



REIDICS

Revista de Investigación en
Didáctica de las Ciencias
Sociales

E-ISSN: 2531-0968

Núm. 10, 2022
Recibido 01 noviembre 2021
Aceptado 01 febrero 2022

Itinerario geológico virtual: propuesta didáctica desde los afloramientos de la Formación El Milagro

Virtual geological itinerary: didactic proposal from the outbreaks of the El Milagro Formation

Ramón Labarca-Rincón

Centro de Formación e Investigación Padre Joaquín - Fe y Alegría, Maracaibo, Venezuela

Email: ramonlabarca31@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2058-8270>

Belmary Barreto Pineda

Centro de Estudios Geográficos, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela

Email: belmaryb4@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5945-1477>

DOI: <https://doi.org/10.17398/2531-0968.10.149>

Resumen

La enseñanza de las Ciencias de la Tierra debe velar por el conocimiento que los estudiantes deben poseer referente a la geografía de su entorno inmediato. La investigación tiene como objetivo proponer un itinerario virtual basado en los afloramientos de la Formación El Milagro para la enseñanza de procesos geológicos en el área de formación Ciencias de la Tierra. La línea metodológica es descriptiva y proyectiva, con un diseño de campo. Los instrumentos utilizados fueron un cuestionario de preguntas cerradas y una prueba estandarizada de conocimientos, validados por cuatro (4) expertos. En la indagación de los recursos didácticos de orden tecnológico utilizados por los docentes, se obtuvo que en el indicador “páginas web” un 50% asegura nunca utilizarlas en la enseñanza de las Ciencias de la Tierra; destaca que el 100% asegura nunca diseñar itinerarios geológicos virtuales. En referencia al nivel de conocimiento sobre procesos geológicos que poseen los estudiantes, sólo un promedio del 30% respondió acertadamente en los ítems que agrupan los indicadores “vegetación”, “litología”, “erosión”, “procesos estratigráficos” y “procesos de ladera” de la Formación el Milagro, lo cual denota debilidad en el dominio del conocimiento. Para dar solvencia al diagnóstico señalado, se propone un itinerario geológico virtual basado en los afloramientos de la Formación El Milagro del estado Zulia (Venezuela) para dinamizar la enseñanza de procesos geológicos en Educación Media General. Su aplicación logra favorecer la dinámica educativa en el área de formación Ciencias de la Tierra.

Palabras clave: procesos geológicos; itinerario virtual; Formación El Milagro, Ciencias de la Tierra; didáctica de la Geografía.

Abstract

The teaching of Earth Sciences must ensure the knowledge that students must have regarding the geography of their immediate environment. The objective of the research is to propose a virtual itinerary based on the outcrops of the El Milagro Formation for the teaching of geological processes in the Earth Sciences training area. The methodological line is descriptive and projective, with a field design. The instruments used were a questionnaire with closed questions and a standardized knowledge test, validated by four (4) experts. In the investigation of the technological didactic resources used by the teachers, it was obtained that in the "web pages" indicator, 50% claim never to use them in the teaching of Earth Sciences; It stands out that 100% say they never design virtual geological itineraries. In reference to the level of knowledge about geological processes that students have, only an average of 30% answered correctly in the items that group the indicators "vegetation", "lithology", "erosion", "stratigraphic processes" and "slope processes" of the Miracle Formation, which denotes weakness in the domain of knowledge. To give solvency to the indicated diagnosis, a virtual geological itinerary is proposed based on the outcrops of the El Milagro Formation of Zulia state (Venezuela) to stimulate the teaching of geological processes in General Secondary Education. Its application manages to promote educational dynamics in the area of Earth Sciences training.

Key words: geological processes; virtual itinerary; El Milagro Formation; Earth Sciences; Geography teaching.

1. Introducción

En el marco de una pedagogía renovada, los avances en cuanto a las ciencias y las tecnologías son dos factores para considerar cuando se plantean propuestas educativas con miras hacia la actualización de contenidos para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son, hoy en día, las nuevas formas de hacer y construir ciencia, como también son los medios que cuentan con un masivo acceso para mediar la comunicación didáctica en cualquier área del saber, tanto en modalidad presencial como a distancia.

Desde esta perspectiva, las diferentes áreas de formación que se imparten en la educación media y superior en Venezuela deben ser sometidas a una profunda actualización no sólo en cuanto a los contenidos, sino en la forma en cómo estos se hacen llegar a los estudiantes dentro o fuera del aula académica (Barreto y Bernal, 2016; Labarca *et al.*, 2019). En el caso de las Ciencias de la Tierra, razón de ser de este estudio, desde su implementación como asignatura en la educación media se ha visto sumergida en estructuras didácticas que no van más allá de la clase magistral, el dictado y copiado de conceptos, la memorización de accidentes geológicos, la presentación de exámenes, entre otros aspectos que entorpecen su adecuada enseñanza (Santiago, 2018; Barreto y Bernal, 2016).

Aunado a ello, en investigaciones recientes se ha comprobado que el docente encargado de dicha área del saber casi de forma exclusiva hace uso del libro de texto de la asignatura como medio didáctico (Labarca, Barreto y Bernal, 2019), siendo ello un detonante de dos aspectos: por un lado, al ser estos libros descontextualizados de la realidad local (paisaje natural), el estudiante adquiere la noción de que los procesos geológicos y/o geomorfológicos sólo ocurren en otras

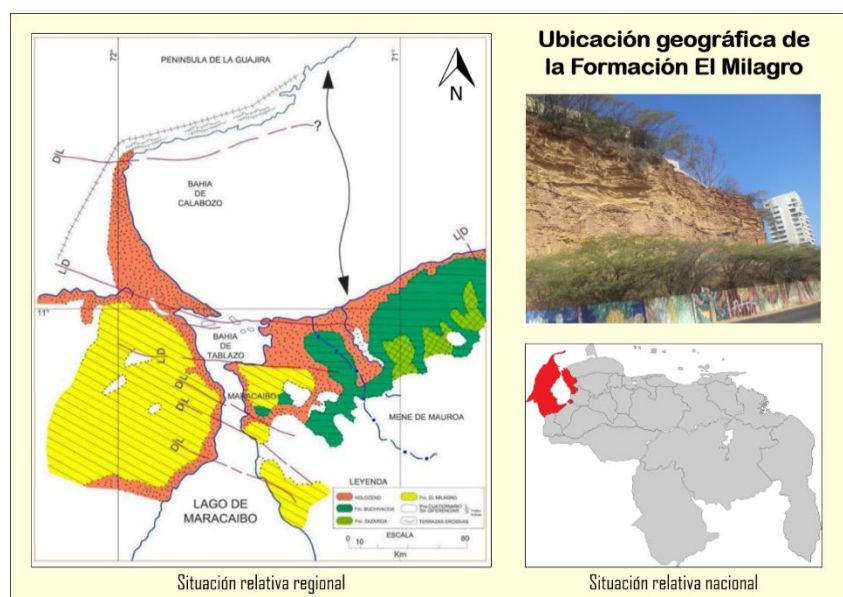
latitudes; y por el otro, no se avanza en la actualización del contenido al no contar con un renovación bibliográfica de los ejemplos de proceso geográficos desde una mirada más local.

