



ISSN 2477-9342



## INVESTIGACIÓN ARBITRADA

# Laguna de Mucubají. Propuesta didáctica para la enseñanza de procesos geomorfológicos desde las Ciencias de la Tierra

Ramón Labarca-Rincón y María Chourio Morán  
ramonlabarca31@gmail.com

Universidad del Zulia, Facultad de Humanidades y Educación, Escuela de Educación. Venezuela

Recibido 09 de agosto de 2016 / aprobado 18 de octubre de 2016

### Palabras clave

Laguna de Mucubají,  
recursos didácticos,  
paisaje natural,  
procesos y formas  
glaciales.

### Resumen

Esta investigación tiene como objetivo proponer el paisaje de la Laguna de Mucubají como recurso didáctico para la enseñanza de procesos y formas glaciales en la asignatura Ciencias de la Tierra. Se empleó una metodología descriptiva y proyectiva, bajo un diseño de campo y no experimental. Las técnicas utilizadas son observación, encuesta y revisión documental. En el diagnóstico de los “recursos didácticos”, más del 80% coincide en que el docente no utiliza recursos relacionados con la realidad, debido a la ausencia de recursos didácticos basados en paisajes naturales. En los resultados de “nivel de conocimiento”, más del 60% de los encuestados desacertó en los ítems referidos a formas de erosión y formas de acumulación glacial, lo que denota debilidad en el dominio del conocimiento. Se elaboró un paquete didáctico basado en el paisaje de la Laguna de Mucubají con la finalidad de estimular en los estudiantes el aprendizaje de procesos geomorfológicos.

### Keywords

Mucubají's Lagoon,  
didactic resources,  
natural landscape,  
processes and glacial  
forms.

### Mucubají's Lagoon. Didactic Offer for Teaching Geomorphologic Processes from the Sciences of the Earth

#### Abstract

This investigation has as its aim propose the landscape of Mucubají's Lagoon as a didactic resource for the education of glacial processes and forms in the subject Sciences of the Earth. A descriptive and projective methodology was used, under a field design and not experimental. The techniques used are observation, survey and documentary review. In the diagnosis of the “didactic resources”, more than 80% agreed that the teacher did not use resources related to reality, due to the absence of didactic resources based on natural landscapes. In the results of “level of knowledge”, more than 60 % of respondents were wrong in the items referred to the erosion forms and accumulation of glacial forms, which denotes weaknesses in the domain of knowledge, according to scale of interpretation used. There was elaborated a didactic package based on the landscape of Mucubají's Lagoon with the purpose of stimulating the students to the learning of geomorphologic processes.



## Introducción

La educación en las últimas décadas ha dejado cambios curriculares en pro de la optimización y la eficiencia de la praxis educativa. Sin embargo, en Venezuela desde los años sesenta del siglo XX se sirve de una opción curricular para la enseñanza de la Geografía basada sólo en el logro de objetivos, desprendiéndose de ello una educación memorística y descontextualizada y centrada en transmitir conocimientos en el único espacio que encuentran idóneo para la enseñanza de la misma: el aula de clases (Santiago, 2007); sin tomar en consideración la realidad y el entorno inmediato como medio de enseñanza.

Ante ello, se percibe una enseñanza, en el caso de la Geografía y las Ciencias de la Tierra, basada principalmente en la memorización de conceptos y procesos abstractos, por lo que el educando no logra una mejor y acertada comprensión de los diversos hechos geográficos, por ende, los contenidos quedan encerrados en el salón de clases sin ser asociados con el escenario geográfico local (Montiel y col., 2013), por lo cual no existe una relación entre la teoría y la práctica.

Montiel y González (2012), increpan que en la actualidad la enseñanza de las referidas ciencias se denota descontextualizada de la realidad, con enfoques tradicionales, basada en aprendizajes abstractos y carentes de aplicaciones en los escenarios reales. Tales causas, son las responsables de una enseñanza basada en la explicación conceptual de hechos geográficos y en la descripción de elementos naturales de forma aislada, sin tener éstos ninguna relación con el entorno del estudiante.

Por tal razón, la enseñanza de la ciencia geográfica y las geociencias se haya íntimamente ligada a la utilización del paisaje natural como medio educativo para la aprehensión de aprendizajes significativos. El paisaje natural está constituido por los componentes físico-geográficos, es decir, recursos como el agua, relieve, aire, suelos, rocas, flora y fauna, que ofrecen un sinfín de conocimientos a quienes lo observan y exploran (Montiel y col. 2014).

La utilización del paisaje natural en la enseñanza abre un abanico de posibilidades al docente para presentar procesos geográficos de una manera directa y tangible, y a los educandos les brinda la oportunidad de observar los hechos geográficos estudiados en el recinto educativo. Otero (2000), insta a utilizar el paisaje como recurso didáctico ya que éste

es una fuente inagotable de estímulos y recursos educativos que pueden ser interpretados mediante la aplicación de técnicas adecuadas de enseñanza.

Así entonces, el uso del paisaje como recurso didáctico en la enseñanza de la Geografía y las Ciencias de la Tierra sirve de apoyo educativo, de verificación de contenidos, de escenario de encuentro entre la naturaleza y los educandos; con ello se genera un proceso de enseñanza y de aprendizaje participativo y activo, dentro del cual el estudiante utiliza sus sentidos visuales, auditivos y de movimiento.

En este propósito, es necesario que los docentes renueven y actualicen sus métodos, estrategias y recursos, que tengan base y fundamento en espacios locales inmediatos al estudiante. Las visitas guiadas, las excursiones, los trabajos de campo y los itinerarios geográficos pedagógicos, son herramientas didácticas de primer orden que el docente debe considerar para vincular al dicente con el paisaje natural local y regional.

En función de estas consideraciones, surge de esta investigación la necesidad de proponer el paisaje natural como recurso didáctico para la enseñanza de las Ciencias de la Tierra, en específico el paisaje natural de la Laguna de Mucubají, emplazada a unos 3550 msnm en la Sierra Santo Domingo del estado Mérida, con la finalidad de propiciar el conocimiento integral del espacio geográfico y la valoración de los paisajes regionales como parte de una totalidad geográfica. La propuesta está representada por un paquete didáctico dirigido a los estudiantes del 5to Año de Educación Media General, cuyo eje central lo constituye un itinerario geográfico pedagógico.

