



LAIGEO y su contribución a la mejora de la enseñanza y difusión de las geociencias en América Latina y Caribe: actividades realizadas y proyectos futuros

Sandra P. VILLACORTA^{1,2}, José SELLÉS-MARTÍNEZ^{1,3,4}, Roberto GRECO^{4,5}, Anete M. OLIVEIRA^{1,6}, Ana M. CASTILLO^{1,7} y Diego ARIAS REGALÍA^{1,3}

Abstract: *LAIGEO AND ITS CONTRIBUTION TO THE IMPROVEMENT AND SPREADING OF GEOSCIENCES EDUCATION IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN: ACCOMPLISHMENTS AND GOALS.* The progress of geoscience education in Latin America and the Caribbean is severely hampered due to a problem that affects the whole region. At pre-university levels, it can be seen that contents do not exist or are insufficient and, in many cases, educators have not been trained either in the discipline or its particular didactics. The situation at the university level is different. Even though with quality teaching and research, there it is evident that careers related to geosciences are not promoted as widely as other areas of knowledge and professional practice. The Latin American chapter of the International Geosciences Education Organization (LAIGEO) aims in contributing to the solution of this problem working to make teaching-learning of geosciences comprehensive and accessible to students, teachers and citizens in general. This goal is achieved through the production of strategies and materials for teaching and learning elaborated from an interdisciplinary perspective, based on specialized didactic research and incorporating local geological knowledge and examples. The organization seeks not only to train in the discipline and provide vocational guidance to pre-university students about their professional future but also to make them aware that their contribution to the dissemination and application of geosciences will benefit society. This process could be achieved through the development of activities such as courses and workshops, scientific meetings, material design, etc. Consequently, the LAIGEO's on-going programs and projects, that are described in brief in this contribution, are directed to contribute to the achievement and strengthen the organization's goals.

Resumen: El progreso de la educación en geociencias en América Latina y El Caribe se ve severamente limitado debido a un problema común a toda la región. En la educación preuniversitaria los contenidos son inexistentes o insuficientes y, en muchos casos, los profesores no han sido formados en la disciplina ni en su didáctica específica. La situación en el ámbito universitario es diferente, contándose con enseñanza e investigación de calidad, pero, aún allí, puede decirse que las carreras vinculadas a las geociencias están poco promocionadas con respecto a otras áreas del conocimiento y del ejercicio profesional. El capítulo latinoamericano de la Organización Internacional de Educación en Geociencias (LAIGEO) se propone contribuir a la solución de este problema trabajando para que la enseñanza-aprendizaje de las geociencias

¹ Capítulo Latinoamericano de la IGEO

² Universidad de Charles Darwin (Australia)

³ Universidad de Buenos Aires (Argentina)

⁴ International Geoscience Education Organisation

⁵ Universidad de Campinas (Brasil)

⁶ Universidad de Brasilia (Brasil)

⁷ Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)

sea integral y accesible, tanto a los estudiantes como a los docentes y a los ciudadanos en general, mediante la generación de estrategias y materiales para la enseñanza y el aprendizaje elaborados desde una perspectiva interdisciplinaria, basados en la investigación didáctica especializada y desarrollados sobre el conocimiento y los ejemplos geológicos locales. Esta organización busca no sólo formar en la disciplina y orientar vocacionalmente a los estudiantes preuniversitarios acerca de su futuro profesional, sino hacerlos también conscientes de que su contribución a la divulgación y aplicación de las geociencias redundará en beneficio de la sociedad. Este proceso puede lograrse mediante el desarrollo de actividades como el dictado de cursos y talleres, reuniones científicas, diseño de materiales, etc. En consecuencia, los programas y proyectos en marcha de LAIGEO, que se describen brevemente en este artículo, están encaminados a contribuir al logro y fortalecimiento de los objetivos propuestos por la organización.

Key words: Geosciences. Education. Latin America and the Caribbean.

Palabras clave: Geociencias. Educación. América Latina y Caribe.