La enseñanza de las Ciencias de la Tierra debe velar por el conocimiento que los estudiantes ameritan poseer referente a la geodinámica de su entorno inmediato, y ello se traduce en la utilidad del paisaje natural local como recurso educativo. El paisaje natural es sinónimo de “paisaje físico”, espacio no afectado por el ser humano, cuyas características como la orografía, la textura, la escala y la espacialidad, le imprimen un carácter llamativo, unitario, científico y didáctico (Otero, 2000; Tort, 2004). Así mismo, Tomcikova y Rakytova (2018) indican que el paisaje local debe entenderse como una región geográficamente específica dentro de un espacio más amplio. Según Hernández (2010) utilizar estos espacios como medio de enseñanza inculca en el educando algunas de las metodologías geográficas como la observación, la descripción del conjunto, la síntesis de los elementos y la aplicación de instrumentos de investigación; todo ello se logra mediante trabajos de campo de orden presencial o virtual.

En Venezuela, y en específico en el estado Zulia, se presentan diversidad de paisajes naturales prestos para la enseñanza de los procesos de la dinámica terrestre, por lo que bien pueden considerarse geositos o geomorfositos, es decir, lugares donde se evidencian procesos geológicos y geomorfológicos *in situ* (Palacio, 2013). La Formación El Milagro, ubicada de Norte a Sur desde el municipio Mara hasta el municipio San Francisco siguiendo la costa occidental del Lago de Maracaibo (figura 1), resalta como un geomorfosito que alberga procesos geológicos tales como erosión, sedimentación, contactos estratigráficos y movimientos de masa, elementos conceptuales que se abordan en el tema generador “Las Ciencias de la Tierra y sus implicaciones” y tejido temático “Noción de dinámica terrestre; la naturaleza cambiante del planeta y su influencia en la vida” del área de formación Ciencias de la Tierra de la educación media general.

Figura 1

Ubicación geográfica de los afloramientos de la Formación El Milagro.



Fuente: González, Iturralde y Picard (1980). Adaptado por los autores.

En este sentido, la opción didáctica para el uso de este tipo de paisajes en la enseñanza de procesos terrestres son los itinerarios didácticos. Atencio *et al.* (2013), acentúan que se tratan de un recorrido físico demarcado por un camino que sirve para observar y estudiar las características del patrimonio natural y humano en el paisaje. Los itinerarios, altamente utilizados en la investigación y enseñanza geográfica, aportan una carga científica al permitir que los estudiantes comprendan la morfogénesis y estructura de un paisaje natural (Barreto *et al.*, 2018). A falta de propuestas de esta índole para Ciencias de la Tierra, diversos investigadores venezolanos han hecho sus respectivos aportes.

Para ejemplificar, Gouveia y Atencio (2016) generaron y aplicaron un itinerario didáctico con el propósito de ubicar las características técnicas e históricas de los patrimonios municipales en el caso histórico de la ciudad de Maracaibo, estado Zulia; Labarca, Barreto y Bernal (2018) hicieron la propuesta de un itinerario didáctico basado en el paisaje del río Apón (estado Zulia, Venezuela) para la enseñanza de los relieves fluviales; y Bernal *et al.* (2018) dejaron como propuesta un itinerario geográfico por la Península de Paraguaná (estado Falcón, Venezuela) para incentivar el conocimiento de la morfología litoral en los visitantes de la zona.

Ahora bien, cuando estos recorridos no pueden establecerse de forma presencial por la lejanía del paisaje, por dificultades de traslado o por contradicciones normativas de la institución escolar, los itinerarios geológicos virtuales son una opción. Estos consisten en recorridos por algún paisaje natural en pro de evidenciar, estudiar y comprender sus cualidades geológicas y/o geomorfológicas mediante la utilización de herramientas digitales con conexión a internet (computadoras, tablets, teléfonos inteligentes, entre otros). González y Moreno (2012), aseguran que los itinerarios virtuales son de gran utilidad en la enseñanza de procesos geológicos cuando, por razones económicas o de logística, no se puede llevar a los estudiantes al paisaje de estudio.

En consecuencia, el objetivo de esta investigación de innovación educativa es proponer un itinerario virtual basado en los afloramientos de la Formación El Milagro para la enseñanza de procesos geológicos en el área de formación Ciencias de la Tierra en la U.E. Colegio Adventista “Sierra Maestra”, del cual se derivan los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los recursos didácticos de orden tecnológico que utilizan los docentes para la enseñanza de procesos geológicos en el área de formación Ciencias de la Tierra de la U.E. Colegio Adventista “Sierra Maestra”.
- Indagar el nivel de conocimiento sobre los procesos geológicos que poseen los estudiantes del área de formación Ciencias de la Tierra de la U.E. Colegio Adventista “Sierra Maestra”.
- Generar una propuesta de itinerario virtual centrado en los afloramientos de la Formación El Milagro para la enseñanza de procesos geológicos en el área de formación Ciencias de la Tierra.

2. Área de estudio para el itinerario geológico virtual

La Formación El Milagro es una unidad litoestratigráfica cuyos estratos afloran a la superficie por la costa occidental del Lago de Maracaibo. Su ubicación se extiende de Norte a Sur desde el municipio Mara (representada por los Acantilados Cacique Nigale), pasando por el