## **Marco Metodológico**

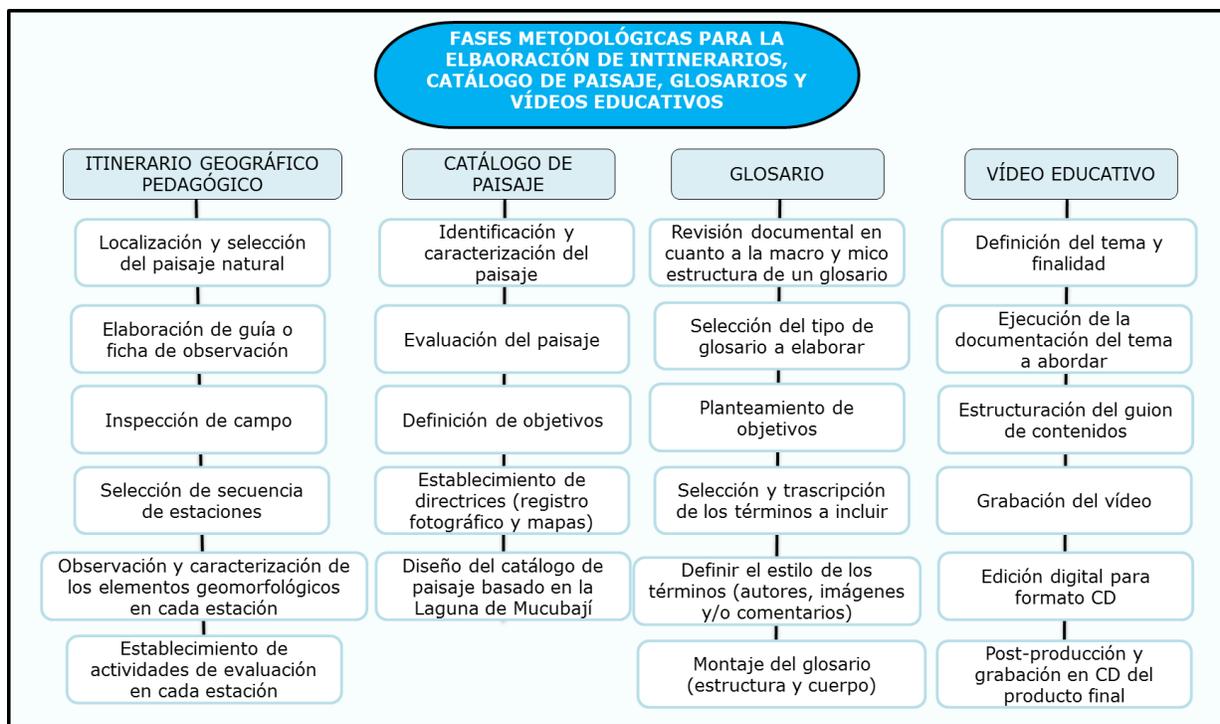
### **Tipo y Diseño de la Investigación**

Los estudios descriptivos buscan medir, evaluar y especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que pueda ser sometido a análisis. En éste estudio, se describen las características morfológicas del paisaje natural de la Laguna de Mucubají como recurso didáctico, fortaleciendo con ello la enseñanza de procesos y formas glaciales en la asignatura Ciencias de la Tierra.

Así mismo, la investigación es de tipo proyectiva. Se quiere generar una propuesta que

consiste en la elaboración de un paquete didáctico basado en la Laguna de Mucubají, lo cual constituye un novedoso recurso en la enseñanza de contenidos referentes a procesos y formas glaciales. Hurtado (2010), afirma que la investigación proyectiva consiste en la confección y/o construcción de una propuesta, un plan, un programa o un aparato para dar solvencia a un problema de un grupo social o institución particular.

El diseño de este estudio es de campo. Para Silva (2010), la investigación de campo se lleva a cabo en el lugar donde se encuentra inmerso el objeto de estudio, de este modo el investigador recoge la información directamente de la realidad. La investigación de campo se apoya en una fase documental, lo cual resulta relevante en éste estudio para la elaboración metodológica de la estructura del paquete didáctico basado en el paisaje de la Laguna de Mucubají, conformado por un itinerario geográfico pedagógico, un catálogo de paisaje, un glosario y un vídeo educativo (gráfico 1).



**Gráfico 1. Flujograma de fases metodológicas para la elaboración de itinerarios geográficos, catálogos de paisaje, glosarios y vídeos educativos.** Fuente: Olave (2005), Crespo (2012), Nogué y Sala (2006), Martínez de Sousa (2003) y Fundabit (2006). Adaptado por los autores.

## Población

La población de este estudio es censal, la cual según expone Arias (1999), representa el

conjunto o entidad total de la población de un fenómeno en estudio, de la cual se recolecta la información y se hace el respectivo análisis. La población está representada por 75 estudiantes de la asignatura Ciencias de la Tierra del Liceo Privado “San José de Calasanz” distribuidos en tres secciones (“A”, “B” y “C”) correspondientes al turno diurno del período escolar 2013-2014.

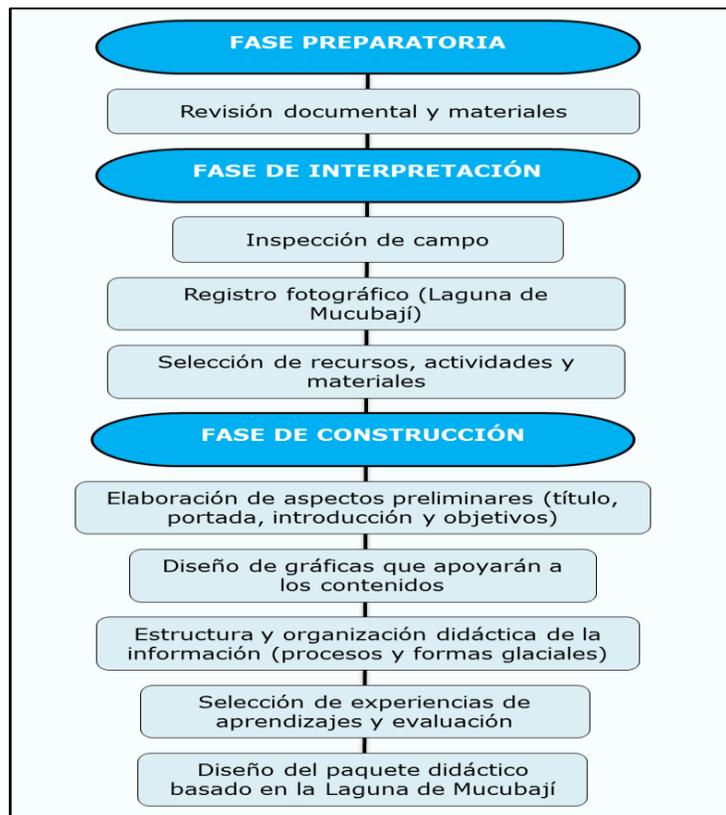
### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Una de las técnicas empleadas en este estudio es la encuesta. Para Bernal (2006), la encuesta se fundamenta en un conjunto de preguntas que se preparan con la finalidad de obtener información de las personas que conforman la población. Así pues, para ésta técnica el instrumento de recolección de datos utilizado es un cuestionario, estructurado por preguntas dicotómicas, con alternativas de respuesta SI-NO y conformado por un total de 34 ítems. El cuestionario está orientado a responder y obtener información precisa sobre los “recursos didácticos” utilizados por los docentes en la asignatura Ciencias de la Tierra y “nivel de conocimiento” de los estudiantes sobre formas y procesos glaciales de la Laguna de Mucubají.