Introducción

LAIGEO es el Capítulo Latinoamericano de la Organización Internacional de Educación en Geociencias (IGEO por sus siglas en inglés). Las finalidades de LAIGEO son las mismas de IGEO pero enfocadas en el área geográfica de América Latina y El Caribe (About IGEO, 2005; Villacorta *et al.*, 2020):

- Promover la educación en geociencias a nivel internacional en todos los niveles;
- Mejorar la calidad en la provisión internacional de educación en geociencias;
- Alentar actividades que incrementen la conciencia pública sobre las geociencias, particularmente entre los jóvenes.

LAIGEO se propone fortalecer los mismos objetivos a nivel regional, con particular énfasis en la mejora de la enseñanza de las geociencias en las escuelas y su difusión en la

sociedad (Sobre LAIGEO, 2018). Actualmente integran LAIGEO representantes de Paraguay, Brasil, Perú, Chile, Argentina, Panamá, Bolivia, Cuba, Uruguay, El Salvador, Ecuador, Colombia, México, Guatemala y Venezuela.

Para promover los objetivos de IGEO en América Latina, el capítulo constituido en 2018 durante la 8th GeoSciEd Conference (Octava Conferencia Internacional GeoSciEd, figura 1), ha centrado sus acciones en la enseñanza de contenidos de geociencias en los colegios y universidades de América Latina y El Caribe. Se busca que la enseñanza-aprendizaje de las mismas sea integral y accesible para todos los niveles, así como también contribuir a la generación de estrategias y materiales para el tratamiento de contenidos específicos en el aula, procurando fortalecer su abordaje desde una perspectiva interdisciplinaria enriquecida con datos locales (Solari *et al.*, 2020).



Figura 1. a). Miembros latinoamericanos de IGEO en la VIII GeoSciEd reunidos para la creación del capítulo latinoamericano, LAIGEO. b). Logo de LAIGEO. / **Figure 1.** a). Latinamerican members of IGEO at the VIII GeoSciEd meeting joined to create the Latinamerican chapter, LAIGEO. b) LAIGEO logo.

Antecedentes

Desde fines de la década de 1990, se generaron iniciativas integradas para minimizar el efecto de la falta de políticas educativas gubernamentales, entre las que podemos mencionar a las de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en Inglés), la organización de Educación Científica para América Latina y el Caribe, de la Universidad de Alcalá de Henares (España), junto con el Consejo de Formación en Educación de la Administración Uruguaya de Educación Pública y la Oficina Regional de Ciencias de UNESCO.

Algunos grupos de investigación en didáctica en geociencias surgieron en Argentina y Brasil. En Argentina llevaron a cabo el proyecto Aulagea (Sellés-Martínez, 2013), mientras que en Brasil se desarrolló un programa de posgrado con titulaciones de maestría y doctorado (Unicamp, 2020) y se edita, desde 2005 la revista *Terrae Didactica* que publica artículos vinculados a las investigaciones y experiencias en didáctica de las geociencias. Ambos grupos mantuvieron estrechas relaciones con IGEO y con la Asociación Española para la Educación de las Ciencias de la Tierra y han promovido, a nivel local, esfuerzos nacionales e internacionales, abriendo la discusión en eventos organizados regularmente por entidades relacionadas a la educación en geociencias de universidades de la región. Todo ello posibilitó la creación de cursos de educación superior en ciencias naturales y se incluyeron materias de geociencias en planes de estudios para futuros maestros de educación básica en países como Argentina y Paraguay. En Brasil, estos cursos de posgrado se han agregado a las iniciativas del gobierno que, desde 1996, promueven nuevas directrices (Ley no. 9.394/96) que hacen obligatoria la formación de docentes de educación superior para la educación básica. Desde entonces los títulos de Licenciatura en Ciencias Naturales comenzaron a incluir temas geocientíficos en sus pla-

nes de estudio (Brasil, 1996).

En Perú, Colombia, Chile, Ecuador, Bolivia y Cuba la educación en geociencias está enfocada principalmente en promover la exploración de los recursos minero-energéticos y en segundo lugar a la protección del medio ambiente y a la gestión de riesgos geológicos. En Panamá y El Salvador la educación en ciencias de la Tierra está en sus inicios y enfocándose principalmente en minería y geotecnia. Sin embargo, el tema es un campo poco desarrollado a nivel escolar en ambos países.