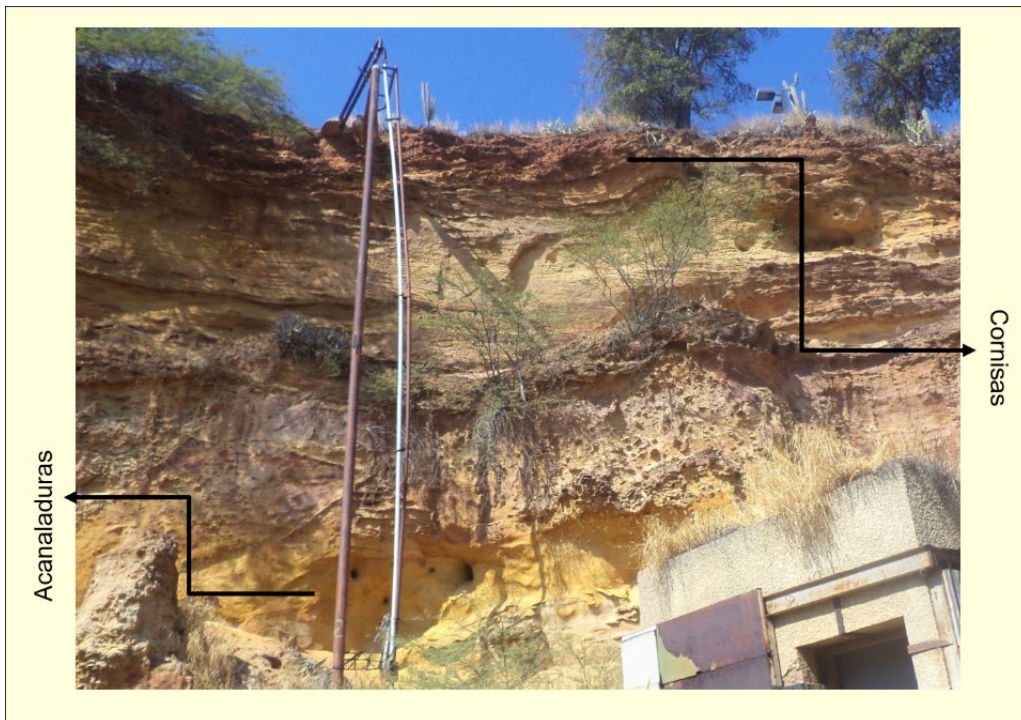
municipio Maracaibo (cerros de la Avenida El Milagro) hasta el municipio San Francisco (cerros de El Manzanillo) (Figura 1). Para González, Iturralde y Picard (1980) dicha formación constituye un conjunto de estratos rocosos que afloran a la superficie, cuya localidad tipo se encuentra expuestas en la Avenida El Milagro en el municipio Maracaibo del estado Zulia (Venezuela).

Desde el plano geológico, la Formación El Milagro está compuesta por areniscas friables de finas a gruesas, de color crema a pardo rojizo, y limos micáceos de colores gris claro, interestratificadas con arcillas arenosas, de color pardo y amarillento (González, Iturralde y Picard, 1980). Los autores citados, expresan que la génesis de esta unidad geológica ocurre bajo un ambiente sedimentario fluvio-deltaico y lacustrino marginal, probablemente durante los ciclos erosivos y sedimentarios del Pleistoceno (era Cenozoica). En este proceso, sedimentos provenientes de la Sierra de Perijá eran transportados a través de los cauces fluviales hasta su depósito en orillas del Lago de Maracaibo aún en formación, ocasionando que tales materiales se fueran colmatando capa sobre capa en la superficie, dando lugar al origen de la Formación El Milagro.

En referencia a su geomorfología, los estratos rocosos que conforman esta unidad formacional se disponen uno encima del otro, permitiendo observar un conjunto litológico estratificado y expuesto a la superficie. Por lo tanto, los estratos de la Formación El Milagro se encuentran sometidos contantemente a la meteorización y erosión como procesos modeladores de su fisonomía. En consecuencia, la incidencia de la erosión eólica y diferencial es notoria dentro de la formación, puesto que se puede observar la presencia de nichos eólicos, cornisas y acanaladuras que bien pueden observarse en toda su extensión (Figura 2).

Figura 2

Rasgos generados por la erosión en los afloramientos de la Formación El Milagro.



Fuente: Fotografía de los autores.

Otros procesos geomorfológicos manifiestos en la Formación El Milagro son los referidos a la estratificación. Los estratos que la conforman están dispuestos casi horizontalmente uno encima del otro, lo cual es evidencia de los períodos sedimentarios en los que se originó tal unidad litológica. Por ende, en este escenario se pueden visualizar procesos estratigráficos tales como sedimentación de estratos, plano de estratificación, contactos estratigráficos y aplicación de principios de la estratigrafía. Todos estos procesos pueden ser develados a los estudiantes mediante adecuados recursos educativos de fácil manejo y basados en el paisaje natural, tales como los itinerarios geológicos virtuales.

3. Ruta metodológica

3.1. Tipo y diseño de la investigación

El estudio se inserta en las filas de una investigación descriptiva, puesto que se orienta en precisar las características educativas de la dinámica escolar del área de formación Ciencias de la Tierra, así como señalar los aspectos geológicos expuestos en los afloramientos de la Formación El Milagro del municipio Maracaibo (estado Zulia, Venezuela). Los estudios descriptivos, según Hernández *et al.* (2014), buscan especificar propiedades y características relevantes del fenómeno en estudio. La descripción de los mencionados datos son la base que fundamenta la confección de una propuesta didáctica para dinamizar la enseñanza de procesos geológicos en la educación media general venezolana, por consiguiente, esta investigación también se considera de tipo proyectiva.

El diseño de la investigación es de campo y no experimental. Se considera de campo, ya que los datos son recolectados en el escenario donde acontecen (Silva, 2010). El campo está representado por la realidad educativa de Ciencias de la Tierra en la institución objeto de estudio y por los afloramientos rocosos de la Formación El Milagro. Para ambos casos, se utilizaron técnicas de recolección de datos propias del tipo de investigación y de las ciencias geográficas. La visita a los afloramientos mencionados, específicamente a los que se exhiben en la Av. 2 El Miagro del municipio Maracaibo (estado Zulia, Venezuela) por ser los más evidentes de la unidad geológica, se hizo en tres momentos: 1) Para evidenciar los procesos geológicos-geomorfológicos; 2) Para tomar las respectivas fotografías de campo; y 3) Para georreferenciar por latitud y longitud los sitios de interés didáctico previa identificación en las visitas anteriores.

Por otro lado, el diseño es no experimental ya que no se manipulan las variables de estudio, los datos se toman tal cual se observan en su pleno desarrollo. Aunado a ello, el diseño de campo lleva consigo una fase documental a partir de la cual se acude a referencias bibliográficas especializadas (artículos, revistas, libros, folletos, páginas web, entre otros) para abordar metodológicamente el diseño de la propuesta que se persigue (itinerario geológico virtual), cuya estructura se fundamenta en los postulados de Barreto *et al.* (2018) y Moreno y González (2012) (Figura 3).

Figura 3*Fases metodológicas para la elaboración del itinerario geológico virtual*

Fuente: Barreto *et al.* (2018) y Moreno y González (2012). Adaptado por los autores.

3.2. Población

La población en este estudio es censal. Chávez (2007), define población censal como aquella cuya porción es reducida y finita, por lo que es determinable, accesible y medible, y puede ser tomada en su totalidad para la recolección de los datos. Un total de 4 docentes licenciados en Educación mención Ciencias Sociales y Geografía, y 34 estudiantes de 5to. Año "B" cursantes del área de formación Ciencias de la Tierra de la U.E. Colegio Adventista "Sierra Maestra" del municipio San Francisco del estado Zulia, Venezuela (año escolar 2018-2019), conforman la totalidad de la población.