Además, la técnica de la observación directa también fue parte de la metodología de este estudio mediante la ejecución de una inspección de campo (gráfico 2). Para ello, es utilizado como instrumento una ficha de observación; ésta es un instrumento que se emplea para hacer anotaciones de campo donde se registran y describen aspectos relacionados a las percepciones, vivencias, impresiones y reflexiones de lo observado desde el punto de vista metodológica y teórico (Incart y col., 2006). Cabe destacar la utilización del registro fotográfico como herramienta para obtener muestras visuales de los procesos geomorfológicos resaltantes en el paisaje de la Laguna de Mucubají.

Las fases metodológicas apuntadas en el gráfico 2, son una adaptación que Cambar y col. (2013) hicieron de las fases generales en la elaboración de cualquier recurso didáctico digital o impreso, lo cual sirve de ayuda en la elaboración de la propuesta de esta investigación. Las autoras, indican que en la “fase preparatoria” se realiza una revisión literaria de los temas a abordar y materiales a utilizar; en la “fase de interpretación” se visita el lugar del cual se hace el estudio, así como se seleccionan los recursos, actividades y materiales; y en la “fase de construcción”, es donde se lleva a cabo la elaboración final del recurso con todos sus

elementos constitutivos.

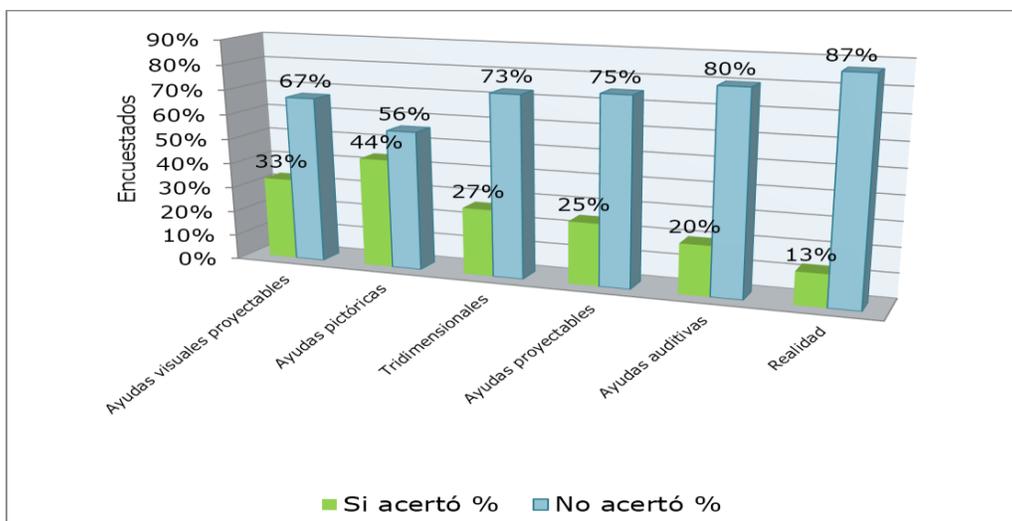


**Gráfico 2. Fases metodológicas para la elaboración de la propuesta (paquete didáctico).** Fuente: Cambar y col. (2013). Adaptado por los autores.

## Resultados y Discusión

### Diagnóstico que Sustenta la Propuesta

El tratamiento de los datos recabados que sustentan la investigación, se hizo mediante la aplicación de una encuesta dicotómica a 75 estudiantes de la asignatura Ciencias de la Tierra del 5to Año de Educación Media General del Liceo Privado “San José de Calasanz”, mediante la medición de las dimensiones “recursos didácticos”, empleados por los docentes de la asignatura, y “Nivel de conocimiento” que poseen los estudiantes sobre la morfología glacial de la Laguna de Mucubají. Los datos recabados representan los resultados finales del presente estudio.



**Gráfico 3. Resultados de la aplicación del cuestionario**

Al examinar la realidad escolar sobre los recursos didácticos empleados por los docentes en la asignatura Ciencias de la Tierra del Liceo Privado “San José de Calasanz” (gráfico 3), se evidencia que en cuanto al uso de “Ayudas proyectables”, “Tridimensionales” y “Ayudas auditivas”, alrededor del 75% de los encuestados, afirman que el docente no emplea tales ayudas para favorecer la enseñanza y aprendizaje de los procesos geomorfológicos. Así mismo, se evidenció que el 87% de la población censal, aseveran que el docente no utiliza la “Realidad” del paisaje de la Laguna de Mucubají como recurso didáctico para el aprendizaje de la morfología glacial.

Lo descrito, afirma la carente realidad académica que adorna la praxis escolar respecto al uso de recursos didácticos en la enseñanza y la no utilización del paisaje natural en el aprendizaje de la geomorfología regional, lo cual es el eje problemático de la presente investigación. Al respecto, Lugo (2001); Montiel y González (2012); y Montiel y col. (2013), increpan que el paisaje natural posibilita al estudiante verse inmiscuido en su ambiente y de esta manera detalla datos, elementos, acontecimientos, aspectos geomorfológicos, entre otros, que son parte integrante de su entorno. Por lo tanto, el docente tiene a su disposición el paisaje natural como insumo didáctico en la enseñanza de las Ciencias de la Tierra.

Para el análisis interpretativo del nivel de conocimientos que poseen los estudiantes sobre los procesos y formas glaciales del paisaje de la Laguna de Mucubají, se emplea un baremo de interpretación en concordancia con las respuestas obtenidas. Es relevante recalcar el

carácter arbitrario del baremo (cuadro 1), propuesto por Briones (1990), cuando afirma que la categorización de la escala se suele aplicar de forma arbitraria, tanto en lo referente al número de categorías como a los límites numéricos de cada una de ellas.

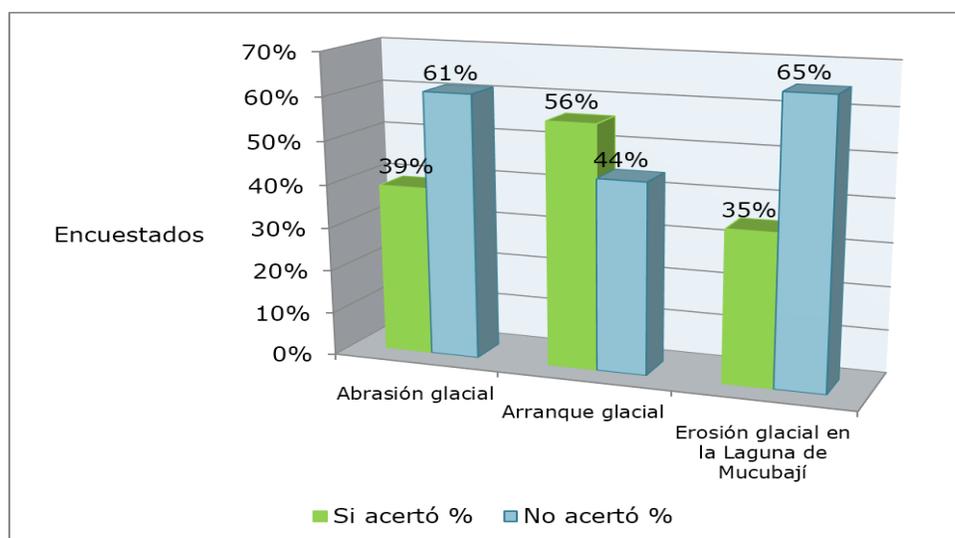
### Cuadro 1

#### Baremo de interpretación

Límites numéricos (Intervalos)	Categorización
Más o igual al 50%	Dominio de conocimiento
Menos o igual al 49%	Debilidad en el dominio del conocimiento

Fuente: Briones (1990). Adaptado por los autores.

