

## ARTIGO

### TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (TIG) E DIDÁTICA DA GEOGRAFIA: CONTEXTO DE IMPLANTAÇÃO NA EDUCAÇÃO MÉDIA NO ESTADO TRUJILLO (VENEZUELA)

Lisbeth Segovia Materano<sup>1</sup>

#### RESUMO

A democratização cartográfica, a automação dos estudos ambientais e a incipiente entrada da Venezuela na corrida espacial, demandam que a geografia como disciplina escolar seja plena de métodos didáticos direcionados a motivar aos estudantes nestes aspectos. A razão desta investigação foi diagnosticar o contexto de implantação das TIG na didática da geografia na educação média no estado Trujillo-Venezuela. A investigação é do tipo descritivo, com um paradigma misto de enfoque dominante, o desenho da investigação é misto, transeccional. Como resultados, surgem três aspectos a considerar: processo didático tradicionalista, condutas disruptivas e a falta de atualização docente em ferramentas TIG. Vistos em seu conjunto, estes aspectos ocasionam uma retroalimentação positiva, os docentes usam as aulas tradicionais como mecanismo de controle, ao mesmo tempo em que estas aulas fomentam atitudes pouco favorecedoras entre os estudantes, o que entre outras situações desestimula o docente de continuar sua formação.

**Palavras-chave:** Tecnologias da informação e comunicação. Projeto *Canaima educativo*. Satélite Miranda. Ensino médio.

#### 1 INTRODUÇÃO

Ensinar geografia demanda atualização permanente devido aos avanços técnicos e científicos que se suscitam nesta área do saber. O auge das Tecnologias da Informação

---

<sup>1</sup> Magíster Scientiae en Docencia de la Geografía y las Ciencias de La Tierra pela Universidade de Los Andes (ULA), Venezuela. Cursando Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). E-mail: segoviam.lisbeth@gmail.com

Geográfica (TIG), a automação dos estudos do meio ambiente e a imperiosa democratização da cartografia, merecem professores ávidos de conhecimentos, a fim de formar cidadãos capazes de entender o meio ambiente mediante estas ferramentas. Lambrinos e Asiklari (2014) observam que as TIG favorecem aos alunos o desenvolvimento da inteligência espacial, desenvolvendo habilidades intelectuais. Portanto, apresentam-se como uma potente e eficaz ferramenta para a didática da geografia, além de adequar-se à tecnologia informática presente nas salas de aulas de todos os níveis escolares do sistema educativo venezuelano.

A concepção dos estudos geográficos ampliou-se de uma maneira vertiginosa com o avanço da informática e da tecnologia, ademais da inclusão da dimensão ambiental reconstituiu o método geográfico. A cartografia digital e o sensoriamento remoto têm permitido uma concepção mais detalhada e fiel da superfície do planeta Terra, mas esta se converte em desafio no processo didático da geografia. “As TIG são uma ajuda interessante para o ensino efetivo da geografia, proporcionando benefícios para os estudantes e estes benefícios centram-se em fazer com que o processo didático seja mais interessante” (DI MAIO *et al.*, 2012, p. 3).

Buzai (2000) considera que, mais de uma revolução tecnológica, existe indubitavelmente uma revolução intelectual, onde a inteligência espacial começa a ocupar um lugar privilegiado no ensino da geografia. Efetivamente, o domínio da tecnologia aplicada ao processo didático da geografia deve ser de primeira ordem, para que o estudante domine as técnicas de uma geografia moderna, capaz de oferecer propostas positivas para problemáticas de diferentes tipos, para que a utilização das diversas tecnologias informáticas possam ser consideradas na hora de ensinar geografia, para que este processo seja ameno e contextualizado e, dessa forma, também fomentando a aplicabilidade do aprendizado, fazendo da geografia uma disciplina prática.

As TIG podem ser conceituadas como todas aquelas ferramentas que permitem criar, manipular e representar informação georreferenciada, entendida esta como a composta de coordenadas geográficas e que na atualidade representa um grande cúmulo de dados. Ehrensperger *et al.* (2007) definem-nas como o conjunto das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) especializadas, que auxiliam na coleta, manejo e análise espaço temporal de dados e informações relacionadas com os recursos, as características dos ambientes naturais e os aspectos socioeconômicos de um espaço geográfico. O foco das TIG são: o sensoriamento remoto, os sistemas de posicionamento global e os sistemas de informação geográfica (SIG).