Tabla 1*Características de la población seleccionada*

Docentes	Estudiantes
<u>Cantidad:</u> 4 (2 varones y 2 mujeres).	<u>Cantidad:</u> 34 (16 varones y 18 mujeres).
<u>Profesión:</u> 3 son Licenciados en Educación mención Ciencias Sociales y 1 es Licenciado en Educación mención Geografía, todos de la Universidad del Zulia.	<u>Edades:</u> entre los 15 y 17 años.
<u>Años de servicio:</u> entre 2 y 7 años.	<u>Calificación promedio:</u> 15,4 puntos en escala del 1 al 20, siendo esta última la máxima calificación en Venezuela. Nota: la calificación aprobatoria es de 10 puntos.
<u>Áreas de formación que imparten:</u> Ciencias de la Tierra; Geografía, Historia y Ciudadanía; Arte y Patrimonio; y Formación para la Soberanía Nacional	

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos oficiales del departamento de Control de Estudios y Evaluación de la institución educativa.

Tanto la institución seleccionada como los estudiantes que conforman la población de estudio, pertenecen a un nivel socio-económico medio, por lo que se cuenta con los recursos

necesarios para implementar estrategias de campo y de orden digital dentro de los contenidos curriculares. Para complementar lo indicado, en la Tabla 1 se detallan algunas otras características de la población objeto de estudio.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La ruta de trabajo metodológico se estableció a partir de los objetivos específicos de la investigación. Para el primero, se utilizó como técnica la encuesta y un cuestionario *ad hoc* como instrumento de recolección de datos, con la finalidad de recopilar datos, información y opiniones de la población de estudio a través de una serie de preguntas estructuradas (Muñoz, 2011). Dicho instrumento contó con doce (12) ítems basados en la clasificación de recursos didácticos tecnológicos propuestos por Landaeta (2012), utilizando una Escala de Likert como alternativas de respuesta (siempre, casi siempre, algunas veces, nunca). Las preguntas para los docentes son de tipo cerradas con una marcada connotación en cuanto al uso de los recursos didácticos indicados por el autor señalado.

Para el segundo objetivo, en función de indagar en el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes respecto a los procesos geológicos, se utilizó la encuesta y una prueba estandarizada de conocimiento como técnica e instrumento de recolección de datos, respectivamente. En opinión de Hernández *et al.* (2014), la principal función de una prueba estandarizada de conocimiento es mediar variables específicas, tales como la inteligencia, la personalidad en general, el razonamiento matemático, entre otros. El referido instrumento estuvo integrado por quince (15) ítems con tres (3) alternativas de respuesta (selección simple), en función de medir las dimensiones “aspectos geográficos”, “aspectos geológicos” y “aspectos geomorfológicos” con énfasis en la Formación El Milagro.

Por último, para el tercer objetivo se acudió a la observación directa e indirecta de los afloramientos de la Formación El Milagro en su sección de la Av. 2 El Milagro en el municipio Maracaibo (estado Zulia, Venezuela). Empleando una ficha de observación, se ejecutaron tres visitas de campo al paisaje indicado para recabar información de los procesos geológicos, tomar fotografías respectivas y georeferenciar los espacios de interés didáctico con el apoyo de Google Maps©. Así mismo, los autores utilizaron esta herramienta tecnológica para delimitar las paradas que conforman la propuesta de itinerario geológico virtual, de lo cual se generó un mapa a escala 1:10.582 (Figura 4).

Tanto el cuestionario como la prueba estandarizada de conocimiento fueron sometidos a la validez de cuatro (4) expertos en Geografía Física, Geología y Didáctica de la Geografía, provenientes de dos universidades del estado Zulia (Universidad del Zulia y Universidad Politécnica de Maracaibo), quienes consideran que son acordes y válidos para medir las variables de este estudio. Aplicada la fórmula de Alfa de Crombach, el cuestionario obtuvo un valor de 0,82, lo cual refleja un alto grado de confiabilidad. Las respuestas correctas que se obtuvieron de la prueba estandarizada de conocimiento fueron cotejadas con el siguiente baremo de interpretación (Tabla 2).

Tabla 2*Baremo de interpretación para las respuestas correctas*

Escala (%)	Categoría
0 - 50	Baja
51 - 75	Mediana
76 - 100	Alta

Fuente: Elaboración Propia.

4. Resultados y discusión

4.1. Resultados derivados del cuestionario

El cuestionario aplicado a los docentes objeto de estudio (Tabla 1) se fundamentó en la clasificación de recursos didácticos de orden tecnológico de Landaeta (2012), por ende, los indicadores son: materiales sonoros, materiales audiovisuales, programas informáticos y servicios telemáticos. A continuación, se señalan los resultados más significativos: en los resultados del segundo indicador (Tabla 3), se puede denotar que para el ítem 4 sobre el uso de diapositivas para presentar los procesos geológicos, el 50% de los docentes responde que “siempre” y “casi siempre” las utiliza. Por otro lado, referente al uso de vídeos educativos para evidenciar el proceso de sedimentación (ítem 5), el 50% dictamina “nunca” acudir a ellos. Y, por último, en el ítem 6, también un 50% señala que “nunca” recurre a fotografías para presentar en el aula el proceso de estratificación.

Tabla 3*Resultados del cuestionario realizado por los docentes. Indicador: materiales audiovisuales*

Ítems	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Nunca	
	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
4.- ¿Utiliza diapositivas de PowerPoint para presentar procesos geológicos como la erosión?	1	25	1	25	2	50	0	0
5.- ¿Hace uso de vídeos didácticos para mostrar evidencia de la sedimentación en el aula de clases?	0	0	1	25	1	25	2	50
6.- ¿Recurre a fotografías para presentar el proceso de estratificación?	1	25	0	0	1	25	2	50
Totales	2	16,67	2	16,67	4	33,33	4	33,33

Fuente: Elaboración Propia.

Estos resultados manifiestan la postura intermedia que tienen los docentes de Ciencias de la Tierra respecto al uso de materiales audiovisuales en el aula, es decir, si bien existen docentes que utilizan diapositivas, vídeos didácticos y fotografías ilustrativas de procesos geológicos, también otra parte de ellos no los considera como recurso educativo pese a la masificación que hoy en día existe de estas herramientas en la web. Por lo tanto, se sigue denotando un freno en la

modernización didáctica de las Ciencias de la Tierra como área de formación en la educación media venezolana (Labarca *et al.*, 2019), lo que trae como consecuencia un enfoque eminentemente tradicional en el estudio de los procesos de la Tierra (Barreto y Bernal, 2016) y el uso exclusivo del libro de texto como fuente didáctica principal (De Miguel, 2013).

Así mismo, cabe destacar los resultados obtenidos para el indicador “servicios telemáticos” (Tabla 4). Al preguntar a los docentes si acuden a páginas web especializadas en procesos geológicos (ítem 10), el 25% señala que “casi siempre” y el 50% expresa “nunca” hacer uso de ellas. En el ítem 11, referido al diseño de itinerarios geológicos virtuales para dinamizar las clases de Ciencias de la Tierra, unánimemente el 100% punea la opción “nunca”. Similar ocurre en el ítem 12, ya que al cuestionar sobre el uso de estos itinerarios para que los estudiantes comprendan procesos de la Tierra, un 75% también se tildó “nunca” como respuesta. Estos resultados se asemejan a los encontrados por Tomcikova y Rakytova, (2018), ya que su investigación arroja que de 20 profesores de la región de Liptov (Eslovaquia), sólo el 20% se inclina hacia el uso de actividades de campo hacia el paisaje local para la enseñanza de la geografía.

