y el futuro (Gutiérrez, 2015).

La escuela debe propiciar las herramientas necesarias para un actuar crítico y responsable en la comunidad donde se ejerce la labor pedagógica. En el contexto educativo cubano existen barreras en la conducción de diversas modalidades curriculares que se distingan por su conexión con dinámicas reales y propicie enfoques colaborativos y participativos en la comunidad (Navarro *et al.*, 2019).

En estas condiciones el objetivo del trabajo se enfoca en exponer como ejecutar la educación geográfica a partir del estudio de los recursos hídricos

locales considerando el aprendizaje basado en proyectos, y se establecen los hallazgos como referentes metodológicos y lecciones aprendidas.

MATERIALES Y MÉTODOS.

La investigación se llevó a cabo en la escuela secundaria Hermanos Almeijeiras de la comunidad San José con coordenadas 79, 58916667 de longitud oeste y 22,31694444 latitud norte al noreste del municipio de Placetas de la provincia de Villa Clara en Cuba.

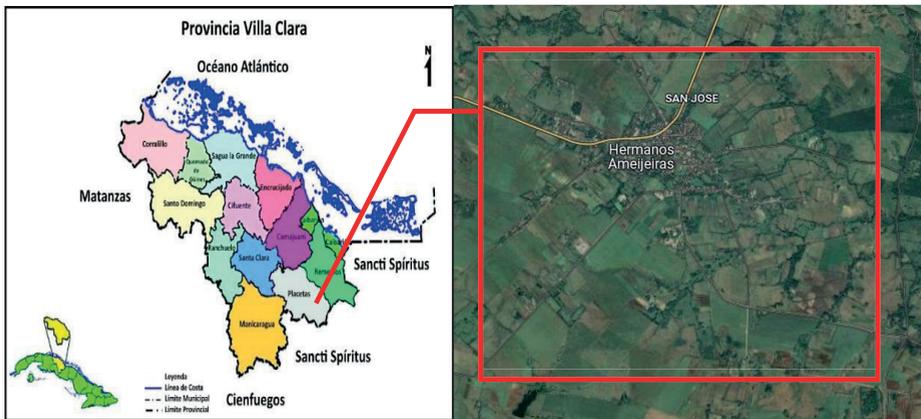


Figura 1. A la izquierda el mapa de Cuba resaltando la provincia Villa Clara. A la derecha señalando en rojo desde el municipio de Placetas el área de la comunidad de San José que se trabajó en la investigación.

Su desarrollo estuvo enmarcado entre los años 2018 y 2021. Se utilizó como muestra un grupo de treinta estudiantes correspondiente a la clase donde realiza la labor docente uno de los autores, para determinar la misma se siguieron los presupuestos de Hernández *et al.* (2010), para ello se establece inicialmente el "ambiente propicio", seguidamente se fija el grupo de estudio. Fue utilizado el grupo focal conformado por seis docentes para la realización de la actividad valorativa respecto al proceso de sistematización en cada etapa lo que permitió la extracción de lecciones.

El proceso investigativo asume según los criterios y sistematización de experiencias en la teoría y la práctica (Van de Velde, 2008). Entre otros métodos utilizados están:

Observación participante: Durante la constatación de los problemas existentes, el comportamiento y evolución de los procesos, especialmente en el desarrollo del proyecto en sus diversas etapas y en la evaluación final del mismo.

Entrevista individual: En la valoración interna de la práctica asociada al desarrollo del proyecto

Modelación: Al modelar la propuesta y la estructura del proyecto.

Grupo focal: En la valoración y análisis de las pautas previstas en los ciclos de investigación

Análisis documental: En el estudio de fuentes bibliográficas relacionadas con los recursos hídricos y declaraciones de educación geográfica, además, en la detección de las potencialidades y carencias tanto en el modelo formativo, en las modificaciones curriculares existentes, como en los programas escolares, para determinar las posibilidades que existen para atender la línea temática relacionada con los recursos hídricos en secundaria básica.

Análisis del producto de la actividad: Para evaluar el desempeño en el proyecto a partir de la valoración de las transformaciones operadas en los estudiantes y los resultados concretos elaborados.