Contexto de América Latina y el Caribe

La situación de la enseñanza de las ciencias de la Tierra presenta limitaciones a nivel mundial, con contenidos insuficientes y profesores sin especialización en la mayoría de las realidades nacionales (Greco y Almborg, 2016; King, 2013). A partir del intercambio de información entre los delegados nacionales de LAIGEO se han podido identificar las problemáticas más relevantes en América Latina y El Caribe: las deficiencias en la comunicación, tanto en la enseñanza como en la popularización de la información geocientífica, el escaso conocimiento y la falta de interés en las geociencias por parte de la población y la necesidad de integrar a los educadores en geociencias en redes que les permitan conocer, consultar e interactuar con especialistas en un espacio dedicado a la enseñanza de las geociencias (Villacorta *et al.*, 2020).

Respecto a los contenidos de geociencias se puede decir que son limitados en la educación primaria y se encuentran fragmentados y dispersos entre varias asignaturas en los planes de estudio de la escuela secundaria. De esta forma, se deja de lado el conocimiento básico fundamental para enfocarse en resolver problemas mundiales como el cambio climático y contaminación del suelo o agua, entre otros. La educación universitaria en Geología, comprende el nivel educativo más importante en términos de conocimiento geocientífico pero, no obstante ello, la carrera es poco conocida en los

países de la región si se hace la comparación con otros países del mundo e incluso con otras carreras más difundidas en los propios países.

Acciones

Las actividades de LAIGEO incluyen el dictado de cursos, charlas y conferencias, el desarrollo de mesas redondas, eventos científicos y/o académicos, la organización de escuelas de campo, talleres, tours geológicos, simposios, foros y coloquios dirigidos a educadores en geociencias (Solari *et al.*, 2020, Villacorta *et al.*, 2020). Para la puesta en marcha de sus actividades, LAIGEO cuenta con la colaboración de las delegaciones y miembros que lo conforman, lo cual posibilita oportunidades de participación y trabajo conjunto en la región, orientado principalmente a propuestas educativas y docentes. El momento presente parece ser particularmente favorable para desarrollar acciones destinadas a la mejora del conocimiento de las geociencias en América latina, dado el actual interés de la UNESCO en promover la investigación en la región, así como para crear sinergias y dar fuerza a acciones integradas. Anteriormente las acciones estaban más circunscriptas y LAIGEO ofrece ahora una plataforma adecuada para atender la necesidad de implementar métodos y técnicas eficientes para ampliar y mejorar la educación en geociencias en todos los niveles

sin perder la esencia de la cultura regional.

En 2019, en ocasión de realizarse la mesa redonda sobre la didáctica de las ciencias de la Tierra, desarrollada en el marco del X Congreso Iberoamericano de Educación y Sociedad 2019, organizado por UNESCO y celebrado en Montevideo (Uruguay), el Presidente de IGEO, Dr. Roberto Greco y la coordinadora de LAIGEO, Dra. Ana María Castillo Clerici, discutieron con diversos especialistas las propuestas para la creación de materiales didácticos dirigidos a educadores en geociencias de la región (Figura 2). Asimismo, se planificaron en esa ocasión talleres de investigación en la didáctica de las geociencias y se presentó el análisis sobre la situación de la enseñanza de esta disciplina en América Latina y El Caribe, desarrollado por UNESCO en colaboración con IGEO (UNESCO, 2019). En el evento se reafirmó la voluntad de aunar esfuerzos con el objetivo de reforzar la enseñanza-aprendizaje de las ciencias de la Tierra en la región.