Além disso, Cardozo *et al.* (2014) assinalam que docentes treinados podem gerar mediante um SIG mapas, cartogramas e imagens, que o podem ser integrados a outros sistemas TIC para efeitos de facilitar sua interação e manejo por parte dos alunos fortalecendo neles concorrências de caráter espacial. Assim mesmo, há que mencionar que uma concorrência primordial demandada em numerosas normativas internacionais de educação é a capacidade de extrair, interpretar e avaliar informação geográfica de imagens de satélites de forma independente, em virtude do acelerado desenvolvimento desta área.

Vidal e Del Pozo (2006) comentam que a didática se ocupa dos métodos, procedimentos e meios sobre os quais se organizam as atividades docentes relativas ao âmbito educativo; os meios de ensino são, pois, os recursos de que se vale o professor para facilitar ao estudante o melhor entendimento dos conteúdos que respondem aos objetivos de ensino propostos, estes têm muita importância para o desenvolvimento efetivo da temática e também de acordar o interesse dos alunos.

Em virtude do antes exposto, este trabalho tem a intenção de diagnosticar o contexto de implementação das TIG na didática da disciplina geografia na educação média no estado Trujillo, na Venezuela, devido à inclusão do computador portátil *Canaima* nas salas de aulas de todos os níveis educativos, o acesso à internet de forma gratuita nos espaços escolares e os avanços em matérias de observação espacial, como foi o lançamento do primeiro satélite de observação espacial VRSS-1 conhecido popularmente como satélite Miranda, e a consequente disposição ao público das imagens captadas.

## 2 O CONTEXTO EDUCATIVO VENEZUELANO

Na Venezuela o ensino da geografia tem caráter de obrigatoriedade segundo a Lei Orgânica de Educação (VENEZUELA, 2009). A geografia como disciplina escolar abarca o estudo de um variado contexto das relações do ser humano com o ambiente que lhe circunda; implica o entendimento das relações de caráter ambiental como as de caráter econômico e social. Por serem amplas as temáticas, as formas de abordá-las também têm dinamismo e multiplicidade. Em virtude da grande riqueza visual da geografia, os métodos de ensino podem e devem ser adequados às tecnologias existentes. Naumann *et at.* (2009, p. 01) sustentam: “Em tempos de Google Earth, sistemas de *geo-caching* de navegação, as crianças e os adolescentes estão geralmente familiarizados com o uso de novas técnicas e novos software”, o que permite entrever que as aptidões dos estudantes não são impedimento para a integração de tecnologias na didática.

Santiago (2005) indica que a geografia escolar na Venezuela é de recente data e apesar de seus notáveis avanços na disciplina, no pedagógico e didático, tem no tradicionalismo descritivo e transmissivo seu mais retórico sustento. Em consequência, adverte que o ensino geográfico na Venezuela está circunscrito às salas de aulas, onde se transmitem noções e conceitos da disciplina, tendo como estratégias de ensino a sobreposição, a cópia, o ditado, o desenho e a memorização, constituindo um mecanismo instrucional separado da realidade e os avanços tecnológicos da humanidade, o que poderia gerar resultados pouco motivadores, como também inúteis à realidade e transformações do mundo globalizado.

Por sua vez, Quintana (2011) considera que se faz necessário uma constante concepção e atualização das atividades de capacitação de observação da Terra, com a finalidade de gerar habilidades em função da variedade de aplicativos resultantes da tecnologia gerada pelas TIC e TIG, o que estimularia e reforçaria o desenvolvimento do talento humano na área espacial. O desenvolvimento de capacidades nesta área é de vital importância para o contexto tecnológico atual da Venezuela, as imagens da Terra podem constituir um recurso didático transcendental no ensino da geografia, em um mundo dominado pela tecnologia.

Por sua vez, a Agência Bolivariana para Atividades Espaciais (ABAE) (2011), considerou que as imagens espaciais poderiam ser utilizadas como recurso didático de grande valor para a análise do meio geográfico das unidades educativas, tendo em vista a participação das comunidades no desenho, avaliação e execução dos planos e políticas públicas no âmbito local e regional. Desta forma, as imagens captadas pelo satélite Miranda chegariam a um amplo espectro de usuários, ao mesmo tempo em que ganham destaque em um país que começa sua corrida espacial.