Tabla 4

Resultados del cuestionario realizado por los docentes. Indicador: servicios telemáticos

Ítems	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Nunca	
	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%
10.- ¿Acude a páginas web especializadas para que sus estudiantes indaguen sobre los procesos geológicos?	0	0	1	25	1	25	2	50
11.- ¿Ha diseñado itinerarios geológicos virtuales para dinamizar las clases de Ciencias de la Tierra?	0	0	0	0	0	0	4	100
12.- ¿Ha hecho uso de un itinerario virtual para que los estudiantes comprendan procesos geológicos desde un paisaje?	0	0	0	0	1	25	3	75

Fuente: Elaboración Propia.

En base a lo expuesto, se percibe una enseñanza geocientífica alejada de los recursos didácticos de primer orden en la enseñanza de procesos terrestres como son los itinerarios didácticos de campo (Crespo, 2012), más aún, no existe noción del uso de esta herramienta desde un plano tecnológico, es decir, de los itinerarios geológicos virtuales que bien pueden ser fácilmente utilizados cuando por diversas razones no es posible acudir al medio físico (González y Moreno, 2012). Este tipo de itinerarios apoyados en las tecnologías forman parte de la gama de recursos didácticos disponibles que tiene la Didáctica de la Geografía para mediar una enseñanza mixta, híbrida o multimodal de forma dinámica y contextualizada (Llorente-Adán, 2020).

En función de ello, es sumamente importante generar propuestas didácticas para la enseñanza de procesos terrestres en los niveles de educación media apoyadas en las tecnologías, como es el caso de los itinerarios geológicos virtuales. A través de ellos se puede dar respuesta a tres aspectos pedagógicos: 1) Se tiene a disposición un novedoso recurso que acerca hasta el aula los procesos *in situ* del paisaje natural (Labarca *et al.*, 2019); 2) Se pueden evidenciar los procesos

de la Tierra tal cual ocurren en la realidad mediante la tecnología; y 3) Sirve para aplicar metodologías de estudios a distancia o multimodales, como por ejemplo el aula invertida o flipped classroom (De Soto García, 2018).

4.2. Resultados derivados de la prueba estandarizada de conocimiento

La prueba estandarizada de conocimiento fue aplicada a los estudiantes señalados en el cuadro 1, contando con un total de quince (15) ítems distribuidos en tres dimensiones: aspectos geográficos, aspectos geológicos y aspectos geomorfológicos con énfasis en la Formación El Milagro (Zulia, Venezuela), cuyas alternativas de respuesta fueron de selección simple. Para la dimensión “aspectos geográficos”, el promedio de repuestas correctas en los tres ítems que la conforman fue de 33,33%, lo cual indica un conocimiento bajo según categorías del baremo de interpretación (Tabla 2). Cabe resaltar que el ítem 2, referido al tipo de vegetación en la Formación El Milagro (Tabla 5), sólo el 23,53% de los estudiantes indicó la respuesta correcta, dejando en evidencia el nivel bajo de conocimiento.

Tabla 5

Resultados de la prueba estandarizada realizada a los estudiantes. Dimensión: aspectos geográficos. Indicador: vegetación.

ítem	A		B		C		Total	
	Manglar		Xerófila		De bosque seco			
	FA	FR %	FA	FR %	FA	FR %	Si acertó %	No acertó %
2.- En los afloramientos de la formación El Milagro existe una vegetación de tipo:	12	35,29	8	23,53	14	41,17	23,53	76,46

Fuente: Elaboración Propia.

En la dimensión “aspectos geológicos”, un promedio del 22,54% indicó respuestas correctas en los ítems que agrupan el indicador “litología”, lo cual se ubica en la categoría baja en el nivel de conocimiento según el baremo de interpretación empleado (Tabla 2). Dentro de este indicador, resalta que en el ítem 4 un total del 11,76% señaló como respuesta correcta que la Formación El Milagro debe su génesis a procesos fluvio-deltaicos (Tabla 6), cifra que sigue corroborando el nivel bajo de conocimiento que poseen los estudiantes en referencia a la temática. Además, en los ítems que conforman el indicador “procesos estratigráficos”, sólo el 27,45% seleccionaron las opciones de respuestas acertadas.

En referencia a la dimensión “aspectos geomorfológicos” de la Formación El Milagro, un promedio del 28,43% de los estudiantes se inclinaron por las respuestas correctas en el indicador “erosión”, cifra que al cotejarla con el baremo de interpretación (Tabla 2), se ubica en la categoría baja. Destaca dentro de este indicador que en el ítem 11, relacionado a los tipos de erosión dentro de la citada unidad geológica, sólo el 26,47% de los educandos tildaron la opción acertada (Tabla 7), lo cual revela un conocimiento bajo según el baremo de interpretación. Igualmente ocurre en el indicador “procesos de ladera”, ya que en promedio sólo el 27,45% de estudiantes señaló las respuestas adecuadas en los ítems que lo agrupan.

Tabla 6

Resultados de la prueba estandarizada realizada a los estudiantes. Dimensión: aspectos geológicos. Indicador: litología

Ítem	A		B		C		Total	
	Formación de montañas		Procesos fluvio deltaicos		Procesos glaciales			
	FA	FR %	FA	FR %	FA	FR %	Si acertó %	No acertó %
4.- La sedimentación de las rocas de la Formación El Milagro se debe a:	21	61,76	4	11,76	9	26,47	11,76	88,23

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 7

Resultados de la prueba estandarizada realizada a los estudiantes. Dimensión: aspectos geomorfológicos. Indicador: erosión.

Ítem	A		B		C		Total	
	Erosión glacial y marina		Erosión eólica y laminar		Erosión fluvial y kárstica			
	FA	FR %	FA	FR %	FA	FR %	Si acertó %	No acertó %
11.- En los afloramientos de la Formación El Milagro, ¿qué tipos de erosión se manifiestan?	10	29,41	9	26,47	15	44,12	26,47	73,53

Fuente: Elaboración Propia.

Resultados similares fueron encontrados en la investigación de Barreto, Bernal y Montiel (2014) y Labarca, Bernal y Barreto (2018), ambas con propuestas de itinerarios didácticos. En el primer caso, los autores comprobaron que más del 64% de los estudiantes no conocen la incidencia del oleaje en la morfología de las costas, y más del 56% ignora lo que es un acantilado. En consecuencia, estos investigadores han denotado el bajo nivel de conocimiento que poseen los estudiantes del área de formación Ciencias de la Tierra en referencia a procesos geomorfológicos. Ante esta realidad, los autores hicieron una propuesta de itinerario didáctico por las costas de la Península de Paraguaná (Venezuela) como recurso de enseñanza y aprendizaje.

