

Resumen de la tesis doctoral “MODELO DE REALIDAD AUMENTADA Y NAVEGACIÓN PEATONAL DEL PATRIMONIO TERRITORIAL: DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVA”

Jorge Joo Nagata
Grupo GRIAL, Universidad de Salamanca
jorge.joo@umce.cl

Resumen

La tesis “MODELO DE REALIDAD AUMENTADA Y NAVEGACIÓN PEATONAL DEL PATRIMONIO TERRITORIAL: DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVA” ha sido defendida el 12 de julio de 2016 en el Programa de Doctorado en Formación en la Sociedad del Conocimiento de la Universidad de Salamanca (García-Peñalvo, 2013a, 2013b, 2014, 2015), concretamente dentro de las líneas de investigación del GRUPO de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL), que es Unidad de Investigación Consolidada (UIC081) de la Junta de Castilla y León (García-Peñalvo, 2016; García-Peñalvo et al., 2012).

El rápido desarrollo de la tecnología que se ha producido en las últimas décadas a nivel global, está generando modificaciones en las condiciones sociales con la incorporación de los nuevos avances en la ciencia y las técnicas, lo que está afectando a la vida cotidiana de las personas (Innerarity, 2016). En estos numerosos progresos tecnológicos se encuentra la incorporación de los dispositivos móviles, con una alta capacidad de procesamiento y almacenamiento de datos, sensores de datos específicos y vías de despliegue gráfico que permiten nuevas formas de representación de la realidad con la transformación de los datos en información con valor añadido. En este sentido, técnicas como la Realidad Aumentada, la Cartografía Móvil y la Navegación Asistida, han aportado, desde sus vertientes, la configuración de una forma de entender y modelar la realidad sobre los lugares y los territorios (Shekhar, Feiner, & Aref, 2016). De esta manera, casi todos los fenómenos que se producen en un contexto de espacio físico, se ven influenciados por el marco que establecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), abarcando desde la simple representación o modelación de los escenarios espaciales, hasta la posibilidad de generar y estructurar lugares desde nuevas y complejas estructuras de datos (Realidad Virtual), con el desarrollo de técnicas de procesamiento y metodologías de despliegue gráfico.

Con la aparición del ser humano y del establecimiento de las estructuras sociales, el territorio, los paisajes, las regiones y los lugares han sido unos componentes importantes, desarrollando diversas herramientas condicionadas a su contexto histórico para el entendimiento de estos sistemas: desde la simple representación gráfica en papel (mapa), pasando a la brújula, el astrolabio y los sistemas de coordenadas (latitud y longitud), hasta la complejidad digital actual con la implementación de servidores de mapas, los sistemas globales de navegación por

satélite y la información colaborativa sobre estas herramientas, elementos propios de la Web 2.0 y 3.0 (De Jong, 2015; González Vallés, 2011).

Desde una dimensión educativa, este desarrollo también ha sido vertiginoso, siendo fuertemente condicionado con la implementación de nuevas metodologías, instrumentos de difusión, y la creación de conocimiento. Con el inicial Aprendizaje Electrónico –e-learning (García-Peñalvo & Seoane-Pardo, 2015)–, se han generado nuevos lineamientos pedagógicos, relacionados directamente con los procesos de innovación y adopción de la tecnología digital siendo el Aprendizaje Móvil –m-learning–, etapa marcada por la portabilidad y la distancia del proceso de enseñanza-aprendizaje, deviniendo en un nuevo estadio, el Aprendizaje Situado –u-learning–, en donde la información aparece en cualquier momento y lugar que se requiere, confluyendo campos del conocimiento en donde existe una clara complementariedad de contenidos, métodos y objetivos (Sánchez Prieto, Olmos Migueláñez, & García Peñalvo, 2014).

En función de la dimensión tecnológica, herramientas como la Realidad Aumentada (RA) –la cual lleva en desarrollo durante en los últimos 25 años–, ha sido fuertemente complementada con el aumento exponencial de las capacidades del hardware, tanto en dispositivos estacionarios como en los móviles, alcanzando la masificación y permitiendo su accesible implementación (Roopesh, Sunkur, Panchoo, & Kirtee, 2016; Schmalstieg, Langlotz, & Billinghamurst, 2011). Es así que con la incorporación de nuevas funcionalidades, se ha logrado incrementar el número de interacciones y actividades relacionadas a la generación de contenidos para RA. Esta herramienta se ha visto potenciada con la implementación de este tipo de tecnología en diversos campos del saber, de los cuales destacan la educación y el patrimonio territorial, en donde se han desarrollado importantes contenidos temáticos generando una nueva forma de presentar y difundir temáticas presentes en el espacio físico. Otra de las tecnologías que se ha visto fortalecida por los avances en la portabilidad que otorgan estos dispositivos, ha sido la Navegación Peatonal Móvil (NPM), permitiendo el desarrollo de diversos contenidos, situándolos en un contexto de desplazamiento automatizado y personalizable a los requerimientos particulares, y, con ello, establecerlo dentro de las dinámicas educativas (Bienk, Kattenbeck, Ludwig, Müller, & Ohm, 2013; Roveló, Abad, Juan, & Camahort, 2015).