### 3 O PROJETO *CANAIMA EDUCATIVO* E O SATÉLITE MIRANDA: INSTRUMENTOS AO SERVIÇO DA DIDÁTICA DA GEOGRAFIA

Na Venezuela desenvolve-se desde o 2009 o projeto *Canaima Educativo*, o qual é um projeto governamental que tem por objetivo apoiar a formação escolar, mediante a dotação de um computador portátil escolar com conteúdos educativos a cada mestre e aluno. O projeto, além da dotação de computadores, prevê a conexão de escolas à rede de Internet. Desde seu início até março do ano 2016, beneficiaram-se no país 4.5 milhões de estudantes; o projeto procura promover e aprofundar as aprendizagens integrais, com conteúdo geográfico-

histórico-cultural e estimular o desenvolvimento do pensamento crítico, criativo e reflexivo (MEDINA, 2016).

O projeto *Canaima* consiste em três etapas. Em primeiro lugar desenvolveu-se *Canaima educativo indo à escola*, que consistiu em dotar de computadores as escolas para que os estudantes iniciantes (primeiro grau) os usassem nas salas de aulas. Em uma segunda fase, implementou-se o *Canaima educativo vai à casa*, onde se beneficia aos estudantes em idade escolar com um computador portátil (notebook) com as seguintes especificações técnicas: Processador Intel® Celeron 847(R) @ 1,10GH; Memória RAM 2GB DDR3; Disco rígido Samsung HDD 320GB HM251HI; Monitor TFT (11.6" x 7.36"); Webcam Bison BN1RM6YKU-320 (1.0M HD); 3 portas USB (1 Porta USB 3.0); leitor e gravador de disco de mídia Secure Digital; Sistema operacional *Canaima GNU/Linux*. E por último, implantou-se o *Canaima Educativo vai ao liceu* (ensino médio), que consistiu na entrega de um *Canaima Tablet*, modelo Android 4.4, tela 10 polegadas, com gestor de aplicativos, um gigabyte de memória RAM e 16 gigabytes de armazenamento. A seguir, a Figura 1 mostra imagens ilustrativas do computador e do tablet do mencionado projeto.



Figura 1:(a) Computador e (b) Tablet do projeto Canaima educativo. Fonte: Medina (2016).

Como já se mencionou, o sistema operacional dos computadores portáteis Canaima é ambiente GNU/Linux desenvolvido na Venezuela com padrões abertos baseados em Tecnologias de Informação Livres (TIL). Entre as ferramentas com as que contam os usuários estão: *Libre Office*, *Dr. Geo*, *Marble*, *Shotwell photo Manager*, *Correo guácharo*, *Ekiga*, *Midori*, *Navegador Cunaguaro*, *Mango Ajedrez*, *Stellarium*, *Qgis*, para citar apenas alguns. É importante destacar que simultaneamente ao projeto Canaima educativo se têm os *Centros Bolivarianos de Informática e Telemática* (CBIT) que são espaços educativos dotados de recursos baseados nas TIC, orientados à formação integral e contínua de estudantes, docentes e a comunidade em general.

Outro fato de suma importância para a didática da geografia na Venezuela é o desenvolvimento do Programa Espacial, iniciado em 2008 com a colocação em órbita do satélite de telecomunicações VENESAT-1 (Simón Bolívar) e se consolidou com o lançamento e operação do Venezuelan Remote Sensing Satellite VRSS-1 (Satélite Miranda). Atualmente executam-se planos de desenvolvimento do programa do satélite VRSS-2 (Satélite Sucre) que, igual ao Miranda, será de sensoriamento remoto, posicionando a Venezuela entre os países sul-americanos capazes de monitorar seu espaço físico com fins científicos e geopolíticos.

A finalidade do satélite Miranda é captar imagens digitais de alta resolução do território venezuelano. Foi lançado do Centro de Lançamento de Satélites de Jiuquan, na China, em 28 de setembro de 2012. Utilizou-se a plataforma CAST-2000, desenhada para satélites de baixo peso, e o foguete Longa Marcha 2D. Ficou catalogado pelo NORAD (*North American Aerospace Defense Command*) com o número 38782. O satélite sobrevoa o norte da América do Sul no período da manhã, circulando de norte a sul e inclinado uns 82 graus com relação ao equador. O satélite atravessa também a América do Sul de sul a norte em período compreendido entre às 9 e 11 horas da noite, mas, pela ausência óbvia de iluminação, tal sobre vôo é improdutivo (MÚRCIA e PORTILLA, 2014).

