

GEOTECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA DE GEOCIENCIAS EN EL INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MATURÍN

Autores:

Argenis de Jesús Montilla Pacheco¹

Eucaris del Carmen Agüero Corzo²

Lilia Lourdes Mora Pisco³

Dirección para correspondencia: argenismontilla@hotmail.com

Fecha de recepción: 4 de junio de 2018

Fecha de aceptación: 26 de julio de 2018

Fecha de publicación: 3 de septiembre de 2018

Citación/como citar este artículo: Montilla, A., Agüero, E., y Mora, L. (2018). Geotecnologías en la enseñanza de geociencias en el instituto pedagógico de Maturín. *Rehuso*, 3(3), 1-12. Recuperado de: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1475>

Resumen

El presente trabajo tiene como propósito analizar el uso y manejo de geotecnologías en la enseñanza de las geociencias en las carreras de Ciencias de la Tierra y Geografía del Instituto Pedagógico de Maturín (IPM). Se abordó como una investigación de campo, con un diseño descriptivo, utilizando una muestra de 13 docentes y 64 estudiantes de las carreras mencionadas a quienes se les aplicó un cuestionario. Como resultado se encontró que no todos los docentes utilizan estas geotecnologías en su labor académica, sin embargo, manifiestan en su totalidad, al igual que los estudiantes, estar de acuerdo con el empleo de ellas en la enseñanza de las geociencias y en el estudio del paisaje. Se concluye que el uso de las mismas es de importancia y que están dadas las condiciones para su aplicación en el aula de clase, con lo cual será posible mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el ámbito de las geociencias en el Instituto Pedagógico antes señalado.

Palabras clave: Tecnología espacial; teledetección; docencia; enseñanza de la geografía; gestión ambiental.

GEOTECHNOLOGIES IN THE TEACHING OF GEOSCIENCES IN THE PEDAGOGICAL INSTITUTE OF MATURÍN

Abstract

The purpose of this paper is to analyse the use and management of geotechnologies in the teaching of geosciences in the careers of Earth sciences and geography of the pedagogical institutions of

¹ Instituto Pedagógico de Maturín - Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Monagas, Venezuela. E-mail. argenismontilla@hotmail.com

² Instituto Pedagógico de Maturín - Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Monagas, Venezuela.. caricorzo@gmail.com

³ Facultad de Hotelería y Turismo, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador. E-mail. lilia.mora@uleam.edu.ec

Maturín (IPM). It was approached as a field investigation, with a descriptive teach, using a sample of 13 teachers and 64 students of the aforementioned careers to whom they were applied a questionnaire. As a result it was found that not all teachers use these geotechnologies in their academic work, however, Mani-Fiesta in its entirety, like the students, to agree with their employment in the teaching of geosciences and in the study of Landscape. It is concluded that the use of the same is of importance and that they are given the conditions for its application in the classroom, thus it will be possible to improve the process of teaching learning in the field of the geosciences in the Pedagogical Institute mentioned above.

Keywords: space technology; remote sensing; teaching; teaching of geography; environmental management.

Introducción

El objetivo de esta investigación es analizar el uso y manejo de las geotecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje en geociencias, específicamente en las carreras de Ciencias de la Tierra y Geografía, del Instituto Pedagógico de Maturín (IPM), el cual es un núcleo de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, ubicado en la ciudad de Maturín, capital del estado Monagas, Venezuela.

En la actualidad los novedosos métodos y técnicas de medición, procesamiento y representación cartográfica han tenido una evolución exponencial, especialmente las tecnologías basadas en la información geográfica, por cuanto han logrado un indiscutible avance y consolidación, sobre todo a partir del desarrollo de la Internet (Farrera & Abraham, 2013). En tal contexto, las geotecnologías son definidas como todos aquellos avances especializados que ayudan a la recolección, manejo, almacenamiento, procesamiento y análisis de datos relacionados con recursos naturales y determinadas características medioambientales, como también de aspectos socioeconómicos de una región o localidad (Buzai, 2015).

Según Sitjar (2009), la Información Geográfica (IG), es entendida como aquella que puede ser relacionada con localizaciones en la superficie de la Tierra. En ese sentido, Sitjar (2009), asegura que de ellas se desprenden herramientas o tecnologías de la información geográfica estrechamente ligada a las geociencias, como son los Sistemas de Información Geográficos (SIG), el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y potentes plataformas de Telesensores para observación de la Tierra y posterior gestión del territorio (Info Resources, 2007).