La triangulación metodológica y de fuentes documentales: Para arribar a regularidades y conclusiones mediante el contraste de instrumentos, métodos, fuentes de datos o estrategias de recogida de información, utilizados en la determinación de necesidades y en la evaluación del proyecto.

Análisis porcentual: Orientado al procesamiento y valoración de los resultados de los instrumentos aplicados en la recogida de datos. También se utilizan gráficos en el procesamiento y análisis de los datos.

Se establece como objeto de la sistematización: El desarrollo de la educación geográfica a través del estudio de los recursos hídricos locales en estudiantes de secundaria básica. **Se define como eje de todo el proceso:** La búsqueda de una vía para desarrollar la educación geográfica a través del estudio de los recursos hídricos en proyecto. **El objetivo general:** Establecer la base estructural y metodológica de un proyecto para el desarrollo de la educación geográfica a partir del estudio de los recursos hídricos.

Fueron definidos ciclos de investigación los que se orientan a:

Primer ciclo: Definir elementos del contenido educativo que permitan orientar pedagógicamente estudios de recursos hídricos como parte del proceso de educación geográfica en la escuela secundaria básica a partir del análisis de las diferentes declaraciones internacionales de educación geográfica, documentos normativos del Ministerio de Educación (MINED) y rasgos del contexto local.

El grupo de enfoque en este ciclo utilizó como criterios principales:

1. Determinar base teórica sobre educación geográfica y estudio de recursos hídricos.
2. Definir directrices del contenido para enfrentar acciones educativas de educación geográfica enfocadas en el estudio de los recursos hídricos.
3. Establecer potencialidades locales para el estudio de recursos hídricos.

Segundo ciclo: Ejecutar en la práctica un proyecto que permita extraer experiencias para distinguir una base estructural que pueda ser utilizada como referente metodológico.

Los criterios que orientan la acción del grupo focal se enmarcan en:

1. Extracción de experiencias que puedan ser base estructural del proyecto.

Tercer ciclo: Definir lecciones aprendidas de la sistematización de la teoría y la práctica.

1. Determinar base metodológica para desarrollar un proyecto.
2. El grupo focal se centra en la distinción de las lecciones claves.

Aspectos éticos: La investigación estuvo sujeta a normas éticas que posibilitaron promover y asegurar el respeto de todos los participantes en el estudio, de manera que se respetaron los criterios/opiniones y derechos individuales de cada uno de ellos, para poder concebir nuevos conocimientos sin violar los principios éticos de la intimidad y confidencialidad de la información personal, de todos los participantes en la investigación (DHAMM, 2013).

RESULTADOS.

En el primer ciclo de sistematización el estudio de los trabajos de investigadores antes citados, la valoración de las Declaraciones Internacionales de Educación Geográfica (UGI, 1992, 2007, 2016) y los documentos normativos (MINED, 2014, 2016) aportaron para que el grupo focal determinara directrices del contenido que son comúnmente utilizados y tienen suficiente nivel de generalización para poder ser aprovechados en diferentes contextos. En ese sentido se definió que para educar geográficamente aprovechando el potencial pedagógico de los recursos hídricos, debe atenderse:

Conocimientos y comprensión geográfica de:

- Sistemas naturales relacionados con los recursos hídricos y su interacción con otros componentes de la envoltura geográfica.
- Interrelación entre sistemas naturales hídricos y actividades humanas. Causas y consecuencias.
- Conocimientos de procesos relacionados con los recursos hídricos que tienen lugar en el contexto local, desafíos y oportunidades.
- Conceptos espaciales: localización, distribución, distancia, movimiento, región, escala, asociación espacial, interacción espacial y cambio a lo largo del tiempo.

Habilidades geográficas en:

- Utilizar diferentes herramientas cartográficas tanto para obtener información como para incorporarla.
- La ejercitación de procedimientos, como observaciones de campo, uso de instrumentos para la recogida, interpretación y valoración de información de variadas fuentes.
- Habilidades para estudiar y comprender el significado de los nombres geográficos.

- Habilidades de comunicación, razonamiento y competencias prácticas y sociales para explorar temas geográficos en un rango de niveles desde lo local a lo internacional.