O satélite Miranda tem um peso de 880 Kg e uma vida útil de cinco anos. É um satélite de órbita de baixa altura polar, heliosincrônica, que se encontra a 639,5 km sobre a superfície terrestre, e se desloca com uma velocidade de 27.000 km/h aprox. Seu período orbital ao redor da Terra é de 97 minutos, dando 14 voltas à Terra por dia. Passa sobre o território venezuelano 3 vezes ao dia e pode tomar 350 imagens diárias. O ônus útil do satélite (sensores) está composta por 2 câmeras PMC (de alta resolução) desenhadas com uma resolução espacial de 2,5m em modo pancromático e 10m em modo multiespectral, cuja varredura em terra é de 57 quilômetros de largura; e 2 câmeras WMC, que são câmeras ópticas de quatro bandas espectrais produzidas ao mesmo tempo, com largura de varredura de 369 km em uma órbita de altitude de 639.5km (ABAE, 2012).

O Ministério do Poder Popular para a Educação Universitária Ciência e Tecnologia (2014) destaca: graças ao satélite Bolívar, hoje se têm 9 mil antenas conectadas com internet por sinal de satélite e um total de 6 milhões de venezuelanos beneficiaram-se, de maneira direta e indireta; relativo ao Satélite Miranda, assinalam que existem 173 mil imagens capturadas do território nacional, conseguindo-se a cartografia completa do país. O satélite Miranda é extremamente valioso para o monitoramento do ambiente, o estudo dos componentes físicos/biológicos em águas marítimas e corpos de água, rastreamento e investigação agrícola, o estudo de minerais, estudos das florestas, dos bosques,

monitoramento de desastres naturais, crescimento urbano, entre outros... As imagens estão à disposição dos usuários na página oficial da ABAE disposta para tal fim (<http://miranda.abae.gob.ve/index.html>). O acesso às imagens é simples e gratuito para que os docentes dos diferentes níveis educativos, inclusive os estudantes (com supervisão de um representante) possam adquiri-las.

#### 4 METODOLOGIA

A investigação é do tipo descritiva com um paradigma misto de enfoque dominante. No que se respeita ao desenho de investigação, neste estudo se implementa o desenho de fonte mista, transeccional; a população é formada por estudantes e docentes da área de geografia de ensino médio, os quais foram selecionados mediante amostragem não probabilístico do tipo intencional, em 9 instituições educativas, distribuídas nos municípios Trujillo, Valera e Boconó, os quais segundo o censo feito pelo Instituto Nacional de Estadística (2014) concentram 39,7% da população total de 686.367 habitantes do Estado de Trujillo.

Para a coleta dos dados primários se fez uso da técnica da entrevista, especificamente a entrevista por pautas; esta corresponde a entrevistas não estruturadas que se guiam por uma lista de pontos de interesse que se vão explorando em decorrência da interação ou encontro com os entrevistados. Em total foram entrevistados 18 professores de geografia e 90 alunos de distintos níveis.

Na coleta de dados secundários se aplicaram técnicas de revisão documentária. Para analisar os dados resultantes do processo investigativo, em primeiro lugar se realiza uma categorização da informação, e depois se faz uma triangulação, com a finalidade de aumentar o nível de concretização e objetividade nos resultados analisados. A triangulação é uma ferramenta heurística para contrastar informação de diferentes fontes, técnicas, métodos ou pesquisadores a fim de analisá-los desde distintos enfoques (MARTÍNEZ, 2010).

#### 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados, surgiram três categorias facilmente diferenciadas: Processo didático tradicionalista, condutas disruptivas e falta de atualização docente em ferramentas TIC/TIG. Para mais detalhes e maior compressão, ver matriz de aspectos relevantes da informação coletada ou matriz de triangulação no Quadro1 (Apêndice).