Es importante resaltar, que, debido al auge de tecnologías asociadas a la integración de datos geoespaciales y la informática, se han originado nuevas áreas del conocimiento, entre ellas la Geomática (Martínez, et al., 2012; González, 2013), que surge a partir del desarrollo de la tecnología aplicada a la Geografía. En el caso particular del área de las geociencias y específicamente Geografía y Ciencias de la Tierra, el uso de las geotecnologías supone la aplicación masiva de imágenes espaciales y de nuevas técnicas de análisis que conllevan a un conocimiento más amplio y preciso del espacio geográfico y del uso que el hombre hace del mismo, todo lo cual conduce al manejo de importantes volúmenes de información al que se puede acceder desde diversas plataformas como Google Earth y a través de softwares orientados a los SIG (Luque, 2011).

Debido al surgimiento reciente de las geotecnologías y al uso masivo de estas, las instituciones educativas han tenido la posibilidad de abrirse en mayor medida al mundo que las rodea. Sostiene Gaona, (2009), que la educación se ha valido de los medios técnicos y tecnológicos disponibles para poderse llevar a cabo de manera eficiente; por lo tanto, con el uso de redes de comunicación se han abierto nuevas posibilidades de compartir un enorme cúmulo de información, facilitando a los

usuarios, particularmente a docentes y estudiantes, un rápido acceso a material actualizado de diversas fuentes y de distintos autores (Besednjak, 2003).

Adicionalmente puede decirse que estos cambios tecnológicos van más allá del entorno académico, pues las novedosas aplicaciones contribuyen de forma significativa con otros usuarios, que apoyándose en plataformas SIG y GPS ayudan a resolver múltiples problemáticas sociales, como también de carácter geoespacial. En el caso particular de los SIG sintetizan una larga evolución del pensamiento geográfico en donde también se incluyen procedimientos metodológicos asociados a ellos, por tanto, en la actualidad la investigación científica encuentra un importante apoyo en las geotecnologías (Buzai & Baxendale, 2008; Gallego et al., 2013).

Gracias al surgimiento de las geotecnologías, en las distintas áreas de las geociencias se han podido utilizar aplicaciones tecnológicas para el abordaje de múltiples tareas (Fuenzalida et al., 2015), en diferentes ámbitos, entre estos: estudios de impacto ambiental, educación ambiental, evaluación de políticas públicas, planificación territorial urbana y rural, análisis del paisaje y elementos que lo conforman, diseño cartográfico, generación de mapas de uso de la tierra, inventario de recursos naturales, estudio de movilidad, transporte y logística, planificación para el desarrollo de espacios de uso residencial, agrícola e industrial, catastro urbano y rural, así como geoposicionamiento y manejo de recursos naturales diversos, entre otros.

Últimamente en el sistema educativo venezolano, especialmente en educación universitaria, se han incorporado, gracias a la disponibilidad de información espacial proveniente de los satélites “Simón Bolívar” y “Miranda” diversas tecnologías de la información geográfica como recursos didácticos de gran utilidad, por cuanto permiten generar conocimientos acertados en materia de gestión del territorio, donde profesores y estudiantes se abren a nuevas posibilidades para el análisis de problemas ambientales, territoriales, limítrofes, y climáticos desde un enfoque más amplio y a la vez más holístico (Compiani, 2002).

De allí que uno de los retos de la enseñanza de las geociencias está en promover el uso de las geotecnologías como estrategias innovadoras en el proceso de aprendizaje; pues en la actualidad, con todo el avance tecnológico es posible romper con los viejos esquemas en las aulas de clases, y de esa forma imponer nuevos paradigmas acordes a los tiempos actuales, fundamentalmente en aquellas instituciones de educación en las que las geociencias ocupan espacios de importancia. Si esto es así, el docente dejaría de impartir clases tradicionales y echaría de lado aquellos recursos didácticos ya obsoletos (Pacheco, 2007).