Es desde estas dimensiones donde se establece la presente Tesis Doctoral, en la cual se pretendió la construcción de una aplicación móvil ligado a recursos informáticos como son la RA y la NPM enmarcado dentro de un proceso de formación educativa, en lo referido a contextos e-learning y m-learning) en el marco de la información territorial sobre el patrimonio histórico y cultural correspondiente a las ciudades de Santiago de Chile y Salamanca en España. De esta manera, la Tesis se desarrolla en el contexto de cuatro grandes dimensiones:

- En la contextualización de la información patrimonial sobre el territorio, teniendo en cuenta sus características y su funcionalidad en un contexto de implementación informática.
- En el diseño y desarrollo de una plataforma móvil de RA-NPM, definiendo su arquitectura, funcionalidad, interface e implementación;

- En la evaluación cuantitativa de la comprensión y efectividad educativa del sistema informático móvil desarrollado (m-learning), en comparación con otros sistemas de aprendizaje mediado por la tecnología (e-learning).
- En la determinación de las percepciones y actitudes presentes en alumnos y profesores hacia esta forma de implementación educativa, obteniendo los testimonios particulares de los participantes.

Palabras clave

Realidad aumentada; Herramientas de autor y métodos; TIC y Educación; Navegación; Educación Secundaria; m-learning

Referencias

- Abad, F. J., Olea, J., Ponsoda, V., & García, C. (2011). *Medición en ciencias sociales y de la salud* (1.a ed.). Madrid: Síntesis.
- Abbas, R., Michael, K., & Michael, M. (2014). The regulatory considerations and ethical dilemmas of location-based services (LBS). *Information Technology & People*, 27(1), 2-20. <http://doi.org/10.1108/ITP-12-2012-0156>
- Adams, M. (2005). The 10 most important emerging technologies for humanity. Truth Publishing International. Recuperado a partir de <http://www.naturalnews.com/SpecialReports/EmergingTechnologies.pdf>
- Ai-Lim Lee, E., & Wong, K. W. (2014). Learning with desktop virtual reality: Low spatial ability learners are more positively affected. *Computers & Education*, 79, 49-58. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.010>
- Albert Gómez, M. J. (2006). *La investigación educativa: claves teóricas*. Madrid: McGraw-Hill.
- Allan, A. (2012). *Geolocation in IOS*. O'Reilly Media, Inc.
- Al-Qahtani, A. A. Y., & Higgins, S. e. (2013). Effects of traditional, blended and e-learning on students' achievement in higher education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(3), 220-234. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00490.x>
- Amin, D., & Govilkar, S. (2015). Comparative study of augmented reality SDK's. *International Journal on Computational Sciences & Applications (IJCSA)*, 5(1), 11-26.
- Amirian, P., Basiri, A., Gales, G., Winstanley, A., & McDonald, J. (2015). The Next Generation of Navigational Services Using OpenStreetMap Data: The Integration of Augmented Reality and Graph Databases. En J. J. Arsanjani, A. Zipf, P. Mooney, & M. Helbich (Eds.), *OpenStreetMap in GIScience* (pp. 211-228). Springer International Publishing. Recuperado a partir de http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-14280-7_11
- Andujar, J. M., Mejías, A., & Marquez, M. A. (2011). Augmented reality for the improvement of remote laboratories: an augmented remote laboratory. *Education, IEEE Transactions on*, 54(3), 492-500.
- Apple Inc. (2009, julio 6). *The Objective-C 2.0 Programming Language: Introduction to The Objective-C 2.0 Programming Language*. Recuperado 25 de enero de 2016, a partir de