Una de las piedras angulares de las iniciativas de LAIGEO es la promoción, difusión y apoyo a actividades de formación y desarrollo profesional de educadores en geociencias en su ámbito de influencia, que se fundamenta en los resultados de la investigación didáctica (desarrollada principalmente por los miembros de LAIGEO a través de sus círculos nacionales de investigación). En un primer período, las dele-



Figura 2. Representantes de IGEO y UNESCO en el X Congreso Iberoamericano de Educación y Sociedad 2019 realizado en Montevideo (Uruguay). / **Figure 2.** Representatives of IGEO and UNESCO during the X Iberoamerican Congress of Education and Society, 2019, held in Montevideo (Uruguay).

gaciones nacionales de LAIGEO han tenido la oportunidad de mostrar y compartir información sobre sus actividades locales, en primera instancia a los miembros de LAIGEO y luego a nivel internacional, gracias a la colaboración del Consejo Internacional de la IGEO. En una segunda instancia, el espacio creado por LAIGEO fomenta la organización de grupos de investigación en didáctica de las geociencias, la colaboración, la implementación de acciones regionales y la producción de publicaciones destinadas a enfrentar la problemática educativa de la región.

La divulgación se realiza a través de un sitio web en el cual se publica información acerca de la institución, actividades y noticias (Figura 3) y de las instituciones y organismos que forman parte de la red (como el Colegio de Geólogos de Bolivia, el capítulo panameño de la *YES Network*, la sección peruana de la *Association for Promoting Geothics* -IAPG y los grupos DidacTerra y Conociendo el Planeta - COPLA, entre otros), cuyas propuestas puedan ser de interés para los educadores. Asimismo, se han creado páginas y grupos en las plataformas en

línea más importantes cuyas direcciones de acceso son:

Facebook: @igeolatinoamerica

Instragram: @latinamericanchapter

Linkedin: @LatinAmerican Chapter

Twitter: @LAIGEO1

YouTube: LAIGEO IGEO Latinoamérica

URL: <https://laigeo.cloudaccess.host/>

A través de estos medios se mantiene una comunicación permanente, instantánea e interactiva con miembros, colegas y seguidores de LAIGEO (Villacorta *et al.*, 2020), y se publican aportes y materiales didácticos que pueden ser consultados gratuitamente por quienes visitan el sitio.

Propuestas

La visión sistémica que constituye la base de las geociencias ofrece un abordaje integrador de la enseñanza de las ciencias naturales. En particular, la perspectiva del tiempo geológico, permite enmarcar los procesos



Figura 3. Página de inicio del sitio web de LAIGEO: <https://laigeo.cloudaccess.host/>./ **Figure 3.** Homepage of LAIGEO's website: <https://laigeo.cloudaccess.host/>.

socio-político-económicos, el cambio climático, el consumo no sustentable de recursos, la conservación de los acuíferos o la pérdida de biodiversidad, entre muchos otros, siempre desde una mirada que no evade las implicancias sociales de los impactos que generan la ciencia y la tecnología (Arias Regalía *et al.*, 2019). Sin embargo, hay pocos ejemplos en los que las enseñanzas de las geociencias desde esta perspectiva hayan sido tomadas en cuenta en la economía o la política, lo cual requiere que los educadores en geociencias integren estas cuestiones al aula para formar ciudadanos conscientes (Cervato y Frodeman, 2013; Arias Regalía *et al.*, 2019).

Por esta razón, y con miras a cambiar el paradigma sobre la formación de los geólogos del siglo XXI, la red se ha planteado incorporar contenidos humanísticos e intensificar prácticas pre-profesionales con inmersión en los problemas sociales (por ejemplo Lacreu, 2019). En tal sentido, LAIGEO propone estimular y colaborar en la realización de diagnósticos asociados a los contenidos de geociencias y a elaborar publicaciones específicas destinadas a docentes de nivel primario y secundario; así como vincular asociaciones nacionales de profesores en geociencias y cooperar en la creación de maestrías en didáctica de las geociencias. Con ese propósito se convoca a geocientíficos y profesores de enseñanza primaria y secundaria a que se unan a esta red geocientífica. Se busca de esta forma fomentar el desarrollo de propuestas de formación docente para la enseñanza de las geociencias, que consideren tanto las realidades locales de docentes y alumnos, como así también sus intereses, partiendo de las características propias de cada región. Esto significa analizar el contexto para trabajar distintos temas, que abarcan desde los riesgos geológicos hasta el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, a fin de que los educadores puedan trabajar con sus estudiantes realizando transposiciones didácticas adecuadas y enriquecedoras.