En las carreras de Ciencias de la Tierra y Geografía del IPM, son evidentes las grandes posibilidades de acceder a recursos tecnológicos novedosos, con los que el docente con sus estudiantes ven cierta la posibilidad de realizar clases más amenas, motivadoras y productivas a partir del uso de computadores, así como de programas con aplicaciones SIG y CAD (Dibujo Asistido por Computadora), Aulas Virtuales y otros (Santiago, 2009), dando al traste con modelos de clases pasivas y memorísticas, que por cierto, hasta hace poco tiempo, eran muy propias en la enseñanza de las geociencias, y en particular de la Geografía.

En Venezuela, el Estado ha desarrollado una serie de propuestas, políticas e innovaciones en materia de ciencia y tecnología con el objetivo de fomentar su uso en todos los ámbitos del país, incluyendo la educación universitaria. Dichas propuestas se sustentan en la Constitución Nacional Bolivariana (1999), donde se establece en su artículo 110, que: “El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología y el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones, y los servicios de información necesarios...”. De igual manera, el Estado ha dirigido esfuerzos para crear una plataforma tecnológica sin precedentes en la historia nacional con el objetivo primordial de lograr en el país la independencia tecnológica, que tendrá entre otros beneficios, la seguridad de la

nación, materializado con los lanzamientos y puesta en órbita de los satélites VENESAT-1 (Simón Bolívar) y VRSS-1 (Miranda).

Materiales y métodos

El presente trabajo se circunscribe dentro una investigación de campo, entendiéndose ésta como el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos o explicarlos a partir de datos de interés recogidos en forma directa de la realidad (UPEL, 2016).

Según lo expresado por la UPEL (2016), se adapta al diseño de investigación de campo, debido a que la recolección de datos se realizó directamente de los sujetos investigados, en este sentido, la misma queda enmarcada dentro de la investigación descriptiva, pues se concentra en el estudio de una población y una muestra en particular en torno a la caracterización de un hecho, que en este caso es el uso de geotecnologías en la enseñanza de las geociencias, con el fin de establecer su comportamiento (Fidias, 2006).

La población estuvo constituida por el total de estudiantes y docentes de las carreras de Ciencias de la Tierra y Geografía, del Instituto Pedagógico de Maturín, es decir, 632 estudiantes y 27 docentes. Se hizo un muestreo no probabilístico de tipo intencional u opinático, constituido por 13 docentes y 64 estudiantes cursantes de los últimos dos semestres (IX y X), específicamente de las asignaturas cartografía, fotogrametría, ordenación del territorio y sistemas de información geográfica. La selección de la muestra se hizo en base a lo que plantean Hernández, et al., (2006), o sea, que en una muestra no probabilística, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las causas relacionadas con las características de la investigación.

Por otro lado, en atención a Arias (2006), el muestreo fue intencional, pues los individuos se escogieron en base a criterios o juicios preestablecidos por los investigadores, tomando en cuenta que los estudiantes y profesores seleccionados, además de pertenecer a las carreras de Ciencias de la Tierra y Geografía deben manejar información, herramientas y contenidos relacionados con las geotecnologías.

En función al objetivo planteado en el presente estudio, se utilizó la encuesta como técnica para la recolección de la información, la misma se operacionalizó a través de la aplicación de un cuestionario mixto, o sea, compuesto por preguntas dicotómicas y escala de Likert, que consiste en ítems presentados como afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los sujetos a quienes se administra (Palella & Martins, 2010).

Según las afirmaciones o juicios presentados en el cuestionario aplicado a los encuestados, vale decir, 64 estudiantes y 13 docentes de las carreras de Ciencias de la Tierra y Geografía se configuraron los ítems para responder según el caso, sí, o no; mientras que para el escalamiento de Likert fue de la siguiente manera: (5) Muy de acuerdo “MDA”, (4) De acuerdo “DA”, (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo “NDA NED”, (2) En desacuerdo “ED” y finalmente (1) Muy en desacuerdo “MED”.

La confiabilidad del instrumento se realizó a través del software IBM-SPSS. Statistics. V20. Multilingual-EQUINOX, el cual calcula el coeficiente alfa de Cronbach que mide la confiabilidad a partir del grado de consistencia interna de los ítems. El alfa de Cronbach varía entre 0 y 1 (0 es ausencia total de consistencia y 1 es consistencia perfecta). Los criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento son las siguientes: Rango 0,81 a 1,00 (Confiabilidad Muy Alta), Rango 0,61 a 0,80 (Confiabilidad Alta), Rango 0,41 a 0,60 (Confiabilidad Media), Rango 0,21 a 0,40 (Confiabilidad Baja) y Rango 0,00 a 0,20 (Confiabilidad Muy Baja).