- <http://web.archive.org/web/20090706113224/http://developer.apple.com/documentation/Cocoa/Conceptual/ObjectiveC/Introduction/introObjectiveC.html>
- Apple Inc. (2011, mayo 9). Xcode Project. Recuperado 4 de mayo de 2016, a partir de <https://developer.apple.com/library/ios/featuredarticles/XcodeConcepts/Concept-Projects.html>
- Apple Inc. (2014). The Swift Programming Language (Swift 2.1). Cupertino, California: Apple. Recuperado a partir de <https://itunes.apple.com/book/swift-programming-language/id881256329?mt=11>
- Apple Inc. (2016). About Swift. Recuperado 3 de marzo de 2016, a partir de <https://swift.org/>
- Aranda, J. (2006, octubre 22). Cheap shots at the Gartner Hype Curve. Recuperado a partir de <https://catenary.wordpress.com/2006/10/22/cheap-shots-at-the-gartner-hype-curve/>
- Arce, R. A. (2013). Mobile learning: aprendizaje móvil como complemento de una estrategia de trabajo colaborativo con herramientas Web 2 y entorno virtual de aprendizaje WebUNLP en modalidad de blended learning. Presentado en I Jornadas Nacionales de TIC e Innovación en el Aula. Recuperado a partir de <http://hdl.handle.net/10915/26538>
- Armstrong, T., Gardner, H., & Diéguez, R. (2006). Inteligencias múltiples en el aula: guía práctica para educadores (1a. ed., 4a. reimp). Barcelona: Paidós.
- Arnal, J., Rincón, D. del, & Latorre, A. (1992). Investigación educativa: fundamentos y metodologías. Editorial Labor.
- Arnau, J. (1995). Diseños longitudinales aplicados a las ciencias sociales y del comportamiento. Editorial Limusa.
- Arribas, J. C., Gutiérrez, S. M., Gil, M. C., & Santos, A. C. (2014). Recursos digitales autónomos mediante Realidad Aumentada. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 17(2). Recuperado a partir de <http://e-spacio.uned.es/revistasuned/index.php/ried/article/view/12686>
- Artvinli, E. (2010). The Contribution of Geographic Information Systems (GIS) to Geography Education and Secondary School Students' Attitudes Related to GIS. Educational Sciences: Theory and Practice, 10(3), 1277-1292.
- Aurelia, S., Raj, M. D., & Saleh, O. (2014). Mobile Augmented Reality and Location Based Service. Advances in Information Science and Applications, 2, 551-558.
- Awange, J. L., & Kiema, J. B. K. (2013). Geodata and Geoinformatics. En Environmental Geoinformatics (pp. 17-27). Springer Berlin Heidelberg. Recuperado a partir de http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-34085-7_2
- Aydin, B., Gensel, J., Genoud, P., Calabretto, S., & Tellez, B. (2013). Extending Augmented Reality Mobile Application with Structured Knowledge from the LOD Cloud. En T. Delot, S. Geisler, S. Ilarri, & C. Quix (Eds.), Proceedings of the 3rd International Workshop on Information Management for Mobile Applications, Riva del Garda, Italy, August 26, 2013 (Vol. 1075, pp. 21-27). CEUR-WS.org. Recuperado a partir de <http://ceur-ws.org/Vol-1075/03.pdf>
- Azuma, R. (1997). A survey of augmented reality. Presence, 6(4), 355-385.
- Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. IEEE Computer Graphics and Applications, 21(6), 34-47. <http://doi.org/10.1109/38.963459>

- Baranovskiy, N., & Zharikova, M. (2014). A Web-Oriented Geoinformation System Application for Forest Fire Danger Prediction in Typical Forests of the Ukraine. En T. Bandrova, M. Konecny, & S. Zlatanova (Eds.), *Thematic Cartography for the Society* (pp. 13-22). Springer International Publishing. Recuperado a partir de http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-08180-9_2
- Bauman, Z. (2004). *Modernidad líquida* (3.a ed.). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Bauman, Z. (2013). *Vida Líquida*. (A. S. Mosquera, Trad.). Barcelona: Planeta.
- Bauman, Z. (2015). *Los Retos De La Educación En La Modernidad Líquida*. Barcelona: GEDISA.
- Beck, R. J. (2010, noviembre 23). What Are Learning Objects? Recuperado 23 de noviembre de 2015, a partir de http://www4.uwm.edu/cie/learning_objects.cfm?gid=56
- Bell, D. (2001). *El advenimiento de la sociedad post-industrial: un intento de pronosis social* (6ª ed.). Madrid: Alianza Editorial.
- Bellisario, A. (2001). Territorio y economía: La teoría de la especialización flexible. *Revista de Geografía Norte Grande*, (28), 43-56.
- Bennett, G., Fisher, M., & Lees, B. (2010). *Objective-C for Absolute Beginners: iPhone, iPad and Mac Programming Made Easy* (1 edition). Apress.
- Berggren, J. L. (2000). *Ptolemy's Geography: An Annotated Translation of the Theoretical Chapters*. Princeton University Press.
- Berlanga, A. J., García Peñalvo, F., & Sloep, P. B. (2010). Towards eLearning 2.0 University. *Interactive Learning Environments*, 18(3), 199-201. <http://doi.org/10.1080/10494820.2010.500498>
- Berlanga Silvente, V., & Rubio Hurtado, M. J. (2012). Clasificación de pruebas no paramétricas. Cómo aplicarlas en SPSS. *Reire. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 5(2), 101-113. <http://doi.org/10.1344/reire2012.5.2528>
- Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O. (2001, mayo). The Semantic Web. Recuperado 6 de abril de 2015, a partir de <http://www.scientificamerican.com/article/the-semantic-web/>
- Bertrand, C., Bertrand, G., & Rodríguez Martínez, F. (2007). *Geografía del medio ambiente: el sistema GTP: geosistema, territorio y paisaje*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Bertrand, G., Lindón, A., & Hiernaux, D. (2006). *Tratado de geografía humana*. Anthropos Editorial.
- Biebrach, T. (2007). What impact has GIS had on geographical education in secondary schools? *Geographical Association UK*. Recuperado a partir de www.geography.org.uk/download/GA_PRSSBiebrach.doc
- Bienk, S., Kattenbeck, M., Ludwig, B., Müller, M., & Ohm, C. (2013). I Want to View It My Way: Interfaces to Mobile Maps Should Adapt to the User's Orientation Skills. En *Proceedings of the 12th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia* (pp. 34:1–34:9). New York, NY, USA: ACM. <http://doi.org/10.1145/2541831.2541841>
- Biggs, J. (2012). An interview with McGraw-Hill Higher Education President, Brian Kibby, about the future of ebooks. Recuperado a partir de <http://techcrunch.com/2012/05/09/an-interview-with-mcgraw-hill-higher-education-president-brian-kibby-about-the-future-of-ebooks-tctv/>