En esta línea, el 1^{er} Geotour-Workshop

sobre Educación en Geociencias, desarrollado en Paraguay entre el 18 y el 22 de agosto del 2019, tuvo como objetivo, no solo intercambiar conocimientos y compartir experiencias sobre educación en geociencias sino también, crear conciencia en los participantes acerca del papel de los geocientíficos en la sociedad actual.

Cursos como “Historia de los paisajes geológicos”, desarrollado en Argentina (Figura 4), han permitido que los asistentes utilicen conceptos y metodologías geológicas para la construcción de conocimientos sobre la historia geológica del paisaje. En él se ha empleado como ejemplo el relieve de una región determinada y se prevé, para el futuro inmediato, la realización de actividades similares a las de un trabajo de campo, aunque de carácter virtual y apoyadas en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que incluyen el uso de medios virtuales (Lacreu, 2012).

Otro ejemplo destacable es el denominado *Círculo de Interés en Geología*, que ha desarrollado en Cuba un programa educativo en el que se alienta a los estudiantes de cada provincia cubana a participar de actividades geocientíficas. Por ejemplo: en el curso escolar 2019-2020 para el nivel de Educación Secundaria en los colegios de Moa, se implementó el *Círculo de interés en Geología* titulado “Geología-Minería: Sendero Geológico” bajo el lema: “Moa es más que tierra roja”.

Si se tiene en cuenta la preocupación internacional actual sobre las dificultades en los países desarrollados y en desarrollo de América, para una enseñanza eficiente de las geociencias, se requiere pensar en otras modalidades flexibles para encarar la tarea; siendo importante para ello contar con el compromiso y la participación de otros miembros latinoamericanos de IGEO. Además de promover y llevar a cabo iniciativas de investigación, es necesaria la participación activa en la implantación de acciones frente a los problemas relacionados con la educación en geociencias en la región. En este sentido, el papel de los geocientíficos es fundamental para fomentar la conciencia de la socie-



Figura 4. Excursión de campo del curso “Historia de los paisajes geológicos” desarrollado en Argentina en Agosto del 2019 (tomado de: <http://geologia.unsl.edu.ar/images/Flyer.pdf>). / **Figure 4.** Field trip during the course on “Geological landscapes history”, which was held in Argentina during August 2019 (from <http://geologia.unsl.edu.ar/images/Flyer.pdf>).

dad sobre la geosfera como “nuestra casa”, y para mejorar la transferencia de información geocientífica aplicada al desarrollo y el bienestar de las comunidades en todo el mundo (Panizza y Piacente, 2014; Peppoloni y Di Capua, 2016). Se espera que, con el desarrollo de esta estrategia, el conocimiento geocientífico llegue mejor y más rápidamente a la población de todos los países que lo integran.

Proyectos en curso y propuestos

Las principales iniciativas que están promoviendo son:

- *Postgrado sobre Educación en Geociencias para la formación continua de docentes a nivel regional.* Esta propuesta está en estudio desde que se formó la red pero, debido a la crisis del COVID19, se ha optado por planificarlo como un curso piloto en la Internet que se integraría en el programa de postgrado de la Universidad de Brasilia.

- *Difusión de Geociencias en América Latina y El Caribe con apoyo de escuelas de teatro.* Se busca la formación de equipos de trabajo que incluyan las escuelas de teatro nacionales para la difusión de las Geociencias a través de obras teatrales. Se iniciará desde la Universidad de Brasilia, en la búsqueda de réplica en otros países de la región.

- *Red de museos geológicos virtuales de América Latina.* Busca la difusión de la geología en la región y se coordinaron acciones para proyectos piloto en la Universidad de Brasilia y en la Universidad de Asunción (Paraguay).