Para medir la confiabilidad del instrumento se aplicó una prueba piloto a seis sujetos de la muestra, y el coeficiente alfa de Cronbach arrojado fue de 0,756; ubicando al cuestionario dentro del rango de confiabilidad alta.

Al culminar la recopilación de la información, se procedió a la organización de los datos, utilizando la estadística descriptiva, específicamente parámetros como porcentajes, frecuencias absolutas y promedio. Asimismo, la tabulación se efectuó con MS Office Excel. La aplicación de estas técnicas permitió el procesamiento y análisis de la información que permitió cumplir el propósito de la investigación.

Resultados y discusión

Para realizar el estudio se analizaron las respuestas dadas por los 64 estudiantes y los 13 profesores de las carreras de Ciencias de la Tierra y Geografía, del IPM. Las preguntas tuvieron como propósito identificar si estos tienen conocimientos acerca de la existencia de geotecnologías, así como de su uso y pertinencia en actividades de aprendizaje y estudios del paisaje.

Los resultados encontrados al respecto, evidencian que un alto porcentaje de estudiantes y docentes de las carreras de Ciencias de la Tierra y Geografía sí poseen conocimientos sobre la existencia de dichas tecnologías, tal como lo corroboran los datos que se muestran en la figura 1.

En relación a las geotecnologías como recursos de enseñanza en geociencias, los resultados indican que sólo el 70% de los profesores las utiliza en clase; mientras el resto, es decir el 30%, manifestó no apoyarse en las mismas. Esta respuesta se corresponde con la del grupo de estudiantes encuestados, pues sólo el 65% de ellos respondieron que sus profesores sí emplean en sus clases las geotecnologías, mientras que el 35% señaló lo contrario. De esta información se deduce que hay un importante número de docentes que no se mantiene en sintonía con el avance de la tecnología, lo que hace suponer que las clases que imparten siguen enmarcadas en los viejos paradigmas de la enseñanza, dejando a un lado la didáctica innovadora centrada en el estudiante, que de acuerdo a Montes de Oca & Machado (2011) exige la utilización de estrategias y métodos adecuados e innovadores.

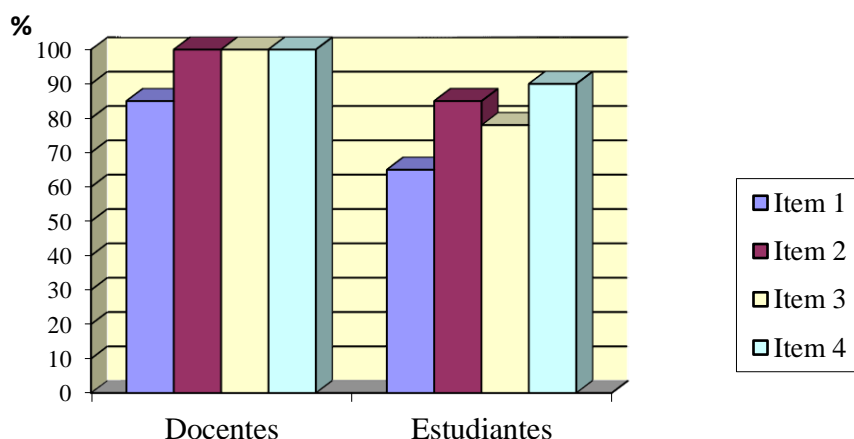


Figura 1. Distribución de frecuencias de respuestas respecto al conocimiento que tienen los docentes y estudiantes de geociencias del IPM sobre la existencia de geotecnologías. **Fuente:** Datos estimados por los autores.

Items

- 1 ¿Conoces a que se refieren los softwares horizontales y softwares verticales?
- 2 ¿Sabe usted si actualmente hay geotecnologías que pueden ser empleadas como recursos para la enseñanza de las geociencias?
- 3 Si la respuesta anterior fue afirmativa, señale si conoce o no las siguientes geotecnologías: GPS, teledetección, SIG
- 4 ¿Sabía usted que Venezuela tiene en órbita dos satélites artificiales que pueden servir como apoyo para la enseñanza de geociencias y que además proveen información para estudios ambientales?