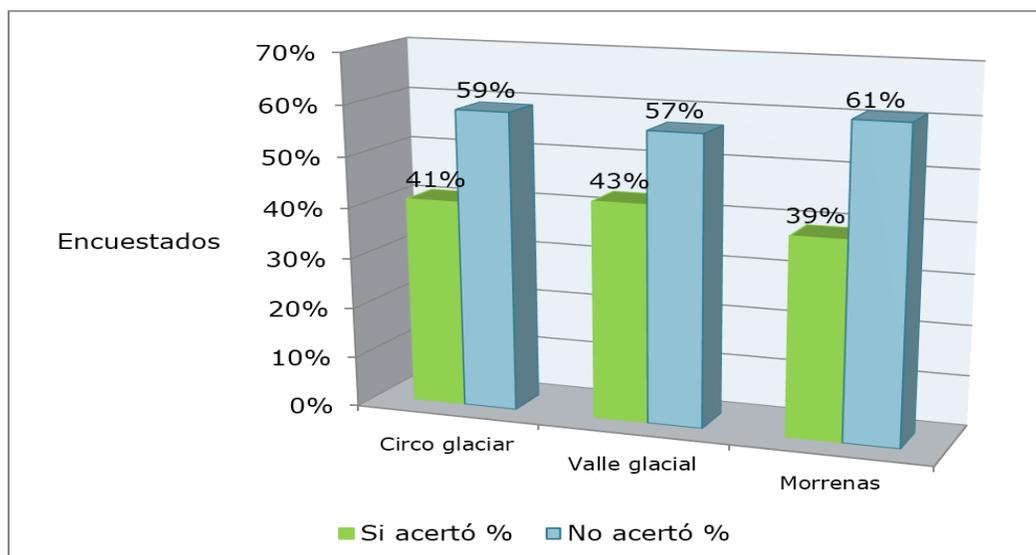
En lo que respecta a la dimensión “Nivel de conocimientos” que poseen los estudiantes, se evidencia que en los ítems que agrupan los indicadores de “Abrasión glacial” y “Erosión en la Laguna de Mucubají”, un 63% de los encuestados respondió desacertadamente (gráfico 4), lo que según el baremo de interpretación empleado (cuadro 1), significa que los educandos presentan debilidad en el dominio del conocimiento.



**Gráfico 4. Indicadores: Procesos erosivos en la Laguna de Mucubají.**

Por otro lado, la interpretación del gráfico 5 demuestra que, según aplicación del baremo utilizado, los estudiantes presentan debilidad en el dominio del conocimiento en la identificación de las geoformas glaciales de la Laguna de Mucubají, puesto que más del 60%

de los docentes respondieron de manera negativa en los indicadores “Circo glaciar”, “Valle glaciar” y “Morrenas”. Los resultados demuestran la incipiente necesidad que existe de aplicar los estudios geomorfológicos mediante paisajes naturales, por lo que el presente estudio propone el paisaje de la Laguna de Mucubají como un recurso experiencial para la enseñanza de la morfología glaciar en la asignatura Ciencias de la Tierra.



**Gráfico 5. Indicadores: Geformas glaciales en la Laguna de Mucubají**

Los resultados expuestos, dejan en evidencia la imperativa ausencia de novedosos recursos didácticos en la enseñanza y la debilidad que los estudiantes presentan sobre los contenidos de las Ciencias de la Tierra. En el primer caso, los docentes poco se preocupan por presentar nuevos recursos didácticos, por el contrario, se apegan al libro de texto como único medio de enseñanza; y para segundo caso, se denota la apatía que los estudiantes demuestran en conocer los procesos geomorfológicos de los paisajes locales.

Ante tal situación, los autores se enfocan en presentar un nuevo recurso que dinamice los contenidos de las Ciencias de la Tierra, en específico los contenidos de la morfología glaciar. Lo expuesto, acrecienta la idea de proponer un paquete didáctico basado en el paisaje de la Laguna de Mucubají, ya que posee los rasgos geomorfológicos pertinentes para la enseñanza de procesos y formas glaciales. Benayas (1994), hace hincapié en las ventajas educativas de primer orden con las que se cuenta al utilizar el paisaje natural como recurso didáctico: motivan al estudiante a la exploración y observación de los elementos paisajísticos, al análisis

sistémico del medio físico y a la integración de conocimientos sobre el espacio geográfico (geomorfología, ecología, climatología, entre otros).

### **El Paisaje de la Laguna de Mucubají como Recurso Didáctico**

La Laguna de Mucubají, forma parte del paisaje físico local del parque Sierra Nevada en el estado Mérida, ubicada en la Sierra Santo Domingo entre los pueblos de Apartaderos y Santo Domingo, constituye un laboratorio geomorfológico de origen glacial con gran diversidad de atractivos turísticos y, sobre todo, de procesos y formas glaciales. Su fisionomía y relieve revelan la gran influencia de la acción de los glaciares durante el pleistoceno tardío, lo que permite comprobar uno de los principios de la geomorfología: “La mayor parte de la topografía de la Tierra tiene una edad que no va más allá del pleistoceno, mientras es exigua la topografía anterior al terciario”; principio acuñado por Thornbury (1960).

El complejo lagunar de Mucubají, es un claro ejemplo de la influencia de los glaciares durante el periodo Pleistoceno. Puede que las formaciones plegadas que bordean la laguna tengan una edad geológica más antigua, sin embargo, sus rasgos tipográficos, resaltes geomorfológicos y su origen mismo, son el resultado de la dinámica glacial que imperó en la zona durante el Pleistoceno, durante la denominada Glaciación Mérida (Vivas, 1992).

Los procesos geomorfológicos que han actuado en el paisaje de la Laguna de Mucubají dejaron su huella distintiva en ella, representados por procesos y formas glaciales, en cuanto a la erosión, transporte y sedimentación del glaciar que, en tiempo geológico pasado, configuró los espacios donde se asienta el citado complejo lagunar. Para ilustrar, la erosión glacial se realiza en la interfase hielo-roca, donde se ocasiona el tallado del lecho y arranque de materiales; el transporte glacial, es la movilidad o traslado de los materiales que el glaciar erosiona a lugares más o menos lejanos; y la sedimentación o ablación glacial, es la descarga de los detritos en los márgenes del glaciar cuando éste retrocede o pierde masa (Gutiérrez, 2008).

Así pues, debido a las diversas formas y procesos geomorfológicos presentes en el paisaje de la Laguna de Mucubají, resulta interesante, estimulante y atractivo utilizar tales espacios para la enseñanza y aprendizaje del contenido de la morfología glacial. La evidente representación de los procesos geomórficos en la laguna, permite la utilización de este paisaje

como recurso didáctico, materializado en la elaboración de un paquete didáctico que estimule a los estudiantes a adquirir conocimientos en el área de las Ciencias de la Tierra, con ello se logra una dinámica escolar atractiva, empírica y asociada al estudio de la geografía desde lo local.