Actitudes y valores:

- Interés por el paisaje (hídrico), apreciación de su belleza y diversidad.
- Preocupación por la calidad y mejoramiento del paisaje especialmente sus componentes hídricos.
- Actitud crítica y participativa para interactuar en los paisajes y respetar el derecho de todos.
- Contribuir a la búsqueda de soluciones a los problemas locales asociados a los recursos hídricos.
- Sentido de pertenencia con los aportes del paisaje (Hídrico) a la identidad local y regional.
- Actitud reflexiva para analizar y transformar la realidad ambiental e impulsar prácticas sostenibles.

Otros aspectos que deben y pueden considerarse para impulsar en la educación geográfica enfocada en el estudio de los recursos hídricos son:

- El reconocimiento de problemas y fenómenos desde diferentes perspectivas.
- La evaluación de alternativas, calcular riesgos y aplicar flexiblemente diferentes métodos para resolver problemas.
- Encontrar, evaluar, procesar y usar información con métodos apropiados.
- Comprometerse con la planificación de acciones.
- Percibir relaciones causa - efecto complejas y dinámicas
- Reflexionar acerca de efectos y consecuencias derivadas de distintas acciones.
- Respetar otras visiones y opiniones.
- Relacionar experiencias locales y regionales con fenómenos globales.
- Evaluar las acciones propias y sus resultados.
- Capacidad para aprovechar los valores culturales asociados a los recursos hídricos para preservar el ideario comunitario y proteger los recursos locales.

Además, el análisis del contexto local permitió distinguir que existen potencialidades para atender temáticas como las siguientes: la calidad de las aguas, su tratamiento y administración, la infraestructura hidráulica y su evolución, el acceso, uso y distribución. Prácticas comunitarias respecto al uso de los recursos hídricos. Rasgos identitarios relacionados con el agua. Delimitación territorial del potencial hídrico comunitario.

En el segundo ciclo se analizó la impronta de la ejecución de un proyecto que aportó como principal resultado las experiencias claves para organizar la base estructural de un proyecto que sirve de referente metodológico.

El proyecto se estructuró en cuatro fases: 1. Sensibilización y diagnóstico de la realidad educativa. 2. Planificación. 3. Ejecución. 4. Evaluación (Llivina *et al.*, 2001).

Las experiencias o lecciones extraídas de este proceso como parte del trabajo del grupo focal fueron las siguientes:

En la primera fase de sensibilización y diagnóstico.

Se observó que:

- a) La divulgación y sensibilización propician crear condiciones y clima favorable para el diseño de cualquier propuesta educativa a ejecutar.
- b) Deben definirse previamente argumentos y líneas de trabajo que sostienen la proyección que se gesta y considerarse los antecedentes de acciones educativas dentro del currículo con un enfoque ambiental.
- c) Diagnosticar las necesidades y potencialidades de la población escolar (docentes y estudiantado) para el atender temáticas ambientales, comunitarias y asociadas al estudio de los recursos hídricos).
- d) Es importante definir el marco normativo de la educación secundaria básica (u otra) para impulsar acciones encaminadas al desarrollo de la educación geográfica basada en el estudio de los recursos hídricos locales, ello facilitará la adecuada inserción del proyecto en el currículo escolar.
- e) Es trascendental caracterizar la comunidad especialmente sus recursos hídricos y sus actores socioeconómicos más destacados y establecer alianzas para organizar acciones educativas en el contexto local.

En la segunda etapa de planificación se precisó que:

- a) Debe quedar definido el perfil básico del proyecto: objetivos, acciones, participantes tareas, recursos, resultados, cronograma de trabajo, acciones en el terreno, instrumentos de recogida de información, actividades parciales de control y evaluación. El uso de un lienzo de trabajo u otros gráficos ayuda al desenvolvimiento del mismo y aporta eficiencia para la acción.
- b) Es necesario establecer acciones grupales de preparación respecto a los temas de estudio indispensables.
- c) Debe realizarse un estudio de los contenidos educativos de varias disciplinas que puedan tributar a las tareas del proyecto.
- d) Ha de prepararse acciones que puedan ejecutarse y que permitan acceder a diferentes actores sociales y espacios de la comunidad para tener una perspectiva integral del objeto de estudio.