Este resultado supone la necesidad de buscar mecanismos para que la totalidad de los docentes de dichas carreras incorporen en sus sesiones de trabajo la aplicación de estas nuevas herramientas, con miras a optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje, adaptándolo a los nuevos tiempos.

Sobre la pertinencia de incorporar las geotecnologías como recursos de apoyo en la enseñanza de las geociencias en el IPM, la investigación determinó que el 100% de profesores y estudiantes están muy de acuerdo (MDA) con ello (tabla 1). Este hallazgo es importante porque demuestra que también el porcentaje de docentes que manifestó no utilizarlas en clase, al menos tiene la disposición de hacerlo; para lo cual, sería conveniente buscar estrategias que permitan un acercamiento entre estos y la geotecnologías; cuestión que pudiera abordarse desde la realización de talleres y capacitaciones en el área.

Tabla 1. Distribución de frecuencias de respuestas de docentes y estudiantes respecto a la pertinencia de incorporar geotecnologías en la enseñanza de las geociencias y el abordaje de estudios de fenómenos geográficos.

¿Cree usted pertinente incorporar las geotecnologías como recurso de apoyo en la enseñanza de las geociencias en el IPM?					
Criterio de valoración	MDA	DA	NDA/NED	ED	MDE
Docentes	100%				
Estudiantes	100%				
¿Cree usted que es acertado abordar el estudio de hechos geográficos, fenómenos y eventos geoespaciales aplicando geotecnologías?					
Criterio de valoración	MDA	DA	NDA/NED	ED	MDE
Docentes	85%	15%			
Estudiantes	64%	36%			

Fuente: Datos estimados por los autores.

MDA:	DA:	NDA/NED:	ED:	MDE:
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Ni De Acuerdo Ni En Desacuerdo	En Desacuerdo	Muy en desacuerdo

Por otra parte, se encontró que el 85% de docentes están muy de acuerdo (MDA) en que es acertado abordar el estudio de hechos geográficos, fenómenos y eventos geoespaciales aplicando geotecnologías, mientras que el 15% manifestó estar de acuerdo (DA). Si se analiza en forma global estos datos, se entiende que están dadas las condiciones para establecer mecanismos que permitan a la totalidad de los docentes de geociencias, el empleo de estos recursos en el aula de clases, especialmente a partir de modelos educativos como el Constructivismo, que plantea que el conocimiento se construye a partir de la experiencia personal de la realidad (Requena, 2008; Santos, 2013), y que a su vez es un proceso activo situado en el mundo real.

En cuanto a los estudiantes, la mayoría señaló estar a favor de la misma situación; es decir, abordar el estudio de hechos geográficos, fenómenos y eventos geoespaciales aplicando geotecnologías. En efecto, el 64% indicó estar muy de acuerdo (MDA), mientras el 36% de acuerdo (DA).

Como se desprende de los datos, hay una discrepancia entre la opinión de profesores y estudiantes respecto al tema. Los primeros señalan estar muy de acuerdo (MDA) en un 85%, en tanto que, los estudiantes lo hacen en un 64%. Esta diferencia pudiera tener fundamento sobre el hecho de que muchos de los estudiantes encuestados todavía no han alcanzado suficientes conocimientos como para entender las bondades de las geotecnologías para el estudio del paisaje.

Atendiendo a los resultados, todos los docentes del IPM tendrían la oportunidad de incorporar en el proceso de enseñanza los recursos que le ayuden a alcanzar sesiones de trabajo académico más productivas, al tiempo que pueden estudiar con más propiedad, junto a sus estudiantes, la realidad de los hechos geográficos, fenómenos y eventos que ocurren sobre el espacio territorial.

Conclusiones

Según la información obtenida de la encuesta se evidenció que los docentes de Ciencias de la Tierra y Geografía del IPM poseen conocimientos sobre las geotecnologías. En consecuencia, éstos deben aprovechar la gama de recursos tecnológicos para utilizarlos en sus sesiones de trabajo académico.

La postura tanto de docentes y estudiantes sobre la necesidad de incorporar las geotecnologías como recursos de aprendizaje en geociencias arrojó que en un 100% los sujetos investigados en este estudio están de acuerdo en utilizarlas. En consecuencia, en el IPM hay se observan condiciones para incorporar nuevas herramientas en la enseñanza de las geociencias.