O ensino da Geografia no contexto estudado está sustentado por métodos tradicionais, sendo comuns as aulas em que o professor dita e os estudantes copiam, é importante do ponto de vista dos docentes cumprir com os números de objetivos propostos no tempo estabelecido, se planejarem atividades muito complexas, poderão prejudicar o desenvolvimento inteiramente dos conteúdos; as atividades de campo também têm diminuído consideravelmente pela responsabilidade e as demandas legais que implicam. Por estes motivos os estudantes veem a geografia como uma disciplina tediosa, arcaica e desligada dos problemas ambientais.

Por sua vez, as condutas disruptivas por parte dos estudantes convertem-se na causa e consequência para a não utilização dos computadores na sala. Os estudantes expressam sua apatia aos métodos tradicionais, mediante condutas que vão desde não guardar silêncio, até praticar *bullying* com seus colegas, o que cria uma atmosfera tensa, que na maioria dos casos culmina em manifestações de violência entre alunos, com o professor ou até danos nas salas de aula. Os professores para evitar tais condutas maximizam as aulas onde os ditados e as cópias ocupam todas as horas, mantendo os estudantes ocupados e, segundo os professores, conseguindo desenvolver os conteúdos. As condutas disruptivas dos estudantes justificam a falta de inovação por parte do professor, conseguindo por sua vez esvaziar a responsabilidade deste na utilização das TIC e TIG.

A falta de atualização docente em ferramentas TIG se dá devido ao pouco impulso e oportunidades que têm estes para continuar sua formação em matéria tecnológica. Ainda que eles fossem dotados de computadores, se dá por entendido que devem saber operá-los e adequá-los a seus conteúdos, e isto não é de todo verdadeiro. Os professores podem manipular o computador com destreza, mas têm limitantes à hora de criar conteúdos específicos, adequados aos temas e meios educativos. Devido às limitações tecnológicas dos professores, os métodos de ensino tradicionais, como já se comentou, são os que dominam a cena educativa. Outro elemento que piora a situação é a falta de encaminhamento por parte dos entes responsáveis da vigilância e controle dos computadores entregues, com finalidade de evitar perdas, danos e substituir no menor tempo possível os equipamentos que têm alguma disfunção.

O uso das TIG na didática da geografia no estado Trujillo na atualidade poderia ser considerado proscrito, o que coloca a geografia como disciplina escolar em grande desvantagem em frente da geografia como disciplina científica; pior ainda, os estudantes perdem a oportunidade de conhecer os iminentes benefícios que poderiam possibilitar a utilização de técnicas enquadradas em SIG e sensoriamento remoto, em um contexto nacional

que aposta na própria aquisição de produtos desta natureza. O diagnóstico realizado expõe a necessidade de recursos inovadores na hora de dar aulas de geografia nos diferentes anos da educação média. Tais recursos devem entrelaçar os avanços tecnológicos do país, tanto em matéria de TIG como no âmbito das TIC, oferecendo aos estudantes conhecimentos necessários para o desenvolvimento em um contexto onde as concorrências tecnológicas e a inteligência espacial estão longe de ser uma opção, sendo uma necessidade.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os docentes venezuelanos enfrentam um dos maiores processos de transformação educativa. O desafio de usar o computador de forma cotidiana no processo didático demanda deles um processo de adaptação e formação imediata. É urgente que os docentes de geografia de educação média no estado Trujillo se capacitem constantemente no uso das TIG para aproveitar de maneira harmônica os avanços tanto em matéria computacional como em matéria espacial que se está levando a cabo no país. Só dessa forma se poderá lograr uma formação com visão crítica, criativa e reflexiva.

Faz-se necessário também um monitoramento mais preciso quanto ao uso do computador *Canaima* por parte dos beneficiários, sejam docentes ou alunos. Deve ser considerado o computador como parte da indumentária diária e, portanto, deve ser levado em conta nos planejamentos escolares o uso de seus aplicativos focados a cada matéria, no caso da geografia a utilização de QGIS e a galeria cartográfica com a qual o computador vem dotado.

É conveniente a organização de grupos de estudos de formação em TIG e TIC para docentes por parte das universidades, como atividades de extensão, e simultaneamente de criar, em conjunto com os futuros professores de geografia, seminários onde se atenda de maneira particular aos jovens da educação média que têm capacidades e inquietudes em temas relacionados aos SIG e sensoriamento remoto, para auspiciar sua formação. É recomendável também repetir a presente investigação sob um enfoque meramente quantitativo para que os dados numéricos sejam considerados dentro das estatísticas oficiais dos organismos correspondentes e se tomem as medidas necessárias com o fim último de melhorar a situação determinada.