En definitiva, el paisaje de la Laguna de Mucubají representa en sí mismo un recurso didáctico donde los escolares tienen a su alcance un espacio tangible para conocer, interpretar y relacionar procesos geomorfológicos. García y col. (2009), afirman que el conocimiento del entorno local, constituye el espacio donde los estudiantes adhieren la experiencia directa a los aprendizajes que debe alcanzar, teniendo ejemplos de fenómenos geográficos locales para entender los globales.

Según los lineamientos teóricos de Benayas (1994), el paisaje de la Laguna de Mucubají es:

- **Motivador:** es un paisaje cargado de elementos geomorfológicos de origen glacial, cuyas formas se hacen presentes como circos glaciales, valles en U, aristas y morrenas, que lo hacen altamente atractivo y estimulante a la vista del individuo, invitando a éste a comprenderlos e indagar en su génesis.
- **Estimulador de los sentidos:** la percepción del entorno de la laguna estimula los sentidos del individuo, sobre todo la observación directa, ocasionando la asimilación de los procesos y formas glaciales que allí se exhiben.
- **Interdisciplinario:** integra y exige el conocimiento de diversas disciplinas naturales (geología, geomorfología, hidrología, entre otros) y sociales (demografía, urbanismo, turismo, entre otros), que en conjunto se relacionan para tener como resultado el estudio del espacio geográfico y su relación con el ser humano, propiciando en el individuo la adquisición de los conocimientos de distintas ciencias.
- **Encubridor de misterios:** el paisaje de la Laguna de Mucubají oculta en su espacio un cúmulo de información referida a aspectos físicos y procesos geológicos y geomorfológicos que configuran su geosistema; por lo tanto, se convierte en un escenario donde el individuo puede

descubrir diversos conocimientos relacionados a los procesos exógenos de la Tierra, con el uso de la observación directa y el contacto con el paisaje.

- **Globalizador:** la Laguna de Mucubají se presenta como un complejo y sistémico espacio donde tienen vida procesos y formas glaciales, lo cual resulta globalizador al hacer un compendio de tales procesos en un recurso didáctico que adhiere a la praxis escolar el análisis interpretativo de la geodinámica glacial global desde un enfoque local.
- **Realista y concreto:** constituye en espacio real como parte de una porción de la superficie terrestre, donde se evidencia formas geomorfológicas claramente visibles y atractivas. Así mismo, puede ser cartografiado como espacio homogéneo en planos, cartas y mapas para a interpretación de la interrelación de los aspectos geodinámicos que allí se denotan.
- **Clarificador de actitudes:** facilita la adquisición de valores y adaptación de la conciencia del individuo al cuidado, preservación y conservación de los espacios naturales, disminuyendo la deforestación y maltrato del paisaje. Así mismo, inculca la responsabilidad de mantener el valor naturalista, ecológico y geográfico del espejo lagunar de Mucubají.

### **La Propuesta: Paquete Didáctico**

La propuesta se encamina en generar un paquete didáctico basado en el paisaje de la Laguna de Mucubají, cuyo propósito es ofrecer a estudiantes y docentes un recurso educativo que sirva de medio instruccional para la explicación, asimilación y fortalecimiento de los contenidos concernientes a la morfología glacial en la asignatura Ciencias de la Tierra, y que puede ser aplicado en trabajo de campo y en el aula de clases. De este modo, el paquete didáctico pretende ser novedoso, atractivo, útil, dinámico y motivante, mediante un encartado impreso, visual y práctico, que permita a los estudiantes asimilar conocimientos desde la experiencia directa con el paisaje natural local y/o regional.

Roquet y Gil (2006), al respecto del paquete didáctico, increpan que éste es un conjunto de materiales secuenciales relacionados a algún tema en específico con el propósito de que cada estudiante construya su propio conocimiento. De manera similar, en opinión de Suárez y col. (2005), un paquete didáctico es el conjunto de materiales que concretan operativamente los organizadores curriculares que corresponden a objetivos, contenidos, metodología y

evaluación, dotados de varios tipos de actividades tales como guías, proyectos, lecturas, ejercicios, tareas, entre otros.

La elaboración del paquete didáctico basado en el paisaje de la Laguna de Mucubají tiene su fundamento en la observación directa del referido complejo lagunar y en la aplicación de la encuesta a estudiantes cursantes de la asignatura Ciencias de la Tierra, se evidencia la preocupante ausencia de recursos novedosos basados en el paisaje natural, específicamente se denota la inexistencia de un paquete didáctico referente a la temática de procesos y formas glaciales.

En función de esto, el paquete didáctico para cumplir el fin de motivar a los educandos en la comprensión de la morfología glacial de la Laguna de Mucubají, se compone de fundamentos teóricos; un itinerario geográfico pedagógico definido por cinco (5) estaciones para aplicar en el paisaje natural; un catálogo de paisaje; un glosario didáctico ilustrado y vídeo educativo titulado “Mucubají. Paisaje de excavación y acumulación glacial en Venezuela”, todo debidamente ilustrado y compaginado.

### **Objetivos de la Propuesta**

- Proporcionar herramientas didácticas para la enseñanza y aprendizaje de los contenidos referentes a procesos y formas glaciales en la asignatura Ciencias de la Tierra.
- Contribuir en el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a la identificación de los procesos y formas glaciales, basado en el paisaje de la Laguna de Mucubají.
- Incitar a los docentes y estudiantes en la valoración de los paisajes naturales como espacios que conforman el medio físico venezolano, en especial el paisaje de la Laguna de Mucubají.

### **Sustento Teórico de la Propuesta**

La Laguna de Mucubají es considerada una cuenca de agua de origen glacial, donde la acción modeladora de un glaciar activo durante el Pleistoceno tardío dejó huellas a su paso. Para Rodríguez (2008), las lagunas de origen glacial son como “lagunas de barrera”, naturalmente bordeadas por un sistema morrénico gracias al retroceso del glaciar. Un glaciar, es una masa de hielo formada principalmente por recristalización y compactación de la nieve,

que yace en la tierra enteramente o en su mayor parte, y que actualmente fluye o ha fluido en tiempo pasado, es decir, presenta movimiento (Thornbury, 1960). De este modo, existen glaciares de casquete y glaciares alpinos, siendo éste último el tipo de glaciar que configuró el área objeto de estudio.