Por otro lado, la investigación de Labarca, Bernal y Barreto (2018) también corroboran los resultados descritos en este estudio. Estos autores comprobaron que más del 71% de los estudiantes encuestados no identificaron terrazas fluviales, abanicos aluviales y marmitas como geoformas de origen fluvial. Al igual que en la investigación anterior, se evidencia un nivel de conocimiento bajo respecto a procesos geomorfológicos. En consecuencia, los autores generaron una propuesta de itinerario didáctico por el paisaje de la cuenca media del río Apón (estado Zulia, Venezuela) para dinamizar la enseñanza de las Ciencias de la Tierra en la educación media.

Esta ausencia de conocimientos en procesos básicos de geología y geomorfología es consecuencia directa de la forma tradicional que impera en las aulas del área de formación indicada respecto a la comunicación didáctica y a la presentación de los contenidos. En pleno siglo XXI, donde la tecnología se hace parte del día a día, resulta un desfase muy evidente que los

estudiantes alfabetizados tecnológicamente encuentren en el aula un profesor que sigue utilizando la pizarra y el dictado como medios de enseñanza, aun cuando los recursos tecnológicos colocan a disposición diversos medios para incentivar una eficaz y contextualizada enseñanza de los procesos terrestres (Morales, 2012; Labarca, 2018).

En este sentido, diversos medios tecnológicos son adecuados para la presentación en el aula de procesos geológicos y geomorfológicos de una forma contextualizada, es decir, utilizando paisajes naturales. Estos son un verdadero laboratorio geográfico donde los estudiantes pueden estudiar procesos geoespaciales de manera directa o indirecta (González, 2005; Hernández, 2010) a través de recursos que bien pueden apoyarse en las tecnologías, como es el caso de las salidas de campo (Moreno y Vera, 2017), revistas educativas digitales (Labarca *et al.*, 2019), guías web basadas en hipermapas (Coronado *et al.*, 2014), entre otros. Desde esta perspectiva, los itinerarios geológicos virtuales son una opción para consolidar contenidos geocientíficos unificando paisaje y tecnología (González y Moreno, 2012).

5. La propuesta: el itinerario geológico virtual

Desde la realidad diagnosticada en los resultados expuestos, la investigación hace una propuesta de itinerario geológico virtual centrado en los afloramientos de la Formación El Milagro para presentar, de forma contextualizada y vivencial, los procesos geológicos que se manifiestan en él con la finalidad de que el estudiante adquiera habilidades para su identificación como fenómenos que son parte del entorno inmediato, de esta forma se abre paso al estudio de tales procesos con evidencias reales desde un paisaje tangible y al alcance del docente y de los educandos. A través de este tipo de propuestas didácticas de orden digital, según Labarca *et al.* (2019), es posible transferir el paisaje natural al aula para propiciar aprendizajes significativos en cuanto a procesos geológicos y geomorfológicos.

En consecuencia, esta propuesta busca responder a dos factores pedagógicos en función de renovar la didáctica de las Ciencias de la Tierra en la educación media venezolana: 1) La actualización y contextualización de los recursos didácticos basados en el paisaje natural, y 2) La ampliación del conocimiento geológico básico que deben poseer los egresados del mencionado nivel educativo, ya que como lo asegura Pedrinaci (2013), un estudiante de bachillerato debe poseer un conocimiento elemental de cómo funciona la Tierra; comprender la relación de la humanidad con el planeta (riesgos y recursos naturales) y manejar los principales procedimientos de investigación geológica, elementos que bien pueden abordarse desde los itinerarios geológicos virtuales que permiten la adquisición de competencias en cuanto a los procesos internos y externos de la Tierra.

En este sentido, un itinerario didáctico de carácter geológico implica un recorrido hacia algún escenario natural que, demarcado por paradas, evidencia *in situ* algunos procesos geodinámicos internos y/o externos, por lo que también pueden ser catalogados como “georutas”. Cuando el itinerario geológico es virtual, consiste en la presentación de esas paradas a través de un vídeo o recurso digital alojado en la web que de manera descriptiva aborde los contenidos y procesos geológicos del paisaje en el cual se fundamenta, en consecuencia, la visita al espacio natural se hace a través de dispositivos tecnológicos.

5.1. Objetivos del itinerario geológico virtual

- Ofrecer a docentes y estudiantes del área de formación Ciencias de la Tierra una actividad de campo virtual de fácil acceso para la presentación didáctica de conceptos y procesos geológicos desde los afloramientos de la Formación El Milagro del estado Zulia (Venezuela).
- Contextualizar los contenidos sobre sedimentación, erosión, procesos estratigráficos y procesos de ladera que son parte del área de formación Ciencias de la Tierra de la educación media venezolana.
- Incentivar en los estudiantes la aprehensión de conocimientos geológicos básicos desde espacios cercanos a su localidad.
- Establecer puentes entre el entorno natural local y la enseñanza de contenidos geológicos en el área de formación Ciencias de la Tierra de la educación media venezolana.

5.2. Diseño y estructura del itinerario geológico virtual

El itinerario geológico virtual que se propone se fundamenta en los aspectos geológicos presentes en los afloramientos de la Formación El Milagro del estado Zulia (Venezuela), en cuyos espacios se exhiben procesos tales como la erosión, la sedimentación, procesos estratigráficos y procesos de la ladera. Estos contenidos forman parte del tema generador “Las Ciencias de la Tierra y sus implicaciones”, tejido temático “Noción de dinámica terrestre; la naturaleza cambiante del planeta y su influencia en la vida” y referente teórico “Identificación y localización de fenómenos terrestres con énfasis en su complejidad y dinamismo” del actual currículo del área de formación Ciencias de la Tierra de la educación media general en Venezuela.

El diseño de esta propuesta implicó la puesta en marcha de tres fases (Figura 3) que condujeron a la producción del mapa general de las paradas del itinerario geológico virtual utilizando Google Maps© (Figura 4) y a la elaboración de seis (6) documentos contentivos de los contenidos a visualizar en cada una de ellas. El itinerario se encuentra ubicado en la web <https://itinerarioelmilagro.blogspot.com/> en cuya ventana de inicio aparece una breve introducción para estudiantes, los objetivos y la ubicación geográfica de los afloramientos de la Formación El Milagro. Dentro de la página, las paradas se ubican en secciones por separado; al clicar en ellas se despliega una nueva página donde aparece el título de la parada, ubicación específica, objetivo, coordenadas y la opción de visualizar el documento alusivo a cada estación. Estos documentos cuentan con título, ubicación, objetivo, descripción teórica de los procesos geológicos, imágenes alusivas a tales procesos extraídas de la unidad formacional de estudio y actividad didáctica para la evaluación.

Figura 4

Mapa de las paradas del itinerario geológico virtual basado en los afloramientos de la Formación El Milagro



Fuente: Elaboración Propia.