# **GEOGRAPHIC INFORMATION TECHNOLOGIES (GIT) AND DIDACTICS OF GEOGRAPHY: CONTEXT OF IMPLANTATION IN HIGH SCHOOL EDUCATION, TRUJILLO STATE (VENEZUELA)**

## **ABSTRACT**

Cartographic democratization, the automation of environmental studies and the incipient entry of Venezuela into the space race, demand that geography as a school discipline be filled with didactic methods aimed at motivating students in these aspects. The reason for this research was to identify the context of implementation of GIT in the didactics of geography in high school education in Trujillo State, Venezuela. The research is presented as a descriptive model with a mixed paradigm of dominant focus, the research design is mixed, transectional. As a result, three aspects demand consideration: the traditional didactic process, disruptive behaviors, and the lack of educational updating in GIT tools. Taken as a whole, these findings provide a positive feedback, teachers use traditional classes as a control mechanism, while these classes promote uninspiring attitudes among students, which, in addition to other situations, discourage the teacher from continued training.

**Keywords:** Information and Communication Technologies. Canaima education project. Miranda satellite. High school education.

## **REFERÊNCIAS**

ARAYA, F. La didáctica de la geografía en América Latina: Experiencias y tendencias. Revista **Electrón Geográfico Austral**, Madrid-España, v.1, n.56, p.95-110, 2010. Disponível em: <[http://docs.google.com/document/d/1XmJu-xQ5LIO7SVtmCKPTpg3uKJh07Wvexo2x-uswvA/edit?hl=en\\_US&pli=1](http://docs.google.com/document/d/1XmJu-xQ5LIO7SVtmCKPTpg3uKJh07Wvexo2x-uswvA/edit?hl=en_US&pli=1)>. Acesso: 24.02.2016.

BUZAI, D. La exploración GEODIGITAL. Buenos Aires, Argentina: Lugar Editorial S. A, 2000, 191p.

CARDOZO, D.; PARADA, J.; VENEGAS, J.; ROA J. Enseñanza de geografía, ambiente y conservación en la época de las Tecnologías de la Información y Comunicación (tic): una experiencia en el estado Trujillo, Venezuela. **Revista Academia**, Trujillo, Venezuela, v. 13, n. Esp., p. 5-20, 2014.

DI MAIO, A.; DA COSTA, M.; RIVEIRO, G. Remote sensing in different education levels: a case study. **The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences**, v. 34, n.6, 2012. Disponível em: <<http://www.isprs.org/proceedings/XXXIV/part6/papers/032.pdf>>. Acesso: 29.01.2014.

EHRENSPERGER, A.; WYMANN, S.; ENZ, F. K. Tecnologías de Información Geográfica para el Manejo de los Recursos Naturales. **InfoResources Focus**, n. 3, v. 7, nov. 2007. Disponible em: <[https://inforesources.ch/pdf/focus07\\_3\\_s.pdf](https://inforesources.ch/pdf/focus07_3_s.pdf)>. Acceso: 22.12.2012.

LAMBRINOS, N.; ASIKLARI, F. The introduction of GIS and GPS through local history teaching in primary school. **European Journal of Geography**, v. 5, n. 1, p. 32-47, 2014.

MARTÍNEZ, M. Nuevos paradigmas en la investigación. Caracas: Alfa., 2010, 171p.

MEDINA. 4.5 millones de computadoras Canaima ha entregado el Gobierno en todo el país. *Correo del Orinoco*, Caracas, 4 maio. 2016. Disponible em: <<http://www.correodelorinoco.gob.ve/nacionales/4-5-millones-computadoras-canaima-ha-entregado-gobierno-todo-pais/>>. Acceso: 30 jan. 2017.

MORALES, Y. K.; GÓMEZ, H. Los sistemas de información geográfica: una herramienta moderna para la enseñanza de la geografía en el siglo XXI. **Geoenseñanza**, Tachira-Venezuela, v. 10, n. 1, p. 41-60, jan./jun. 2005. Disponible em: <<http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/4413>>. Acceso: 17/06/2018.