Respecto a la fase tres de ejecución se comprobó que es necesario:

- a) Establecer momentos o etapas para mejorar el nivel de organización y guiar el trabajo del grupo.
- b) Debe definirse por cada participante su papel en las tareas a ejecutar y el plazo para realizarla.
- c) Es muy necesario tener la capacidad para enfrentar imprevistos y adecuar plan de trabajo según contingencias.
- d) Debe prestarse la máxima atención a los instrumentos de recogida de información y a las actividades de campo.

- e) Es preciso acompañar mejor a los estudiantes en la valoración de la información obtenida y en la conformación de los resultados previstos.
- f) Deben promoverse los espacios de intercambio y acciones grupales para la toma de decisiones.
- g) Es posible que las acciones y los productos de la actividad generen otras acciones no previstas que aporten a la labor educativa del centro escolar e incluso a nivel comunitario.

En relación a la fase cuatro de evaluación se obtuvieron como lecciones más destacadas:

- a) Necesidad de establecer diversos modos de control y evaluación, definir su alcance según objetivos y planificación, atender la evaluación parcial o el uso de la presentación de avance asegura un seguimiento efectivo.
- b) Deben involucrarse participantes directos e indirectos, además, personas externas al proyecto, ello favorece la diversidad de perspectiva.
- c) Las acciones de socialización deben ser más diversas y atenderse mejor a nivel del centro y de comunidad.

Derivado del proceso de sistematización de la experiencia práctica se realizó una valoración interna con los 30 estudiantes y 6 profesores que participaron directamente el análisis valorativo (Figura 2) a partir de una entrevista individual enfocada en las categorías siguientes:

1. Contribución al conocimiento de los recursos hídricos de la zona.
2. Vinculación con otras disciplinas escolares.
3. Contribución al conocimiento de la localidad y sus problemáticas.
4. Nivel de cooperación e independencia para alcanzar los resultados previstos.
5. Posibilidad de favorecer la creatividad.



Figura 2. Evaluación a los participantes directos en entrevista individual.
Pie: Resultado en % por categorías de análisis.

Como puede observarse los criterios más favorables se relacionan con contribución al conocimiento de la localidad y sus problemáticas. También un

mejor acercamiento a los recursos hídricos de la zona. Mientras que las insuficiencias se reflejaron en el logro de vínculos con varias disciplinas y en el impacto en la creatividad.

En el tercer ciclo se definieron las lecciones aprendidas de la sistematización de la teoría y la práctica. En este sentido los hallazgos más destacados del grupo focal coincidieron con determinar base metodológica para desarrollar un proyecto en condiciones semejantes.

Una de las lecciones más destacada fue distinguir hacia donde orientar un estudio de los recursos hídricos locales, entre ellos deben destacarse.

- I. La disponibilidad, acceso y distribución del recurso.
- II. Grado de conservación, nivel de afectación. Causas y consecuencias.
- III. Conocimiento de los cuerpos de agua existente y el nivel de organización y distribución que tienen.
- IV. Infraestructura hidráulica y su desarrollo histórico, principales impactos.
- V. Aspectos relacionados con la contaminación de las aguas, problemas hidrosanitarios y vertimiento de desechos de la actividad productiva y de los núcleos poblacionales.
- VI. Peligros hidrológicos, los riesgos para la comunidad y su infraestructura.
- VII. Acción social para el estudio y transformación del estado de los recursos hídricos.
- VIII. Visibilización social de temáticas relacionadas con los recursos hídricos.
- IX. Establecer una correspondencia entre condiciones locales de los recursos hídricos y componentes no personales del proceso educativo (objetivos, contenido, medios, formas de organización métodos lo que favorece una correcta dirección del proceso pedagógico a ejecutar.

La experiencia de la práctica permitió también sugerir un grupo de acciones que pueden formar parte de un proyecto para el estudio de los recursos hídricos entre ellas destacan:

- a) Visitas a obras hidráulicas.
- b) Recorridos o itinerarios por la cercanía de ríos, arroyos, lagos.
- c) Visitas a establecimientos vinculados con el uso consumo o distribución del agua.
- d) Intercambio con pobladores, actores sociales gubernamentales, comunitarios y empresas o formas productivas del área objeto de estudio.
- e) Caracterización de las propiedades del agua en áreas determinadas.
- f) Delimitación de los recursos hídricos con diferentes métodos cartográficos.