Tanto el docente como los estudiantes tienen acceso al itinerario geológico virtual mediante la página señalada. Al docente le toca revisar cada una de las paradas, verificar su ubicación y establecer los parámetros de entrega de las actividades de evaluación (una por parada), por lo que su función es de guía en la presentación y asignación del itinerario. Por su parte, los estudiantes deben entrar al blog, navegar en la ubicación de cada parada, leer e interactuar con el texto del documento de cada una de ellas y realizar la actividad para ser entregada al profesor por la vía que éste designe.

El itinerario se titula “*La Formación El Milagro, una unidad geológica del pleistoceno en las costas zulianas*” y representa un recorrido virtual por la Av. 2 El Milagro del municipio Maracaibo (estado Zulia, Venezuela) desde la Calle 86 Pichincha hasta la segunda etapa de La Vereda del Lago donde dicha unidad geológica se hace evidente a la vista, con una extensión aproximada de 1,8 km. Las paradas del itinerario geológico virtual son las siguientes:

PARADA 1: Formación El Milagro: integrante de la geografía zuliana (Figura 5).

Ubicación: Av. 2 El Milagro, entre calle 86 Pichincha y el Club Venezolano Alemán.

Coordenadas: Lat. 10°39'09" N / Long. 71°35'51" W

Objetivo: Señalar la ubicación y características físico-naturales de los afloramientos de la Formación El Milagro.

Referentes teóricos: Ubicación geográfica de los afloramientos de la Formación El Milagro y características físico-naturales (vegetación, clima y suelos).

Figura 5

Portada del documento de la parada 1 del itinerario geológico virtual



Fuente: Elaboración Propia.

PARADA 2: Una unidad geológica sedimentaria del Pleistoceno.

Ubicación: Av. 2 El Milagro, entre el Club Venezolano Alemán y la Estación de Servicio El Milagro (calle 84).

Coordenadas: Lat. 10°39'12" N / Long. 71°35'50" W

Objetivo: Reconocer el origen geológico de los afloramientos de la Formación El Milagro, cuyo evento permitió la sedimentación de los estratos que la conforman.

Referentes teóricos: Origen geológico de los afloramientos de la Formación El Milagro; sedimentación y depósito de los estratos (sedimentación, proceso sedimentario y estratos).

PARADA 3: ¿Se desploman los afloramientos de la formación?

Ubicación: Av. 2 El Milagro, entre el Club Venezolano Alemán y la Estación de Servicio El Milagro (calle 84). A 94 metros de la parada 2.

Coordenadas: Lat. 10°39'09" N / Long. 71°35'51" W

Objetivo: Reseñar la presencia de procesos de ladera en los afloramientos de la Formación El Milagro.

Referentes teóricos: ¿Qué son procesos de ladera?; los derrumbes en la Formación El Milagro.

PARADA 4: Su paisaje es producto de la estratificación.

Ubicación: Av. 2 El Milagro, entre calle 84 y calle 81 (frente a Banco Mara). A 384 metros de la parada 3.

Coordenadas: Lat. 10°39'29" N / Long. 71°35'44" W

Objetivo: Identificar los procesos estratigráficos que configuran el paisaje de los afloramientos de la Formación El Milagro.

Referentes teóricos: Sedimentación; estratigrafía, plano de estratificación, contactos estratigráficos; y principios de la estratigrafía.

PARADA 5: La erosión modela sus escarpes.

Ubicación: Av. 2 El Milagro, entre calle 84 y calle 81 (en la esquina norte de Banco Mara). A 174 metros de la parada 4.

Coordenadas: Lat. 10°40'20" N / Long. 71°35'40" W

Objetivo: Distinguir el papel de los procesos erosivos en los afloramientos de la Formación El Milagro, cuya incidencia modela sus paredes escarpadas.

Referentes teóricos: La erosión como agente geológico en la Formación El Milagro (erosión eólica y erosión laminar).

PARADA 6: Una litología llamativa adorna sus espacios.

Ubicación: Av. 2 El Milagro, entre calle 77 (5 de Julio) y calle 75B, frente a la Vereda del Lago segunda etapa. A 1,5 km de la parada 5.

Coordenadas: Lat. 10°40'04" N / Long. 71°35'30" W

Objetivo: Describir la composición litológica de los afloramientos de la Formación El Milagro y su influencia en la geomorfología del lugar.

Referentes teóricos: Características litológicas de la Formación El Milagro (rocas y minerales).

6. Conclusiones

La fase de recolección de datos permitió desvelar algunas problemáticas en cuanto a la didáctica de las Ciencias de la Tierra en Educación Media General de Venezuela: por un lado, se observa un docente con prácticas pedagógicas enmarcadas en el tradicionalismo, cuya labor no va más allá de utilizar el libro, la pizarra, exposiciones y trabajos escritos, lo cual imposibilita una enseñanza adecuada en cuanto a los contenidos geológicos en dicha área de formación. Esta situación pedagógica también queda corroborada en las investigaciones de Barreto y Bernal (2016); Santiago (2018) y Labarca, Barreto y Bernal (2019), es decir pareciera ser una realidad educativa generalizada en las instituciones educativas de Venezuela)

Queda en relieve que no se hace uso de recursos de orden tecnológico en la enseñanza y aprendizaje de la dinámica terrestre. A grandes rasgos los docentes acuden a páginas web y diapositivas de PowerPoint© como medios didácticos para evidenciar procesos geológicos. Resalta que nunca han hecho uso de itinerarios geológicos virtuales. Labarca *et al.* (2019) también encontraron resultados similares en referencia a recursos didácticos tecnológicos.

Por el otro lado, en el aula de clases de la mencionada área de formación se observa a estudiantes que, a pesar de ser alfabetizado tecnológicamente, debe memorizar teorías y conceptos a través de los recursos tradicionales que utiliza el docente, lo cual no es motivante para adquirir nuevos conocimientos. En cuanto a los procesos geológicos, presentan debilidad en el dominio del conocimiento, ya que menos del 30% respondieron positivamente en los ítems de

los indicadores evaluados (litología, erosión, procesos estratigráficos y procesos de ladera de la Formación El Milagro).

Las situaciones observadas dan lugar a la propuesta de un itinerario geológico virtual basado en la Formación El Milagro para la enseñanza de procesos geológicos en el área de formación Ciencias de la Tierra, siendo uno de sus objetivos el de ofrecer a docentes y estudiantes una actividad de campo virtual de fácil acceso para la presentación didáctica de conceptos y procesos geológicos, de esta manera se contextualizan los contenidos del diseño curricular del área de formación en cuestión.

El itinerario geológico virtual se encuentra alojado en la web <https://itinerarioelmilagro.blogspot.com/>, por lo que se puede consultar desde cualquier dispositivo con acceso a internet. Está estructurado por seis (6) paradas que recorren parte de los afloramientos de la unidad formacional en estudio, contando cada una con título, ubicación, objetivo, descripción teórica de los procesos geológicos, imágenes alusivas a tales procesos y actividad didáctica para la evaluación.