- Billingham, M. (2002). *Augmented Reality in Education*. Recuperado 22 de julio de 2014, a partir de http://www.it.civil.aau.dk/it/education/reports/ar_edu.pdf
- Billingham, M., Kato, H., & Poupyrev, I. (2001). The MagicBook: a transitional AR interface. *Computers & Graphics*, 25(5), 745-753.
- Black, J. (2008). A Revolution in Military Cartography?: Europe 1650-1815. *The Journal of Military History*, 73(1), 49-68. <http://doi.org/10.1353/jmh.0.0160>
- Bloom, B. S., Hastings, J. T., & Madaus, G. F. (1985). *Evaluación del aprendizaje*. Vol. 1 (4a. ed, Vol. 1). Buenos Aires: Troquel.
- Boix, G., & Olivella, R. (2007). Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a la educación. El proyecto PESIG (Portal Educativo en SIG). En M. Marrón Gaité, J. Salom Carrasco, & X. M. Souto (Eds.), *Las competencias geográficas para la educación ciudadana* (pp. 23-32). Valencia: Edicions Culturals Valencianes. Recuperado a partir de http://www.age-didacticageografia.es/docs/Publicaciones/2007_comp_ecogeo.pdf
- Bonenberger, D. J., & Harris, T. M. (2013). Placing Virtual Heritage: Reconciling virtual and cultural heritage with the Spatial Turn. En *Digital Heritage International Congress (DigitalHeritage)*, 2013 (Vol. 2, pp. 601-604). <http://doi.org/10.1109/DigitalHeritage.2013.6744827>
- Borges del Rosal, A., Cañadas Osinski, I., & Sánchez Bruno, A. (2000). El contraste de medias recortadas ante la violación de los supuestos paramétricos. *Psicothema*, 12(2), 506-508.
- Branch, J. (2011). Mapping the Sovereign State: Technology, Authority, and Systemic Change. *International Organization*, 65(01), 1-36. <http://doi.org/10.1017/S0020818310000299>
- Brey, A. (2009). La sociedad de la ignorancia. Una reflexión sobre la relación del individuo con el conocimiento en el mundo hiperconectado. En *La Sociedad de la Ignorancia y otros ensayos* (pp. 17-42). Barcelona: Infonomia.
- Brinkmann, S. (2014). Unstructured and Semi-Structured Interviewing. En P. Leavy (Ed.), *The Oxford handbook of qualitative research* (pp. 277-299). New York: Oxford University Press.
- Brodkin, J. (2007, septiembre 21). Gartner touts Web 2.0, scoffs at sequel. Recuperado 6 de abril de 2015, a partir de <http://www.networkworld.com/article/2285911/software/gartner-touts-web-2-0--scoffs-at-sequel.html>
- Brovelli, M. A., Minghini, M., & Zamboni, G. (2015). Public participation in GIS via mobile applications. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*. <http://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2015.04.002>
- Browning, R. C., Baker, E. A., Herron, J. A., & Kram, R. (2006). Effects of obesity and sex on the energetic cost and preferred speed of walking. *Journal of Applied Physiology*, 100(2), 390-398. <http://doi.org/10.1152/jappphysiol.00767.2005>
- Brunyé, T. T., Gagnon, S. A., Gardony, A. L., Gopal, N., Holmes, A., Taylor, H. A., & Tenbrink, T. (2015). Where did it come from, where do you go? Direction sources influence navigation decisions during spatial uncertainty. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 68(3), 585-607. <http://doi.org/10.1080/17470218.2014.963131>
- Burbules, N. (2010). Meanings of «Ubiquitous Learning». En B. Cope & M. Kalantzis (Eds.), *Ubiquitous Learning* (pp. 15-20). University of Illinois Press.