La sistematización del proyecto desarrollado permitió distinguir como estructura para educar geográficamente desde los recursos hídricos presentes en la comunidad los siguientes aspectos comprendidos en cuatro fases:

1. Sensibilización y diagnóstico de la realidad educativa y geográfica.
2. Planificación.

3. Ejecución.
4. Evaluación

En la primera debe atenderse:

- Sensibilización del colectivo escolar para desarrollar el proyecto.
- Exploración y diagnóstico de los recursos hídricos en la comunidad
- Diagnóstico de los posibles participantes (estudiantado y docentes).
- Establecer alianzas con actores comunitarios que pueden apoyar la ejecución del proyecto.

En la segunda fase:

- Determinar objetivos y participantes
- Definir zona de estudio o áreas de trabajo de campo y los recursos hídricos a estudiar.
- Determinar temas del contenido que deben incrementar la preparación inicial de los participantes (pueden relacionarse con los recursos hídricos, métodos de trabajo, capacitación sobre el trabajo en proyectos u otros).
- Definir instrumentos para obtener información.
- Establecer posibles acciones a realizar.
- Elaboración del lienzo de trabajo del proyecto que defina el perfil básico del mismo.

En la tercera fase:

- Se ejecutan las acciones previstas.
- Debe promoverse el contacto directo con el espacio de estudio, actores socioeconómicos y pobladores.
- Realizan trabajo de campo, recopilan información y se analiza su significado.
- Son elaborados los resultados.

Se sugiere dividir esta etapa en tres momentos puesto que es el elemento funcional del proyecto, en ella se organizan y preparan las condiciones que aseguran cumplir de las tareas previstas (debe prestarse atención a los recursos y a la organización para ejecutar las acciones, plazos de trabajo, modos de ejecutarlos. Después se ejecutan propiamente las tareas y en ese caso debe considerarse acciones de evaluación parcial; intercambios grupales para determinar en qué medida se cumplen las tareas, apoyo para conformar resultados y toma de decisiones en caso de existir barreras no esperadas. Finalmente se organiza la información y se construyen los resultados.

En la cuarta etapa:

- Se valoran los resultados alcanzados a nivel interno con los participantes.
- Ejecución de acciones de intercambio entre participantes con otros actores escolares.
- Pueden hacerse valoraciones con personas externas al proyecto e incluso se recomienda socializar con actores sociales de la comunidad.

El grupo focal consideró para lograr un funcionamiento efectivo atenderse sugerencias metodológicas como:

- Fundamentar los elementos o conceptos esenciales que guían la propuesta educativa para orientar el acto pedagógico.
- Establecer los criterios educativos (especialmente los contenidos, habilidades y valores) que permitan la ejecución y valoración de la propuesta pedagógica.
- Realizar un diagnóstico de los intereses de los participantes y las características del espacio geográfico objeto de estudio.
- Establecer potencialidades y debilidades que deben ser atendidas para estructurar el acto educativo.
- Definir estructura del proyecto desde lo teórico y lo metodológico.
- Adaptar los objetivos a los rasgos de los participantes y las particularidades del entorno donde se ejecutará el trabajo.
- Las acciones de trabajo de campo pueden organizarse sobre la base de excursiones, itinerarios o visitas dirigidas en cualquier caso deben facilitar el análisis in situ de los hechos y procesos a estudiar.
- Establecer acciones que involucren actores sociales, económicos o gubernamentales que inciden en el objeto de estudio.

DISCUSIÓN.

Al considerar pautas valoradas en el proceso descrito en el estudio debe significarse que el análisis teórico distinguió a un grupo de autores como Aramburu (2008), Marrón-Gaite (2008), Rodríguez-Domenech *et al.* (2017), Moreno-Hernández (2017), Osorio-Abad *et al.* (2018), Santiago-Rivera (2017), Santiago-Rivera (2021), Llançavil & González (2021), y Martínez-Medina (2021) en la temática asociada a la educación geográfica, cada uno de ellos ha planteado la necesidad de lograr que la educación geográfica sea capaz de ajustarse a las necesidades del presente.