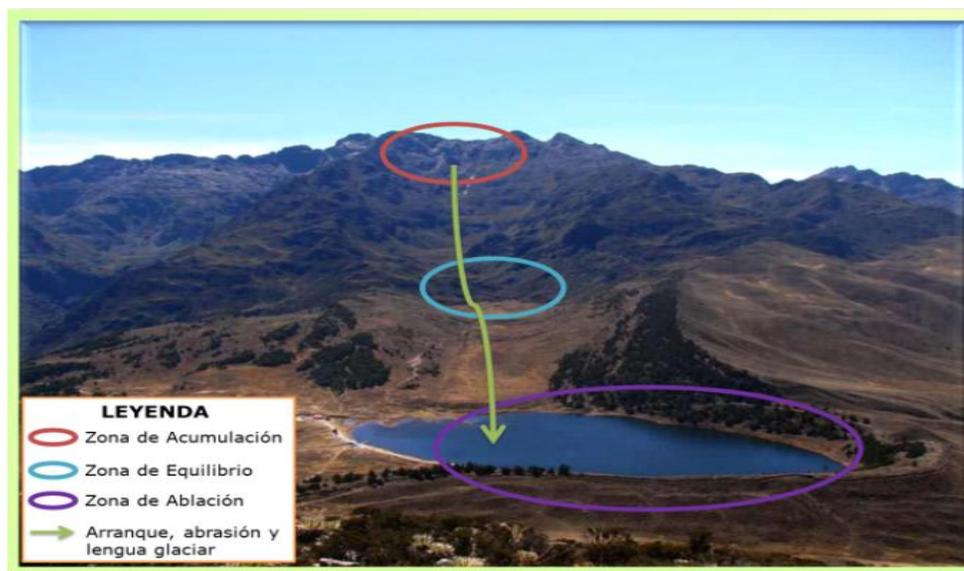
El geosistema lagunar de Mucubají, se emplaza a 3550 msnm en la Sierra Santo Domingo del Parque Nacional Sierra Nevada en el estado Mérida, entre los pueblos de Apartaderos y Santo Domingo, entre las coordenadas geográficas de 8°37'51" de latitud norte y 70°40'50" de longitud oeste. Páez (2011), destaca que la Laguna de Mucubají es un cuerpo de agua alineado a la quebrada Mucubají, la cual se localiza en el Pico Mucuñuque en la Sierra Santo Domingo, desde donde data la existencia de un glaciar activo que configuró el espacio.

Según IDEAM (2012), las masas glaciares no son estáticas, sino que ejercen un movimiento por la superficie que discurren, es decir, representan un agente exógeno en el modelado y esculpido del relieve alpino. De esta dinámica morfológica, se desprenden los procesos erosivos glaciares, entre los que destacan la "abrasión glacial" y el "arranque glacial". El primero, consiste en el desgaste o pulido de la roca al paso del glaciar y se manifiesta en el lecho por donde discurre mediante estrías o acanaladuras (Gutiérrez, 2008); y el segundo, es el arrastre o empuje de los materiales no consolidados que el glaciar encuentra a su paso y que al final son depositados (Wicander y Monroe, 2000).

La descrita dinámica erosiva de los glaciares, es ejercida por lo que se denomina "lengua glacial", la cual se caracteriza por ser una corriente de hielo que proviene de las zonas altas de los glaciares y que se desplaza pendiente abajo según la inclinación de la misma y la fuerza de gravedad (Derrau, 1987). La lengua glacial, configura el espacio alpino en una estructura zonal donde ocurre la ganancia, pérdida y equilibrio de la masa de hielo. En este sentido, en un período de glaciación existe una "zona de acumulación" (donde ocurre la acumulación de las nieves perpetuas), una "zona de ablación o botadura" (área en la cual el glaciar pierde masa) y una "zona de equilibrio" (lugar donde existe un balance entre la ganancia y pérdida de la masa de hielo) (IDEAM, 2012; y Wicander y Monroe, 2000).

En los espacios de la Laguna de Mucubají, existió en tiempo geológico pasado un glaciar que imprimió sus remanentes geomorfológicos característicos en la arquitectura de su relieve.

Por lo tanto, hoy en día en el mencionado complejo lagunar se exhiben rasgos topográficos que revelan la existencia de la erosión glacial, ejercida por la lengua de hielo que se emplazó en la zona. Así mismo, se puede evidenciar que existe la zona de acumulación, representada por el Pico Mucuñuque; la zona de equilibrio, exhibida debajo del referido pico; y la zona de ablación, denotada en la laguna propiamente dicha (gráfico 6).



**Gráfico 6. Procesos glaciales presentes en la Laguna de Mucubají.**

El glaciar, por ser un agente exógeno que modela y esculpe la superficie terrestre, imprime en el relieve rasgos característicos mientras avanza y retrocede por las pendientes montañosas. De tal dinámica surgen las formas de erosión glacial y las formas de acumulación glacial, las cuales se denotan como geoformas. Bajo esta premisa, las formas de erosión glacial son aquellas geoformas de carácter reconocible producidas por el tallado o excavación que el glaciar ejerce en el fondo por donde se desplazan (Wicander y Monroe, 2000); y las formas de acumulación glacial, son generadas por el transporte de materiales que ejecuta el glaciar mientras se desplaza y que luego deposita en lugares específicos cuando frena su avance (IDEAM, 2012).

La Laguna de Mucubají, al ser configurada por la acción erosiva y acumulativa de un glaciar alpino, está cubierta por una topografía resaltante y distintiva de geoformas de origen glacial. De este modo, se evidencia en lo alto del valle de la Laguna de Mucubají, específicamente entre los picos Mifés y Silla de Caballo, un circo glacial, lugar donde se

acumularon las nieves que dieron origen al glaciar que modeló la geomorfología del lugar (gráfico 7).



**Gráfico 7. Circo glaciar de la Laguna de Mucubají.** Fotografía de los autores

Un gran valle glacial, apunta el camino desde el Pico Mucuñuque hasta el geosistema de la Laguna de Mucubají (gráfico 8). Los valles de origen glacial, también denominados valle en forma de U o artesa glacial, son el camino generado por el desplazamiento del glaciar que presenta un perfil transversal en forma de U, paredes escarpadas y acumulaciones morrénicas, y se manifiestan desde el umbral del circo hasta el último avance del glaciar (Derrau, 1987; y Thornbury, 1960).

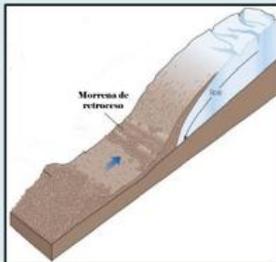
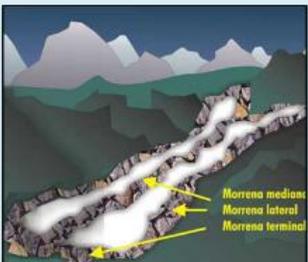
Así mismo, de entre las formas de erosión glacial presentes en la laguna se encuentran las aristas, representadas por los picos Mifés y Silla de Caballo, los cuales funcionan como líneas divisorias entre otros circos contiguos al circo glaciar de la Laguna de Mucubají. Cabe destacar que, según exponen Wicander y Monroe (2000), las aristas son sierras angostas y dentadas, las cuales se forman cuando dos circos glaciares se ubican en lados opuestos de una sierra.