- Burbules, N. C. (2012). El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza. *Encounters on education/Encuentros sobre educación/Recontres sur l'éducation*, (13), 3–14.
- Burrough, P. A., & McDonnell, R. A. (1998). *Principles of Geographical Information Systems*. Londres: Oxford University Press.
- Buzai, G. (2011). La geotecnología: ¿Nuevo paradigma de la geografía o paradigma geográfico de la ciencia? *Revista Catalana de Geografía*, XVI(42).
- Buzai, G., & Baxendale, C. (2006). Análisis socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. *Lugar*.
- Buzai, G., Baxendale, C., Cacace, G., Humacata, L., Caloni, N., & del Rosario Cruz, M. (2012). Geografía y Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la escuela secundaria. Reflexiones y propuestas para el trabajo en las aulas de la República Argentina. *Revista Geográfica*, (152), 63-82.
- Cadillo León, J. (2013). Nuestra experiencia con la Realidad Aumentada. Recuperado a partir de <https://conocimientoysistemas.wordpress.com/category/realidad-aumentada/nuestra-experiencia-con-la-realidad-aumentada/>
- Cadillo León, J. (2015). Uso de la Realidad Aumentada. Recuperado 25 de febrero de 2015, a partir de <http://docentesinnovadores.net/Contenidos/Ver/4500>
- Caldeiro, G., & Schwartzman, G. (2013). Aprendizaje ubicuo. Entre lo disperso, lo efímero y lo importante: nuevas perspectivas para la educación en línea. En *I Jornadas Nacionales y III Jornadas de Experiencias e Investigación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa (PROED)* (pp. 1-13). Córdoba. Recuperado a partir de <http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/aprendizaje-ubicuo-entre-lo-disperso-lo-efimero-lo-importante-nuevas-per>
- Calvo, M. (2011). *Geo-conceptualización y modelado del espacio geográfico*. Madrid: Editorial Académica Española.
- Camacho, M., & Lara, T. (Eds.). (2011). *M-Learning, en España, Portugal y América Latina (Observatorio de la Formación en Red)*. Salamanca, España: Universidad de Salamanca. Recuperado a partir de <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeom003.pdf>
- Camargo Vega, J. J., Joyanes Aguilar, L., & Camargo Ortega, J. F. (2015). Conociendo Big Data. *Revista Facultad de Ingeniería (Fac. Ing.)*, 24(38), 63-77.
- Campani, M., & Vaglio, R. (2015). A simple interpretation of the growth of scientific/technological research impact leading to hype-type evolution curves. *Scientometrics*, 103(1), 75-83. <http://doi.org/10.1007/s11192-015-1533-6>
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1973). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social* (1a. ed., 2a. reimp). Buenos Aires: Amorrortu.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1993). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social* (1a. ed., 6a. reimp.). Buenos Aires: Amorrortu.
- Campbell, T. (1987). Portolan Charts from the Late Thirteenth Century to 1500. En J. B. Harley & D. Woodward (Eds.), *The History of Cartography* (74.a ed., Vol. 1). Chicago: University of Chicago Press.
- Capel, H. (2009). La enseñanza digital, los campus virtuales y la geografía. Recuperado 23 de enero de 2013, a partir de <http://www.ub.edu/geocrit/aracne/aracne-125.htm>

- Cárdenas Castro, M., & Arancibia Martini, H. (2014). Potencia estadística y cálculo del tamaño del efecto en G*Power: complementos a las pruebas de significación estadística y su aplicación en psicología. *Salud & Sociedad*, 5(2), 210-224.
- Caspa, E. R., de la Cruz, L. Q., & Yarnold, C. M. (2011). Realidad aumentada e inteligencias múltiples en el aprendizaje de matemáticas. Concurso de Proyectos Feria Tecnológica IEEE INTERCON.
- Castells, M. (2010). *The rise of the network society* (2o ed.). Chichester; Malden: Wiley-Blackwell.
- CEPAL. (2003). *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe* (Vol. 72). Santiago, Chile: Naciones Unidas.
- Cerf, V. G. (2013). Augmented Intelligence. *IEEE Internet Computing*, 17(5), 96–96.
- Chan, T., Sharples, M., Vavoula, G., & Lonsdale, P. (2004). Educational metadata formobile learning. En *The 2nd IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, 2004. Proceedings* (pp. 197-198). <http://doi.org/10.1109/WMTE.2004.1281386>
- Chen, C.-H., Chou, Y.-Y., & Huang, C.-Y. (2016). An Augmented-Reality-Based Concept Map to Support Mobile Learning for Science. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 1-12. <http://doi.org/10.1007/s40299-016-0284-3>
- Chen, G., & Kotz, D. (2000). A survey of context-aware mobile computing research (Technical Report) (p. 16). NH. USA: Dept. of Computer Science, Dartmouth College.
- Cheng, K.-H., & Tsai, C.-C. (2012). Affordances of Augmented Reality in Science Learning: Suggestions for Future Research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449-462. <http://doi.org/10.1007/s10956-012-9405-9>
- Churches, A. (2009). Taxonomía de Bloom para la Era Digital. Recuperado 16 de abril de 2013, a partir de <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>
- Chuvieco Salinero, E. (1996). *Fundamentos de teledetección espacial* (3.a ed.). Madrid: Ediciones Rialp.
- CNNExpansion. (2015, mayo 29). Apple compra Metaio, firma dedicada a la realidad aumentada. Recuperado 25 de enero de 2016, a partir de <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2015/05/29/apple-compra-metaio-firma-dedicada-a-la-realidad-aumentada>
- Colás Bravo, P., & Casanova Correa, J. (2010). Variables docentes y de centro que generan buenas prácticas Con TIC. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 121-147.
- Colls, C. S., & Colls, K. (2013). Reconstructing a Painful Past: A Non-Invasive Approach to Reconstructing Lager Norderney in Alderney, the Channel Islands. En E. Ch'ng, V. Gaffney, & H. Chapman (Eds.), *Visual Heritage in the Digital Age*(pp. 119-146). Springer London.
- Conde, M., Muñoz, C., & García, F. J. (2008). mLearning, the first step in the learning process revolution. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 2(4), 61-63.
- Consejo de Monumentos Nacionales de Chile. (2015a). Monumentos en Google Earth (Archivo KMZ). Recuperado 21 de enero de 2015, a partir de <http://www.monumentos.cl/consejo/606/w3-article-45367.html>