Si bien existe una variedad de antecedentes, resulta llamativo la más escasa referencia a integrar elementos teóricos y metodológicos planteados en la literatura con propuestas concretas de la práctica educativa. Ello puede deberse a que todavía no se logra dialogar con eficiencia entre la academia y la práctica pedagógica. Por otro lado, debe prestarse mucho valor a los elementos locales que condicionan el acto educativo si se quiere una educación pertinente (López-Felipe, 2020).

La propuesta realza los antecedentes teóricos que son fruto de la reflexión generalizadora para impulsar la educación geográfica, pero las utiliza como marco orientador de la acción pedagógica que en definitiva debe hacer valer las condiciones concretas del lugar donde se realiza y la identidad de los que participan en ella. Igualmente se nutre del carácter flexible que le otorga gestarse desde la práctica tan cambiante y diversa lo que le permite solucionar y ver enriquecida su concepción. Bajo este criterio se siguen las indicaciones abordadas en la declaración internacional (UGI, 2016).

La sistematización de experiencia permite no solo reflexionar sobre la realidad, sino que aprender a conocer las propias barreras y potencialidades de los actores educativos involucrados, en este caso el estudio de recursos hídricos es núcleo integrador para hacer de la realidad local objeto de un estudio dinámico y complejo donde la búsqueda de interconexiones y saberes se da de forma cooperada, sin esquematismos (García de la Vega, 2022).

Sin embargo, las directrices del contenido para el estudio de los recursos hídricos sirven como un punto de partida que sitúa especialmente al docente en qué aspectos priorizar en primera instancia y aunque son el fruto de un análisis contextualizado a la escuela cubana y al nivel secundario, además de la influencia de las diferentes declaraciones internacionales de educación geográfica sin dudas ofrecen elementos para aprovecharlas en condiciones diferentes. Es aportar desde la investigación docente cotidiana ciertos referentes que guían la acción y son útiles también para afianzar el debate científico en la escuela y con la teoría descrita sobre el tema. En definitiva, pueden ser aprovechadas como referentes pedagógicos para estudios de mayor alcance teórico o prácticos sobre la temática (Jaenudin *et al.*, 2022).

A juicio de los autores entre los aprendizajes a resaltar en la experiencia están la capacidad de esta para hacer reflexionar a los participantes, los estudiantes sobre las temáticas hídricas y los objetivos de trabajo dentro del proyecto, los docentes, cuando ejecutan su labor pedagógica y meditan sobre ella mientras sistematizan las lecciones más visibles que debe permitirle ser mejores en su tarea (García de la Vega, 2022).

Por otra parte, se trabajaron los fundamentos que pueden distinguir el papel de los recursos hídricos para desarrollar la educación geográfica. Inicialmente se partió de reconocer el agua como elemento esencial para la vida y una fuente clave de desarrollo, ella como recurso vital de cualquier país, debe ser atendida por todos los actores sociales desde una perspectiva crítica y democrática (Balaguer-Mora, 2018). El acceso al agua debe ser fuente de beneficios general, ello implica asumir responsabilidades relacionadas con su contabilización, conservación y control de uso adecuado.

Sin embargo, la preparación de las personas para relacionarse con estos recursos y realizar su manejo de forma sostenible es esencial. Desde esta óptica es primordial estudiar con detenimiento el alcance transdisciplinario que el recurso agua tiene en la formación ciudadana con una perspectiva de sostenibilidad. Si bien es cierto que el agua puede ser fuente de estudio y educación en casi cualquier contexto los matices culturales locales aportan casi infinitas posibilidades para entender patrones de relación naturaleza - sociedad que enriquecen el saber científico pedagógico.