**Gráfico 8.** Valle glacial, visto desde la quebrada Mucubají. Fotografía de los autores

Por otro lado, las formas de acumulación glacial son un rasgo resaltante en el ornamento geomorfológico de la Laguna de Mucubají puesto que una acumulación de sedimentos de origen glacial, denominados morrenas, es el que bordea y represa el complejo lagunar. Vivas (1992), denomina morrenas a todo material depositado directamente por el glaciar alpino y que tiene una morfología diferente a la topografía original del terreno. Según la disposición del material en el valle glacial, las morrenas se clasifican en: morrenas terminales, cuando se localizan en la parte distal de la lengua glacial; morrenas laterales, cuando se ubican en los márgenes del valle; y morrenas de retroceso, cuando son montículos de sedimentos que se disponen en el valle (IDEAM, 2012).

Las morrenas en la Laguna de Mucubají, se encuentran expuestas en todo el espacio, contando con la predominancia de morrenas terminales, laterales y de retroceso (gráfico 9). Según Páez (2011), la Laguna de Mucubají está literalmente abrazada por un sistema morrénico, en el cual resalta la presencia de morrenas terminales. Así mismo, se evidencian al menos tres morrenas de retroceso o de recesión ubicadas en el valle de Mucubají, formadas por el retiro valle arriba del glaciar (Stansel y col., 2005).

<b>Morrenas presentes en Mucubají</b>	
<b>Tipos de morrenas</b>	<b>Representación</b>
Morrenas terminales	 
Morrenas de retroceso	 
Morrenas laterales	 

**Gráfico 9. Presencia de morrenas en la Laguna de Mucubají. Fotografías de los autores.**

Los bloques erráticos, geoformas generadas por sedimentación glacial, también son parte integrante de la geomorfología del paisaje de la Laguna de Mucubají (gráfico 10). Los bloques erráticos se encuentran dispersos en la superficie, con tamaño y posición solitaria, y se les considera como bloques alóctonos, es decir, no proviene de la roca in situ del terreno donde se encuentran (Vivas, 1992).



**Gráfico 10.** Presencia de bloques erráticos en la Laguna de Mucubají. Fotografía de los autores.

### **Estructura de la Propuesta**

El diseño del paquete didáctico propuesto, titulado “Mucubají y sus morrenas. Evidencia del pleistoceno en Venezuela”, se encuentra estructurado de manera ordenada, con las normas y apartados previamente establecidos. La estructura de la propuesta, cuenta con elementos que la hacen útil como recurso didáctico para el proceso de enseñanza. Entre sus apartados estructurales se encuentran:

- **Presentación:** al inicio del paquete didáctico se encarta la presentación, elaborada por los autores y en la cual se menciona la temática que se desarrolla en toda la estructura. En ella, se hace referencia al paisaje de la Laguna de Mucubají, indicando los tópicos que de ella se detallan en cada sección del recurso didáctico.
- **Justificación:** seguidamente, se incluye la justificación, en la cual se señala la importancia de la elaboración del paquete didáctico como recurso de apoyo en el proceso de enseñanza, así como se indica el por qué y para qué de su uso en la facilitación de contenidos referidos a las Ciencias de la Tierra, mediante el abordaje del paisaje de la Laguna de Mucubají.
- **Objetivos:** el paquete didáctico, como recurso diseñado para facilitar la enseñanza, se vale de unos objetivos instruccionales con la finalidad de que el estudiante logre las competencias previstas para los contenidos relacionados a las formas y procesos glaciales. Tales objetivos

están basados en la interpretación, visualización y comprensión de los procesos geomorfológicos expuestos en el paisaje de la Laguna de Mucubají.

- Recomendaciones y materiales de trabajo: están dirigidos al estudiante con la finalidad de que tenga en cuenta algunas sugerencias a considerar antes, durante y después de la aplicación del trabajo de campo (itinerario geográfico pedagógico), así como los materiales que utilizará en el mismo.
- Fundamentos teóricos: el paquete didáctico, cuenta con una presentación detallada y ordenada de las bases teóricas que sustentan la conceptualización del paisaje de la Laguna de Mucubají como escenario geomorfológico donde se exhiben los procesos y formas glaciales, desde una postura pedagógica y adaptada al nivel educativos de los educandos.
- Itinerario geográfico pedagógico: dentro del paquete didáctico, se encarta como eje central un itinerario geográfico pedagógico, el cual constituye la herramienta didáctica a cumplir en el trabajo de campo hacia la Laguna de Mucubají. El itinerario se encuentra estructurado por cinco (5) estaciones bien definidas, con su respectiva ubicación, objetivos, materiales a utilizar, explicaciones y actividades que el estudiante debe cumplir durante y después de la salida de campo.
- Catálogo de paisaje: otro de los elementos que conforman el recurso, es el catálogo de paisaje, el cual tiene la finalidad de mostrar a los educandos la dinámica, datos generales, rasgos distintivos, valores paisajísticos, recorridos y riesgos de la Laguna de Mucubají, mediante herramientas visuales como fotografías, infografías, mapas, entre otros.
- Glosario didáctico: la definición de términos básicos también es un apartado del paquete didáctico, en el cual se desarrollan de manera operativa cada término que no ha sido definido dentro del recurso y que sirva como complemento en la obtención de conocimientos. Cada definición va acompañada de una imagen alusiva, de allí el carácter didáctico del glosario.
- Representaciones graficas: para el logro de aprendizajes significativos, en toda la extensión del paquete didáctico se muestran fotografías, mapas, planos, infografías, mapas conceptuales y mentales, e ilustraciones referentes al paisaje de la Laguna de Mucubají y a los procesos y formas glaciales que allí se presentan.

- **Vídeo educativo:** el paquete didáctico cuenta con el anexo de un vídeo educativo intitulado “Mucubají. Paisaje de excavación y acumulación glacial en Venezuela”, cuyo propósito es mostrar a los estudiantes el paisaje de la Laguna de Mucubají antes de ir al campo, es decir, con el vídeo educativo se pretende trasladar al aula el paisaje a abordar en el campo.
- **Referencias bibliográficas:** por último, el paquete didáctico cuenta con una lista ordenada de referentes bibliográficos, basados en libros y páginas web, que servirán al estudiante para el complemento de la temática abordada.

### **Conclusiones**

Al hacer la diagnosis sobre los recursos didácticos utilizados en el proceso de enseñanza en la asignatura Ciencias de la Tierra del Liceo Privado “San José de Calasanz”, se manifiesta que más del 70% de los estudiantes, afirma que el profesor no hace uso de las ayudas visuales proyectables, ayudas pictóricas, tridimensionales, ayudas proyectables fijas y en movimiento, y ayudas auditivas. En lo referente a los recursos didácticos relacionados con la realidad, más del 80% afirma que el docente no utiliza el paisaje natural de la Laguna de Mucubají como recurso para la explicación de procesos y formas glaciales, lo cual se debe a la ausencia de recursos didácticos elaborados en base a paisajes naturales locales y/o regionales.