En especial, el uso de las geotecnologías es una cuestión que debe atenderse oportunamente para mejorar la formación académica de los estudiantes. De allí la importancia de trabajar en el aula con todos aquellos recursos que permitan el acercamiento al conocimiento de los hechos geográficos desde una perspectiva global, entre ellos imágenes de satélite, GPS y computadores, de tal modo que pueda aplicar técnicas de fotointerpretación automatizada.

En la actualidad, con todos los recursos tecnológicos disponibles resulta pertinente que los estudiantes reciban una formación que les permita estar a la par de todos los cambios que se vienen dando en un mundo globalizado, de tal forma que aprendan a manejar información geográfica proveniente de diferentes fuentes de datos.

Desde las funciones sustantivas de la universidad como son la docencia, investigación y vinculación con la Sociedad, se recomienda profundizar en el estudio y aplicación de dichas tecnologías; por lo tanto, programar cursos y talleres de capacitación y actualización en materia de geotecnologías sería una forma de mejorar el proceso de enseñanza inherente a las geociencias en el IPM.

Referencias Bibliográficas:

- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. Caracas: Editorial Episteme.
- Besednjak, C., (2003). “Los SIG como herramientas para la enseñanza en la educación media: mapa de culturas precolombinas del noroeste de la República de Argentina” *GeoFocus Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica* 3, (5),77-104.
- Buzai G. y Baxendale C., (2008). Perspectivas para la enseñanza de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la Educación Polimodal. Buenos Aires: Conicet.
- Buzai, G.; Fuenzalida, M.; Moreno A. y García A, (2015). *Geografía, Geotecnología y Análisis Espacial: Tendencias, Métodos y Aplicaciones*. Santiago de Chile: Editorial Triangulo
- Compiani, M. (2002). Formación de profesores, profesionales críticos, en la enseñanza de Geociencias frente a los problemas socio-ambientales. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 10 (2), 162-172
- Farrera, M., & Abraham, R. (2013). *Experiencias humanas en internet: tecnologías, innovación, aplicaciones, riesgos y problemas sociales*. Recuperado de: <http://repositorio.cesmea.mx/handle/cesmea/474>
- Fuenzalida, M., Buzai, G. D., Moreno Jiménez, A., & García de León, A. (2015). Geografía, geotecnología y análisis espacial: tendencias, métodos y aplicaciones. Recuperado de: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=aplicaciones+geotecnol%C3%B3gicas&btnG=
- Gallego, J. G., Labrador, E. R., Cabanillas, F. J., & Pintor, J. P. (2013). Diseño de un modelo de asignación de viajes con aplicaciones SIG para la gestión de planes de movilidad urbana sostenibles en ciudades medias. *GeoFocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*, 2, (13), 1-21.
- González, M. (2013). Impacto de los avances en geotecnologías y las competencias en geografía de la salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 39, 768-778.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México DF: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Luque, R. (2011). El Uso de la Cartografía y la imagen digital como recurso didáctico en la enseñanza secundaria. Algunas precisiones en torno a Google Earth. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. 55, (4), 183-210.
- Martínez, G. A., Marchionni, D. S., Farenga, M., y Gavilán, S. (2012). Aportes de la geomática en el análisis geomorfológico de los “bajos sin salida” del área de transición pampeano-patagónica. Recuperado de: <https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/2270>

Montes de Oca, N. & Machado, F. (2011). Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Humanidades Médicas*, 11(3), 475-488. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-81202011000300005&script=sci_arttext&tlng=pt

Palella, S. y Martins, F. (2010). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Caracas: Editorial FEDEUPEL.

Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *RUSC*, 5(2), 26-35

Santiago, A. (2009). Concepciones de los estudiantes de geografía y ciencias de la tierra sobre su formación docente. Universidad de Los Andes. *Revista Acción Pedagógica*, 18, (3), 78 – 86.

Sitjar J. (2009). *Los Sistemas de Información Geográfica al servicio de la sociedad*. Girona: Universidad de Girona.

UPEL (2016). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Cuarta Edición. FEDEUPEL. Caracas.

Contribución de los Autores

Autor	Contribución
Argenis Montilla Pacheco	Concepción y diseño, redacción del artículo y revisión del artículo
Eucaris Agüero Corzo	Adquisición de datos, análisis e interpretación
Lila Lourdes Mora Pisco	Adquisición de datos, análisis e interpretación