Es por ello que los procesos educativos en todos los ámbitos deben atender cómo insertar los estudios de los recursos hídricos en la formación de los educandos. La educación debe asumir la problemática del recurso agua por ser uno de los problemas claves en devenir de las comunidades y grupos poblacionales en cualquier zona del mundo. Hay que poner en el análisis reflexivo de las personas como interviene el agua no solo en la vida presente sino en las estrategias de desarrollo que deben ser construidas para el futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Anderson, E.P., Jackson, S., Tharme, R.E., Douglas, M., Flotemersch, J.E., Zwarteven, M., Lokgariwar, C., Montoya, M., Wali, A., Tipa, G.T., Jardine, T.D., Olden, J.D., Cheng, L., Conallin, J., Cosens, B., Dickens, C., Garrick, D., Groenfeldt, D., Kabogo, J., Roux, D.J., Ruhi, A., & Arthington, A.H. (2019). Understanding rivers and their social relations: A critical step to advance environmental water management, *WIREs Water*, 6, e1381.
- Aramburu, F. (2008). De la conciencia territorial a la conciencia planetaria. Bases geográficas para una educación en la ciudadanía global. Marrón, M.A.J., Rosado, M.A.D., & Rueda, C. (eds). *Enseñar Geografía: La cultura geográfica en la era de la globalización. Jaén: Grupo de Didáctica de la Asociación de Geógrafos Españoles.* (pp. 119-131).
- Balaguer-Mora, P. (2018). Geografía crítica y pensamiento crítico. *Actualidades Pedagógicas*, 72, 73-95.
- Cacheiro, J. (2021). Desarrollo de un pensamiento prospectivo a través de la enseñanza de geografía en la escuela primaria. En: Granados-Sánchez, J., & Medir-Huerta, R.M. (eds.). (2021). *Enseñar y aprender Geografía en un mundo sostenible.* Barcelona. Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles. (pp. 213 – 227).
- Chang, C.H., & Seow, T. (2018). Geographical education that matters - a critical discussion of consequential validity in assessment of school geography. *Geographical Education (Online)*, 31, 31-40.
- Correa, L., López, L., & Vergara, M. (2020). Investigaciones de representaciones sociales sobre fuentes hídricas y condiciones para la preservación hídrica (2013-2019). *Revista Espacios*, 41, 329-344.
- de Miguel-González, R., Bednarz, S.W., & Demirci, A. (2018). Why Geography Education Matters for Global Understanding?. In: Demirci, A., Miguel González, R., & Bednarz, S. (eds). *Geography Education for Global Understanding. International Perspectives on Geographical Education.* Springer. (pp. 3–12).
- DHAMM (Declaración de Helsinki de la AMM). (2013). *Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.* 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brazil, octubre. World Medical Association, Inc. All Rights reserved, p. 9.
- García de la Vega, A. (2022). A Proposal for geography competence assessment in geography fieldtrips for sustainable education. *Sustainability*, 14, 1429.
- Gutiérrez, J. E. (2015). Gestión integrada de recursos hídricos y manejo integral de cuencas hidrográficas en el desarrollo sostenible de los territorios. Comportamiento en Cuba. En Mateo, J. M. (coord.). *La sostenibilidad del desarrollo territorial. Experiencias de Cuba y el sur de México*, (pp. 165 – 196). Editorial UH.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación.* Quinta Edición. Editorial Mac Graw Hill Interamericana Editores S. A.