- Consejo de Monumentos Nacionales de Chile. (2015b, marzo 5). Nómina oficial de monumentos nacionales declarados por decreto. CMN. Recuperado a partir de http://www.monumentos.cl/catalogo/625/articles-22591_doc_xls.xlsx
- Corbin, J., & Strauss, A. (2014). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory* (4.a ed.). Londres: SAGE Publications.
- Corder, G. W., & Foreman, D. I. (2009). *Nonparametric Statistics for Non-Statisticians: A Step-by-Step Approach* (1.a ed.). Hoboken, N.J: Wiley.
- Covington, R. (2007, junio). The Third Dimension. *Aramco World*, 58(3), 17-21.
- Cox, B. J., & Novobilski, A. J. (1993). *Programacion orientada a objetos/ Object-Oriented Programming: Un Enfoque Evolutivo* (2.a ed.). Díaz de Santos.
- Crane, N. (2003). *Mercator: the man who mapped the planet*. London: Phoenix.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (3.a ed.). Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Cubillo Arribas, J. (2014). *ARLE: una herramienta de autor para entornos de aprendizaje de realidad aumentada* (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Educación a Distancia, Valladolid, España. Recuperado a partir de <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=tesisuned:IngInd-Jcubillo&dsID=Documento.pdf>
- Cuendet, S., Bonnard, Q., Do-Lenh, S., & Dillenbourg, P. (2013). Designing augmented reality for the classroom. *Computers & Education*, 68, 557-569. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.015>
- Dacey, M. F. (1971). *Linguistic Aspects of Maps and Geographic Information* (Final Report) (p. 33). Illinois: Department of Geography, Northwestern University.
- Dangermond, J. (2004). Keynote address to ESRI User Conference. En *ESRI User Conference*. San Diego. Recuperado a partir de <http://www.esri.com>
- Davis, C. M. (2006). *Patient Practitioner Interaction: An Experiential Manual for Developing the Art of Health Care*. SLACK Incorporated.
- Davis, N. (2016, enero 28). *Augmented Reality SDK Comparison* [SocialCompare Collaborative comparison engine]. Recuperado 20 de enero de 2015, a partir de <http://socialcompare.com/en/comparison/augmented-reality-sdks>
- Deagostini Routin, D., & Murillo Forero, J. A. (1978). *Introducción a la Fotogrametría* (Centro Interamericano de Fotointerpretación). Bogotá, Colombia: Centro Interamericano de Fotointerpretación, Ministerio de Obras Públicas.
- Dede, C. (2009). Immersive Interfaces for Engagement and Learning. *Science*, 323(5910), 66-69. <http://doi.org/10.1126/science.1167311>
- Degbelo, A., Granell, C., Trilles, S., Bhattacharya, D., Casteleyn, S., & Kray, C. (2016). Opening up Smart Cities: Citizen-Centric Challenges and Opportunities from GIScience. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 5(2), 16. <http://doi.org/10.3390/ijgi5020016>
- De Jong, A. (2015). Using Facebook as a Space for Storytelling in Geographical Research. *Geographical Research*, 53(2), 211-223. <http://doi.org/10.1111/1745-5871.12095>
- de Lázaro y Torres, M. L., de Miguel González, R., & González González, M. J. (2015). Impulsar las competencias geoespaciales a través de mapas web y la enseñanza inversa en las aulas universitarias. En Á. Fidalgo Blanco, M. L. Sein-Echaluce