- *Exhibiciones geocientíficas durante semana de las Ciencias de la Tierra.* La realización de exhibiciones geocientíficas durante la denominada “Semana de las Ciencias de la Tierra” (Figura 5) es un proyecto que lleva ya 20 años desarrollándose en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires con singular éxito. Se busca replicar en los próximos años, tanto esta experiencia como la feria MinerLima, que se desarrolla desde el 2015 en la Universidad Nacional de San Marcos de Lima (Perú) (Di Capua *et al.*, 2016). Actualmente ya se están produciendo avances sobre este tema en Brasil (UNB), Cuba (en la Universidad de Moa), Argentina (UNSL) y en Perú.

Consideraciones finales

América Latina y el Caribe enfrentan grandes desafíos ambientales, sociales y geopolíticos relacionados a temas de interés geocientífico. Sin embargo, la presencia de las ciencias de Tierra en el currículo escolar y en la formación de los docentes sigue siendo muy limitada. Aunque ya existen desde hace algún tiempo grupos organizados e individuos aislados que trabajan en la enseñanza de las geociencias en los países de la región, el alcance de sus acciones no tiene la dimensión que el esfuerzo merece y la región requiere.

La creación del capítulo latinoamericano de IGEO ha abierto la posibilidad de que estos grupos e individuos puedan colaborar en-



Figura 5. Aspecto de un sector de la exhibición asociada a la Semana de las Ciencias de la Tierra correspondiente al año 2002 (patio central de la Fac. de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, Buenos Aires, Argentina)./ **Figure 5.** Partial view of the exhibition associated with the Earth's Science Week in year 2002 (central court of the facilities of the Faculty of Sciences of the University of Buenos Aires, Argentina).

tre sí constituyendo redes y fortalecerse a través del apoyo mutuo, el intercambio de ideas y la participación en proyectos comunes. Este proceso ha sido exitoso y desde 2018 cinco nuevos países de América Latina y el Caribe se incorporaron a IGEO, sumándose a los dos que ya estaban, y se tiene conocimiento de otros países que está preparando su ingreso tanto a LAIGEO como a IGEO. Tener una red regional a su disposición permite a cada grupo de investigación fortalecer su presencia y acción a nivel nacional al contar con el apoyo de una organización internacional.

La recepción de las propuestas en los distintos países en los que fue presentado el proyecto ha sido muy satisfactoria, prueba de ello es el incremento de miembros, seguidores en redes sociales y grupos de *networking*, así como los convenios que se vienen promoviendo para unificar acciones en la región.

Los próximos pasos para promover la acción de los profesionales de la región, se orientan a enfocar los esfuerzos en la produc-

ción de recursos *on-line*. Este año, debido a la situación extraordinaria que se vive como consecuencia de la epidemia de COVID19, la red ha dejado de lado la realización de actividades presenciales para concentrarse en la creación de videos sobre geoducción para su campaña audiovisual, y también en la producción de material educativo (folletos, pancartas, carteles) sobre el tema, en español y portugués. Se promueve, además, la interacción en las redes sociales y profesionales. Con estas acciones se busca que cada miembro sea más activo y se constituya en un artífice de cambios significativos en cada país de la región.

Cabe esperar para los próximos años, una acción más intensa y penetrativa y un aumento del espacio destinado a la enseñanza de las ciencias de la Tierra en los sistemas educativos la región latinoamericana y, es en el sentido de los puntos reseñados en los párrafos precedentes, que se expresa que LAIGEO brinda la oportunidad de mejorar la educación en geociencias, con conocimiento científico y tecnológico y sin perder la esencia de la cultura regional.

Agradecimientos

Se agradece a las Universidades Nacional de Asunción (Paraguay), Nacional de San Luis y de Buenos Aires (Argentina), Andrés Bello (Chile), Tecnológica de Panamá, de Brasilia y de Campinas (Brasil) y a la Sección peruana de la Asociación Internacional para la promoción de la Geoética por los fondos brindados para la puesta en marcha de las acciones de LAIGEO a nivel local y a los profesionales que revisaron este artículo, en especial al Dr. Yosbanis Cervantes, Dr. Wilfredo Ramos y la Ing. Rita Rodríguez.