- Jaenudin, I., Syaodih, E., Sopandi, W., & Sujana, A. (2022). Profile of scientific attitude of elementary school students in RADEC model science learning with the water theme. *International Conference on Elementary Education*, 4(1), 336-345.
- Llancavil, D. L., & González-Quitulef, H. G. (2021). Pensamiento geográfico y educación ciudadana en Chile. Una mirada desde la educación geográfica. *Didacticae: Revista de Investigación en Didácticas Específicas*, 9, 25-38.
- Llivina, M., Castellanos, B., Castellanos, D., & Sánchez, M. (2001). *Los proyectos educativos: una estrategia para transformar la escuela*. Centro de Estudios Educativos. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
- López-Felipe, Y. (2020). *La educación para el desarrollo local en estudiantes de la secundaria básica*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santa Clara).
- López-Fernández, J. A., & García-Morís, R. (2017). El agua como problema social relevante en la educación geográfica. En: Câmara, A. C., Sande E., & Magro, M. H. (eds.). *Actas del VIII Congreso Ibérico de Didáctica de la Geografía. Educação Geográfica na Modernidade Líquida*. Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles. (pp. 95- 109).
- Marlés-Betancourt, C., & Correa-Cruz, L. (2021). Estado actual de la educación y la cultura hídricas: un mapeo sistemático de literatura. *Revista Guillermo de Ockham*, 19, 9-24.
- Marrón-Gaite, M. J. (2008). Una experiencia de investigación participante con estudiantes de Magisterio acerca de cómo han estudiado la Geografía y propuesta para mejorar la enseñanza- aprendizaje de esta disciplina. En: Marrón-Gaite M. J., Rosado-Llamas, M. D., & Rueda-Parras, C. (Coords.). *Enseñar Geografía: La cultura geográfica en la era de la globalización*. Jaén. Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles, (pp. 435- 458).
- Mateo-Rodríguez, J.M. (2012). *La dimensión espacial del desarrollo sostenible: una visión desde América Latina*. Editorial Científico Técnica.
- Martínez-Medina, R. (2021). Por una educación geográfica en tiempos de pandemia. *Didacticae: Revista de Investigación en Didácticas Específicas*, 9, 1-3.
- Meadows, M.E. (2020). Geography Education for Sustainable Development. *Geography and Sustainability*, 1, 88-92.
- MINED (Ministerio de Educación). (2014). *Orientaciones metodológicas para el desarrollo de los proyectos socio- productivos*. MINED.
- MINED (Ministerio de Educación) (2016). *Plan de estudio de la secundaria básica. Versión 2*. (6 de marzo del 2016). MINED.
- Moreno-Hernández, M. (2017). *El desarrollo de la cultura geográfica en estudiantes de secundaria básica*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santa Clara).

- Naciones Unidas (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.
- Navarro, S., Valle, A., García, S., & Juanes, I. (2019) *Proceso de extensión del III perfeccionamiento del Sistema Nacional de educación*. Seminario Nacional de preparación del curso 2019-2020. <https://www.mined.gob.cu>
- Osorio-Abad, A., Bosque-Suárez, R., & Abad-Cabrera, M. D. (2018). Educación geográfica y Educación Ambiental, un binomio necesario en el mundo actual. *Varona. Revista Científico - Metodológica*, 67, e09.
- Rodríguez-Domenech, Muñoz-Espinosa, M.A., & Jerez-García, O. E. M. (2017). Nosotros proponemos, ciudad real. Ciudadanía, sostenibilidad e innovación en la educación geográfica. En: Câmara, A. C., Sande-Lemos E., & Magro, M. H. (eds.). *Actas del VIII Congreso Ibérico de Didáctica de la Geografía. Educação Geográfica na Modernidade Líquida*. Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles, (pp. 271-282).
- Santiago-Rivera, J. A. (2017). La alfabetización geográfica comunitaria desde la práctica escolar cotidiana de la geografía escolar. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, 7, 24-43.
- Santiago-Rivera, J.A. (2021). La Educación geográfica contemporánea, la geografía escolar tradicional y el pensamiento crítico. *Entorno Geográfico*, 21, 157-179.
- UGI (Unión Geográfica Internacional) (1992). *Declaración Internacional sobre Educación Geográfica*. <http://www.raco.cat/index.php/RevistaGeografia/article/viewFile/46086/56892>.
- UGI (Unión Geográfica Internacional) (2007). *Declaración Internacional sobre Educación Geográfica para el desarrollo sostenible*. <http://www.igu-cge.org/Charters-pdf/spanish.pdf>.
- UGI (Unión Geográfica Internacional) (2016). *Declaración Internacional sobre Educación Geográfica*. <http://www.igu-cge.org/Charters-pdf/spanish.pdf>.
- Unesco (2018). *Informe de actividades relacionadas al PHI*. Programas y grupos de trabajo del PHI <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/IHPEducyCdelAgua-.pdf>
- Van De Velde, H. (2008). *Sistematización. Texto de referencia y de consulta*. Centro de Investigación, Capacitación y Acción Pedagógica (CICAP). Volens América.
- Zhang, J., Zhang Ch., & Fu, W.S.Y. (2019). Quantitative evaluation and optimized utilization of water resources-water environment carrying capacity based on nature-based solutions. *Journal of Hydrology*, 568, 96-107.