- Lacleta, & F. García Peñalvo (Eds.), *La Sociedad del Aprendizaje* (pp. 84-89). Madrid: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Del Bosque, I., Fernández, C., Martín-Forero, L., & Pérez, E. (2012). *Los Sistemas de Información Geográfica y la Investigación en Ciencias Humanas y Sociales*. Madrid.
- Del Grande, J. (1990). Spatial Sense. *Arithmetic teacher*, 37(6), 14–20.
- De Miguel González, R. (2014). Aprendizaje por descubrimiento, enseñanza activa y geoinformación: hacia una didáctica de la Geografía innovadora. *Didáctica Geográfica*, (14), 17-36.
- de Pablos Pons, J., Colás Bravo, P., & González Ramírez, T. (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de Educación*, 352, 23-51.
- de Paiva Guimarães, M., & Farinazzo Martins, V. (2014). Desafios a serem superados para o uso de Realidade Virtual e Aumentada no cotidiano do ensino. *Revista de Informática Aplicada/Journal of Applied Computing*, 9(1), 1-10.
- De Ramón, A. (1992). *Santiago de Chile (1541-1991): historia de una sociedad urbana*. Madrid: Editorial MAPFRE.
- de Smith, M., Goodchild, M. F., & Longley, P. A. (2015). *Geospatial Analysis – a comprehensive guide*. (5.a ed.). Winchelsea: The Winchelsea Press. Recuperado a partir de <http://www.spatialanalysisonline.com>
- Dewey, J. (1943). *Experiencia y educación* (2.a ed.). Buenos Aires: Losada.
- Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos: nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo* (1.a ed.). Barcelona: Paidós.
- Dey, A. K. (2001). Understanding and Using Context. *Personal and Ubiquitous Computing*, 5, 4–7.
- Diego Obregón, R. (2014). Realidad Aumentada en documentos e imágenes. *Revista Aula de innovación educativa*, 230, 65-66.
- Doering, A., Koseoglu, S., Scharber, C., Henrickson, J., & Lanegran, D. (2014). Technology Integration in K-12 Geography Education Using TPACK as a Conceptual Model. *Journal of Geography*, 113(6), 223-237. <http://doi.org/10.1080/00221341.2014.896393>
- Doering, A., Scharber, C., Miller, C., Veletsianos, G., Doering, A., Scharber, C., ... Veletsianos, G. (2009). GeoThentic: Designing and Assessing with Technological Pedagogical Content Knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(3), 316-336.
- Doering, A., Veletsianos, G., Scharber, C., & Miller, C. (2009). Using the Technological, Pedagogical, and Content Knowledge Framework to Design Online Learning Environments and Professional Development. *Journal of Educational Computing Research*, 41(3), 319-346. <http://doi.org/10.2190/EC.41.3.d>
- Doering, A., Veletsianos, G., & Sharber, C. (2008). Coming of Age. Research and Pedagogy on Geospatial Technologies within K-12 Social Studies Education. En A. J. Milson & M. Alibrandi (Eds.), *Digital Geography: Geospatial Technologies in the Social Studies Classroom* (pp. 213-226). Information Age Publishing.
- Domínguez Lara, S. (2012). Propuesta para el cálculo de Alfa Ordinal y Theta de Armor. *Revista de Investigación en Psicología*, 15(1), 213-217.

- Doswell, J. T. (2006). Augmented Learning: Context-Aware Mobile Augmented Reality Architecture for Learning. En Proceedings of the Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (pp. 1182–1183). Washington, DC, USA: IEEE Computer Society. Recuperado a partir de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1156068.1156186>
- Dumova, T., & Fiordo, R. (Eds.). (2010). Handbook of Research on Social Interaction Technologies and Collaboration Software: Concepts and Trends. IGI Global.
- Dündar, H., & Akçayır, M. (2014). Implementing tablet PCs in schools: Students' attitudes and opinions. *Computers in Human Behavior*, 32, 40-46. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2013.11.020>
- Dünser, A., Walker, L., Horner, H., & Bentall, D. (2012). Creating Interactive Physics Education Books with Augmented Reality. En Proceedings of the 24th Australian Computer-Human Interaction Conference (pp. 107–114). New York, NY, USA: ACM. <http://doi.org/10.1145/2414536.2414554>
- Edilux. (2002). Salamanca de cerca: guía ilustrada de Salamanca. Granada: Edilux.
- EducAR. (2014). Argentina Virtual. Recuperado 25 de febrero de 2015, a partir de <http://argentinavirtual.educ.ar/localhost/index.html>
- Edwards, S., & Nuttall, J. (2015). Teachers, technologies and the concept of integration. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 43(5), 375-377. <http://doi.org/10.1080/1359866X.2015.1074817>
- Ehlers, M. (2008). Geoinformatics and digital earth initiatives: a German perspective. *International Journal of Digital Earth*, 1(1), 17-30. <http://doi.org/10.1080/17538940701781975>
- Elias, T. (2011). Universal instructional design principles for mobile learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(2), 143–156.
- Elliott, G. (2004). Global Business Information Technology: An Integrated Systems Approach. Essex, Inglaterra: Pearson Education.
- Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A. (2015). Metro de Santiago Oficial (Versión 2.0) [IOS]. Santiago de Chile: Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A.
- Engelbart, D. (1962). Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework. Recuperado 1 de julio de 2014, a partir de <http://www.dougenelbart.org/pubs/augment-3906.html#4d>
- Enviroment Research System Investigation. (2008). The Multipatch Geometry Type. ESRI Press.
- Enviroment Research System Investigation. (2016). ArcGIS Network Analyst (Versión 10.3.1) [Windows]. New York: ESRI. Recuperado a partir de <http://www.esri.com/software/arcgis/extensions/networkanalyst/key-features>
- Errázuriz, A. M. (1988). Cartografía temática. Santiago, Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Errázuriz, A. M., & González, J. I. (1992). Proyecciones cartográficas: manejo y uso (1a edición). Santiago, Chile: Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía.
- Errázuriz, A. M., & González, J. I. (1993). Cartografía topográfica. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, Vicerrectoría Académica, Fondo de Desarrollo de la Docencia.