Referencias

- About IGEO. En: Sitio Web Oficial de la International Geoscience Education Organisation. Disponible en: <http://www.igeosci.org/about-the-igeo/>. Acceso 20 Feb 2020.
- Arias Regalía, D. A., Bonan, L. y Gonçalves, P. W. 2019. Un abordaje integrador y sistémico de las Ciencias Naturales para la alfabetización científica: el ejemplo de la historia del tiempo geológico. *Historia da Ciência e Ensino: construyendo interfaces*, 20: 3-17.
- BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm.
- Cervato, C. y Frodeman, R. 2013. A importancia do tempo geológico: desdoblamiento de culturas, educaciones e económicos. *Terra e Didática*, 10: 67-79.
- Di Capua, G., Bobrowsky, P., Kieffer, S., Peppoloni, S., and Tinti, S. 2016. International Association for Promoting Geoethics (IAPG): an update on activities. *EGU-General Assembly 2016*. Abstract. DOI: 10.13140/RG.2.1.3149.1441.
- Greco, R. y Almberg, L. 2016. *Earth Science Education: Global Perspectives*. 1ª.ed. Pouso Alegre: Ifsuldeminas, 355pp.
- King, C. 2013. Geoscience education across the globe – results of the IUGS-COGE/IGEO survey. *Episodes*, 36 (1): 19.
- Lacreu, H. L. 2019. Geolodáctica, desafíos para renovar la enseñanza de la Geología. *Terra e Didática*, 15: 1-11.
- Lacreu, H. L. 2012. Recursos virtuales para la interpretación geológica del paisaje. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 20 (2): 198-202.
- Panizza, M. y Piacente, S. 2003. *Geomorfología cultural*. Pitagora Editorial, Bologna, Italia, 358 pp.
- Peppoloni, S. y Di Capua, G. 2016. Geoethics: Ethical, social, and cultural values in Geosciences research, practice, and education. *Geological Society of América Special Papers*, 520: 17-21.
- Sellés-Martínez, J. 2013. Informal Educational Strategies in Teaching Geosciences When Formal Courses Are Unavailable: The Experience of AulaGEA in Buenos Aires, Argentina. *Journal of Geoscience Education*, 61 (1): 3-11.
- Sobre LAIGEO. En: Sitio Web Oficial del capítulo latinoamericano de la International Geoscience Education Organisation (LAIGEO) [Internet]. [Buenos Aires]: LAIGEO; c2018 Disponible en: <https://laigeo.cloudaccess.host/sobre-laigeo.html>. Acceso 20 Feb 2020.
- Solari, M.J., Lacreu, H.L., Villacorta, S.P. y Castillo, A.M. 2020. LAIGEO: el capítulo latinoamericano de IGEO. *Congreso Geológico Argentino 2020*. Abstract. En revisión.
- Unicamp. 2020. *Enseñanza e Historia de las Ciencias de la Tierra*. Disponible en: <https://portal.ige.unicamp.br/pos-graduacao/programas/ensino-e-historia-de-ciencias-da-terra>. Acceso el 9 de abril de 2020.
- UNESCO. 2019. *Geociencias en la educación primaria y secundaria, Realidades y oportunidades en América Latina y el Caribe*. Ediciones UNESCO, Paris. V 1, 127pp. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371312>.
- UNESCO. 2019. *Geoscience in primary and secondary education, Results of expert's opinion survey 2018*. Ediciones UNESCO, Paris, V 2, 81pp. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371311>.
- Unicamp. 2020. *Enseñanza e Historia de las Ciencias de la Tierra*. Disponible en: <https://portal.ige.unicamp.br/pos-graduacao/programas/ensino-e-historia-de-ciencias-da-terra>. Acceso el 9 de abril de 2020.
- Villacorta, S.P., Castillo, A.M.; Lacreu, H., Arias Regalía, D., Bravo, M.J., Oliveira, A., Rodríguez, R. y Greco, R. 2020. LAIGEO, the South American chapter from IGEO and its actions to promote the improvement of Geosciences education in Latin America. *36º Congreso Geológico Internacional*, Delhi, India. Ponencia aceptada.

Recibido: 21 de Agosto del 2020

Aceptado: 04 de Setiembre del 2020