En la indagación del nivel de conocimiento referente a los procesos y formas glaciales que presentan los estudiantes de la asignatura Ciencias de la Tierra del Liceo Privado “San José de Calasanz”, se evidenció debilidad en el dominio del conocimiento según el baremo de interpretación empleado, puesto que más del 60% de los encuestados, no acertó en el grupo de ítems que corresponden a los indicadores de “abrasión glacial”, “zona de ablación”, “valle glacial”, “lengua glacial” y “circo glacial”; mientras que más del 50%, respondió incorrectamente en los indicadores “morrenas”, “bloques erráticos” y “morrenas en la Laguna de Mucubají”. En base a estos resultados, se propone un paquete didáctico como recurso novedoso para el proceso de enseñanza-aprendizaje de procesos y formas glaciales, basado en el paisaje de la Laguna de Mucubají.

Se genera una propuesta basada en el paisaje de la Laguna de Mucubají como recurso para la enseñanza de procesos y formas glaciales en la asignatura Ciencias de la Tierra. La propuesta está constituida por un paquete didáctico, elaborado de manera ordenada,

llamativa, creativa y participativa, con la finalidad de fomentar la comprensión de procesos exógenos de la Tierra. mejorar la calidad de la enseñanza y contribuir a la valoración de los paisajes naturales locales y/o regionales. El paquete didáctico se encuentra estructurado por presentación, justificación, objetivos, fundamentos teóricos relacionados al tema, itinerario geográfico pedagógico compuesto por cinco (5) estaciones, catálogo de paisaje, representaciones gráficas (ilustraciones, figuras, infografías, planos, mapas, cuadros informativos, entre otros), vídeo educativo y referencias bibliográficas.

### Referencias

- Arias, F. (1999). *Introducción a la Metodología de la Investigación*. (2a ed.). Caracas, Venezuela. Editorial Episteme.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la Investigación*. (2a ed.). Naucalpan, México. Editorial Pearson.
- Benayas, J. (1994). Viviendo el Paisaje. *Revista Biocenosis*. Red Editorial Iberoamericana Andes. Vol 18. Bogotá, Colombia. pp. 1-18.
- Briones, G. (1990). *Métodos y Técnicas de Investigación para las Ciencias Sociales*. (3a ed.). Tomo I. México. Editorial Trillas.
- Cambar, B., De Arteaga, F. y Levi, S. (2013). Diseño conceptual de un catálogo automatizado de recursos informacionales de riesgos naturales y educación. *Memorias de la I Jornada de Riesgos Naturales y Educación*. Maracaibo, Venezuela.
- Crespo, J. (2012). Un itinerario didáctico para la interpretación de los elementos físicos de los paisajes de las sierras de Guadarrama. *Revista Didáctica Geográfica*, No. 3. pp. 15-34.
- Derrau, M. (1987). *Geomorfología*. (2a ed.). Barcelona, España. Editorial Ariel, S.A.
- Fundabit (2006). *Orientaciones generales para la elaboración de recursos didácticos apoyados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Versión 3. Ministerio de Educación y Deportes. Venezuela. pp. 62-65.
- García, A., Jiménez, J. y Rodríguez, E. (2009). La enseñanza de la Geografía e Historia desde la localidad. *Revista Geoenseñanza*, Vol. 14. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. pp. 109-150.
- Gutiérrez, M. (2008). *Geomorfología*. Madrid, España. Editorial Pearson Educación, S.A.
- Hurtado, J. (2010). *Metodología de la investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia*. (4a ed.). Caracas, Venezuela. Editorial Quirón.
- IDEAM. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2012). *Glaciares de Colombia, más que montañas con hielos*. Colombia, Bogotá. Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM.

- Inciart, T., Fuentelzas, C. y Pulpón, A. (2006). *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina*. España. Editorial Publicaciones de la Universidad de Barcelona.
- Lugo, R. (2001). *El paisaje natural regional como recurso para la enseñanza de la Geografía*. Trabajo de Grado como requisito para optar al título de Licenciado en Educación Integral mención Ciencias Sociales. Universidad Nacional Abierta. Falcón, Venezuela.
- Martínez de Sousa, J. (2003). *La forma gráfica de los Diccionarios*. [Documento en línea]. Disponible en: <http://martinezdesousa.net/formadiccio.pdf>. [Consulta: Marzo, 01, 2014].
- Montiel, K. y González, Y. (2012). El paisaje natural de la Isla de Toas. Una propuesta didáctica. *Revista Omnia*, Año 18, No. 3. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. pp. 47-66.
- Montiel, K., Negrete, Á. y Rincón, A. (2013). El paisaje de la formación El Milagro. Una propuesta para la enseñanza de la geografía física local. *Revista Encuentro Educativo*, Vol. 20, No. 2. Maracaibo, Venezuela. pp. 303-318.
- Montiel, K., Labarca, G. y Nava, R. (2014). Rutas naturales del municipio Sucre. Propuesta para la enseñanza de la geodinámica externa local. *Revista Omnia*, Año 20, No. 1. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. pp. 71-86.
- Nogué, J. y Sala, P. (2006). *Prototipo de Catálogo de Paisaje: Bases conceptuales, metodológicas y procedimentales para la elaboración de Catálogos de Paisajes de Cataluña*. Barcelona, España.
- Olave, D. (2005). El Itinerario Didáctico: una propuesta metodológica para el análisis geohistórico local. *Revista Geoenseñanza*, Vol. 10, No. 2. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. pp. 197-208.
- Otero, I. (2000). Paisaje y educación ambiental. *Revista Observatorio Medioambiental*, No. 3. pp. 35-50.
- Páez, G. (2011). Rasgos neotectónicos de la zona de falla de Boconó: segmento Mérida – Laguna de Mucubají. Guía de excursión técnica. *Cuadernos de la Escuela de Geografía*. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de los Andes. pp. 42-45.
- Rodríguez, P. (2008). Investigación del modelado glacial y su relación con el cambio climático. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Segunda época. Tomo V. pp. Madrid, España. 130-134.
- Roquet, G. y Gil, M. (2006). *Materiales didácticos impresos para la educación abierta y a distancia*. Coordinación de la Universidad Abierta y Educación a Distancia. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Santiago, J. (2007). La enseñanza de la Geografía en la práctica escolar cotidiana. *Revista de Pedagogía*, Vol. XXVII, No. 80. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. pp. 10-14.

- Silva, J. (2010). *Metodología de la investigación. Elementos básicos*. Caracas, Venezuela. Editorial Litho-Tip, C.A.
- Stansel, N., Abboot, M., Pilissar, P., Wolfe, A. y Bezada, M. (2005). Late Quaternary deglacial history of the Merida Andes, Venezuela. *Journal of Quaternary Science*. Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com).
- Suárez, L., Cordero, F., Daowz, P., Ortega, P. y Ramírez, A. (2005). De los paquetes didácticos hacia un repositorio de objetos de aprendizaje: Un reto educativo en matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, Vol. 1, Series 1 y 2. España. pp. 307-333.
- Thornbury, W. (1960). *Principios de la Geomorfología*. Buenos Aires, Argentina. Editorial KAPELLUZ, S.A. Pp. 29, 377, 390, 391.
- Vivas, L. (1992). *El Cuaternario*. Consejo de Publicaciones de la Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.
- Wicander, R. y Monroe, J. (2000). *Fundamentos de Geología*. (2a. Ed.). México. International Thonson Editores, S.A. Pp. 293, 295 y 297.