MURCIA, J.; PORTILLA J. Proyectos espaciales latinoamericanos ¿Nos estamos quedando atrás?. **Ciencia y Poder Aéreo**. Revista científica de la escuela de postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana, Bogotá, v. 21, n. 1, p. 29-39, jul. 2014. Disponible em: <<http://www.publicacionesfac.com/index.php/TecnoESUFA/article/view/281>>. Acceso: 20.06.2015.

NAUMANN, S.; SIEGMUND, A.; DITTER, R.; HASPEL, M.; JAHN M.; SIEGMUND, A. Remote sensing in school – theoretical concept and practical implementation. International society for Photogrammetry and remote sensing. **The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences**, v. 38, n. 6, p. 1-5 2009. Disponible em: <[http://www.isprs.org/proceedings/XXXVIII/6-W7/Paper/23\\_Naumann\\_et\\_al.pdf](http://www.isprs.org/proceedings/XXXVIII/6-W7/Paper/23_Naumann_et_al.pdf)>. Acceso: 22.12.2016.

NÚÑEZ, F. El uso de las tic´s en la enseñanza de la geografía: aspectos didácticos del diseño de un Cd-Rom para el curso “geografía física de Venezuela” en el Instituto Pedagógico de Caracas. **CONHISREMI**, Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico, Caracas-Venezuela, v. 13, n. 1, p. 41-66, 2015.

PEÑA, D. e ANGULO, L. Conductas disruptivas presentes en estudiantes del tercer año de educación media general. **Administración Educacional**, v. 2, n. 2, p. 87-110, 2014.

QUINTANA, G. Formación en materia de Observación de La Tierra: Definiendo estrategias educativas. In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR). **Anais...** Curitiba-PR, 2011. v. 1, p. 3308-3315.

SANTIAGO, J. La enseñanza de la geografía, su práctica escolar cotidiana y la formación del ciudadano en su comunidad. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia-MG, v. 6, n. 11, p.137-155, jul./dez. 2015.

SANTIAGO, J. La situación de la enseñanza de la geografía en Venezuela, desde su práctica escolar cotidiana. **Geoenseñanza**, Táchira-Venezuela, v. 10, n. 2, p.163-172, 2005.

SANTIAGO, J.. La geografía escolar en Venezuela y las condiciones geográficas del mundo globalizado. **Educere**, Mérida-Venezuela, v. 16, n. 53, p. 61-70, 2012.

VENEZUELA. Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE). **Técnicas de teledetección espacial para el análisis del entorno geográfico de planteles de educativos en su modalidad a distancia**. 2011. Disponible em: <[http://www.abae.gob.ve/curso/Planteles%20Educativos\\_Online.pdf](http://www.abae.gob.ve/curso/Planteles%20Educativos_Online.pdf)> . Acesso: 20.02.2015.

VENEZUELA. Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE). **Satélite Miranda**. 2012. Disponible em: <<http://www.abae.gob.ve/web/Educacion/Miranda.pdf>>. Acesso: 29.06.2015.

VENEZUELA. **Ley Orgánica de Educación**. Decreto - lei n.5.929 (Extraordinario), de 15 de agosto de 2009.

VENEZUELA. Instituto Nacional de Estadística. **XIV Censo Nacional de Población y Vivienda Resultados por entidad federal y municipio del estado Trujillo**. 2014.

Disponível em:

<<http://www.ine.gov.ve/documentos/Demografia/CensodePoblacionyVivienda/pdf/trujillo.pdf>>. Acesso: 1o.05.2016.

VENEZUELA. Ministerio del Poder Popular Para la Educación Universitaria Ciencia y Tecnología (MPPEUCT). **Programa satelital Vrss-2 “Antonio José de Sucre” será diseñado y ensamblado con profesionales de Venezuela y China**. 2014. Disponível em: <<http://www.mppeuct.gob.ve/actualidad/noticias/programa-satelital-vrss-2-antonio-jose-de-sucre-sera-disenado-y-ensamblado-con>>. Acesso: 29.06.2016.

VIDAL, M.; DEL POZO, C. Tecnología educativa, medios y recursos de enseñanza-aprendizaje. **Educación Médica Superior**, La Habana, v.22, n. 4, p. 1-9, 2008. Disponível em: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412006000100009&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412006000100009&script=sci_arttext)>. Acesso: 24.02.2017.

Recebido em 17/11/2017.

Aceito em 25/06/2018.