Este recurso propuesto, como todo material didáctico, bien puede ser parte de una estrategia pedagógica independiente o bien puede insertarse en un compendio de las mismas durante una secuencia didáctica. Si el docente puede planificar una salida de campo al lugar de estudio, este itinerario virtual funge como guía y como soporte para la labor didáctica en el campo y en el aula, ya que se puede acceder a él desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

Referencias bibliográficas

- Atencio, M.; Gouveia, E. y Gouveia, N. (2013). Rutas del patrimonio natural, cultural e histórico: recurso didáctico para la enseñanza de las Ciencias Sociales. Caso: Sur del Lago de Maracaibo, Venezuela. *Geoenseñanza*, 18, 5-27. <https://tinyurl.com/ycxb88kh>
- Barreto, B. y Bernal, J. (2016). La península de Paraguaná: Un paisaje natural para la enseñanza de la morfología litoral en Ciencias de la Tierra. *Investigación y Formación Pedagógica, Revista del CIEGC*, 2(4), 30-50. <https://tinyurl.com/52xyfjks>
- Barreto, B.; Bernal, J. y Montiel, K. (2014). Península de Paraguaná: un itinerario geográfico como propuesta para el aprendizaje de la morfología litoral. En *III Congreso Venezolano y IV Jornadas Nacionales de Investigación Estudiantil "Dra. Imelda Rincón Finol"* (pp. 831-838). RedieLUZ
- Barreto, B.; Labarca, R.; Solano, C. y Bernal, J. (2018). Morfología glacial de la Laguna de Mucubají, Andes venezolanos. Un itinerario geográfico. *SABER*, 30, 115-125.
- Bernal, J.; Barreto, B.; Solano, C. y Labarca, R. (2018). El itinerario geográfico. Una estrategia para el cuidado y preservación del paisaje litoral en la Península de Paraguaná, estado Falcón-Venezuela. *Revista Academia*. 17(39), 43-57. <https://tinyurl.com/mv759bc8>
- Chávez, N. (2007). *Introducción a la Investigación Educativa*. 4ta edición. Maracaibo, González, S.A.
- Coronado, E.; Briceño, B.; Ramírez, Y.; La Cruz, L. y Villamizar, Y. (2014). Guía web basada en hipermapas, una alternativa en la enseñanza local de la Geografía, Historia y Ciencias de la Tierra. *Educere*, 18(60), 249-256. <https://tinyurl.com/33tw3jmu>

- Crespo, J. (2012). Un itinerario didáctico para la interpretación de los elementos físicos de los paisajes de las sierras de Guadarrama. *Didáctica Geográfica*, 13, 15-34. <https://tinyurl.com/2p92u47z>
- De Miguel, R. (2013). Geoinformación e innovación en la enseñanza-aprendizaje de la geografía: un reto pendiente en los libros de texto de secundaria. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 27, 67-90. <https://tinyurl.com/2p9xtbkz>
- De Soto García, I. (2018). Flipped classroom como herramienta para fomentar el trabajo colaborativo y la motivación en el aprendizaje de la Geología. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 66, 44-60. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.123>
- González, C.; Iturralde, J. y Picard, X. (1980). *Geología de Venezuela y de sus cuencas petrolíferas. Tomo I y II*. Ediciones FONINVES.
- González, F. y Moreno, C. (2012). Itinerarios geológicos virtuales: una experiencia docente desarrollada por alumnos. En *XVII Simposio sobre Enseñanza de la Geología* (pp. 133-138). Universidad de Huelva.
- Hernández, A. (2010). El valor del paisaje cultural como estrategia didáctica. *Revista Tejuelo*, 9, 162-178. <https://tinyurl.com/3yhjfrp8>
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (sexta edición). Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. D.F.
- Labarca, R.; Bernal, J. y Barreto, B. (2019). Georruta para la enseñanza de la morfología litoral en la Laguna de Las Peonías. *Educación en Contexto*, 5(9), 116-135. <https://tinyurl.com/mvxxk2kz>
- Labarca, R.; Bernal, J., Barreto, B. y Gil, V. (2019). El paisaje costero de la Laguna de Las Peonías, estado Zulia. Una propuesta de recurso educativo digital. Investigación y Formación Pedagógica, *Revista del CIEGC*, 5(10), 53-73. <https://tinyurl.com/2p8bxy29>
- Labarca, R.; Bernal, J.; y Barreto, B. (2018). Un itinerario didáctico para el aprendizaje significativo de la geomorfología fluvial. En *II Congreso Internacional de Investigación Estudiantil Universitaria, VII Congreso Venezolano y VIII Jornadas Nacionales de Investigación Estudiantil "Dra, Hazel Anderson"* (pp. 4250-4265). RedieLUZ.
- Landaeta, Y. (2012). *Recurso audiovisual para la enseñanza y aprendizaje de la geografía local*. (Tesis de Maestría). Universidad del Zulia.
- Llorente-Adán, J. (2020). La enseñanza de la Geografía en tiempos de coronavirus: percepción de la comunidad educativa. *Didáctica Geográfica*, 21, 203-225. <https://doi.org/10.21138/DG.547>
- Morales, J. (2012). El uso del Facebook como herramienta en la enseñanza de las Ciencias de la Tierra. En *XVII Simposio sobre Enseñanza de la Geología* (pp. 275-278). Universidad de Huelva. <https://tinyurl.com/2p97kn5r>
- Moreno, J. y Vera, M. (2017). El uso de QR-Learning para las salidas de campo en la enseñanza de la Geografía. Una experiencia didáctica. *Didáctica Geográfica*, 18, 193-209. <https://tinyurl.com/4b9zdnvz>
- Muñoz, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. (2da. Edición). Pearson Educación.

- Otero, I. (2000). Paisaje y Educación Ambiental. *Revista Observatorio Medioambiental*, 3, 35-50. <https://tinyurl.com/mr27hu2x>
- Palacio, J. (2013). Geositios, geomorfositos y geoparques: importancia, situación actual y perspectivas en México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, 82, 24-37. <https://tinyurl.com/2p86hd5f>
- Santiago, J. (2018). La acción pedagógica tradicional en la geografía escolar contemporánea y el enfoque cualitativo. *Encuentro Educativo*, 25(2), 153-168. <https://tinyurl.com/2zjd3pyj>
- Silva, J. (2010). *Metodología de la Investigación: Elementos Básicos*. Editorial Litho-Tip, C.A.
- Tomcikova, I. y Rakytova, I. (2018). Geography of local landscape in the educational process in primary schools in slovakia. *European Journal of Geography*, 9(1), 49-61. <https://tinyurl.com/2p92zwb7>
- Tort, J. (2004). El paisaje como pedagogía del territorio. *Didáctica Geográfica*, 6, 133-153. <https://tinyurl.com/muhzmeep>