## APÊNDICE

Quadro 1: Matriz de aspectos relevantes da informação coletada ou matriz de triangulação.

Critérios de Categorização	Trabalho de Campo		Revisão Bibliográfica (Síntese Interpretativa)	Postura do Pesquisador
	Informações de entrevista com os estudantes de geografia	Informações de entrevista com os professores de geografia		
<p>1- Processo didático tradicionalista.</p> <p>2- Condutas disruptivas.</p> <p>3- Falta de atualização docente em ferramentas TIG.</p>	<p>Segundo os estudantes de educação média as aulas de geografia são tediosas; ditam-lhes, entregam trabalhos escritos, poucas vezes vão a campo e em poucas ocasiões fazem uso do computador Canaima. Sublinham que a indisciplina escolar impossibilita em muitas ocasiões as saídas de campo e o uso do computador. Acrescentam que os professores de geografia são alheios ao trabalho com o computador, que só é usado em aulas de informática ou para trocar jogos, música e vídeos, por iniciativa própria. Ainda que os professores também tenham computadores <i>Canaima</i>, poucas vezes o utilizam para dar aulas. Os estudantes sustentam que são usuários do computador desde a ensino fundamental, pelo que se sentem cómodos utilizando-os; lamentam não poder realizar maior número de atividades com eles, mais ainda, que nas instituições têm acesso à internet por Wi-Fi.</p>	<p>Os professores sustentam que as condutas disruptivas por parte dos estudantes impedem a inovação no ensino de geografia, pelo que resulta mais conveniente o ditado e a cópia, pois dessa forma se garante a consecução e termo dos conteúdos. Mencionam o fato de alguns estudantes não terem computador (há extravios) como a razão pela qual não o incluem em suas aulas; ainda que, há professores que admitem que não estão capacitados para prover material didático inovador, adequado à temática e que possa ser usado nas aulas de geografia; que os computadores, longe de ser uma ferramenta para a aprendizagem converte-se em uma forte distração, pelo que preferem que seja o professor de informática o encarregado pela utilização. Parte dos entrevistados sustenta que por motivos de segurança evitam levar seus computadores Canaima aos campi e inclusive admitem recomendar a seus estudantes a utilização do computador apenas em suas casas.</p>	<p>O caráter descritivo, retórico e tradicionalista, unido à mera memorização, ditado e cópia tem sido predominantes na didática de geografia. Autores como Santiago (2005, 2012, 2015), Araya (2012) e Morales e Gómez (2005) descrevem que o cumprimento dos conteúdos em menor tempo, a falta de formação, de compromisso, de vocação, são as causas principais da situação referida. Quanto às condutas disruptivas (Violência escolar, buylling, utilização de material multimídia não apto para menores de idade) é uma condição que atenta contra a qualidade da educação; Peña e Angulo (2014) assinalam que estas repercutem no baixo rendimento estudantil e estão fomentadas por: tédio, pouco interesse nas áreas de aprendizagem e debilidades na formação dos professores. Para finalizar, Quintero (2011), Cardozo e outros (2014) e Núñez (2015) sustentam que a falta de capacitação e atualização docente em matéria de TIC tem afetado e arruinado a qualidade da educação, especificamente em relação à área de geografia.</p>	<p>O processo didático da geografia vê-se afetado consideravelmente pelos fatores expostos. Até agora, a implantação do sensoriamento remoto na didática da geografia em educação média no estado Trujillo pode ser considerada inexistente. Os docentes usam os métodos tradicionais (ditado e cópia) como represália contra a indisciplina, a violência escolar e o descumprimento das atribuições, unido ao cumprimento dos conteúdos demandados em cada período. A falta de atualização docente é recorrente, mais ainda em docentes de outras áreas que por diversos motivos dão aulas de geografia. O programa <i>Canaima</i> educativo está presente em todas as instituições públicas, mas, no entanto, tem perdido o objeto de sua criação, que era ser uma ferramenta didática que permitisse uma educação de qualidade mediante o uso de ferramentas tecnológicas; ainda que o investimento material esteja presente, os docentes diminuem e inclusive suprimem sua utilização por não se sentirem capacitados - e por não procurar se capacitar - em matéria de TIG que lhes permita criar recursos digitais da área de geografia capazes de atender as expectativas dos estudantes pelas tecnologias.</p>

Elaboração: Lisbeth Segovia Materano.