- European Space Agency. (2009). 50 years of Earth Observation. Recuperado 5 de mayo de 2015, a partir de http://www.esa.int/About_Us/Welcome_to_ESA/ESA_history/50_years_of_Earth_Observation
- Faulkner, J. (2012, septiembre 24). MiniDisc, the forgotten format. *The Guardian*. Recuperado a partir de <http://www.theguardian.com/music/musicblog/2012/sep/24/sony-minidisc-20-years>
- Favier, T. T., & van der Schee, J. A. (2012). Exploring the characteristics of an optimal design for inquiry-based geography education with Geographic Information Systems. *Computers & Education*, 58(1), 666-677. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.09.007>
- Favier, T. T., & van der Schee, J. A. (2014). The effects of geography lessons with geospatial technologies on the development of high school students' relational thinking. *Computers & Education*, 76, 225-236. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.004>
- Fernández Campos, A., González Mendizábal, I., & Pérez Gómez, M. del M. (2012). Callejeros literarios: una propuesta para la educación literaria. *Revista Iberoamericana de educación*, (59), 157-167.
- Fernández García, F. (2000). *Introducción a la fotointerpretación* (1.a ed.). Barcelona: Ariel.
- Fischer, F. (2014). Everyday Geomedia use and the appropriation of space. En E. Sanchez, I. Gryl, & T. Jekel (Eds.), *Learning and Teaching with Geomedia* (pp. 10-21). Newcastle, UK: Cambridge Scholars Publishing.
- FitzGerald, E., Adams, A., Ferguson, R., Gaved, M., Mor, Y., & Thomas, R. (2012). Augmented reality and mobile learning: the state of the art. En *CEUR Workshop Proceedings* (Vol. 955, pp. 62-69). Helsinki, Finland. Recuperado a partir de http://ceur-ws.org/Vol-955/papers/paper_49.pdf
- Flanagin, A. J., & Metzger, M. J. (2008). The credibility of volunteered geographic information. *GeoJournal*, 72(3-4), 137-148. <http://doi.org/10.1007/s10708-008-9188-y>
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa* (2.a ed.). Madrid, A Coruña: Morata ; Fundación Paideia Galiza.
- Flores Rodríguez, V. G. (2014). Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la enseñanza de la geografía desde nivel básico hasta universitario. Una nueva experiencia educativa en México. En *Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad* (Vol. 1, pp. 1-18). México. Recuperado a partir de http://cenid.org.mx/ctes_2015/memorias/index.php/ctes/article/download/128/127
- Fombona Cadavieco, J. (2014). La interactividad de los dispositivos móviles geolocalizados, una nueva relación entre personas y cosas. *Historia y Comunicación Social*, 18(0), 777-788. http://doi.org/10.5209/rev_HICS.2013.v18.44007
- Fonseca, D., Redondo, E., Villagrasa, S., & Canaleta, X. (2015). Assessment of Augmented Visualization Methods in Multimedia Engineering Education. *International Journal of Engineering Education*, 31(3), 736-750.

- Foo, P., Warren, W. H., Duchon, A., & Tarr, M. J. (2005). Do Humans Integrate Routes Into a Cognitive Map? Map- Versus Landmark-Based Navigation of Novel Shortcuts. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31(2), 195-215. <http://doi.org/10.1037/0278-7393.31.2.195>
- Franklin, T. (2011). Mobile Learning: At the Tipping Point. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 10(4), 261-275.
- Freund, J., Geiger, C., Grafe, M., & Kleinjohann, B. (2001). The augmented reality personal digital assistant. En *Proceedings of the Second International Symposium on Mixed Reality* (pp. 85-94).
- Friess, D. A., Oliver, G. J. H., Quak, M. S. Y., & Lau, A. Y. A. (2016). Incorporating «virtual» and «real world» field trips into introductory geography modules. *Journal of Geography in Higher Education*, <http://doi.org/10.1080/03098265.2016.1174818>
- Fu, P., & Sun, J. (2011). *Web GIS: principles and applications*.
- Furió, D., Juan, M.-C., Seguí, I., & Vivó, R. (2014). Mobile learning vs. Traditional classroom lessons: a comparative study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 189-201. <http://doi.org/10.1111/jcal.12071>
- Fuxin, Y. (2012). Mobile/Smartphone Use in Higher Education. *Proceedings of the 2012 Southwest Decision Sciences Institute*, 831-839.
- Gaffney, V. L., Sears, G., Gaffney, C., Schmidt, A., Goodchild, H., Lobb, M., ... Barabrić, V. (2013). Visualising Space and Movement: A Multidisciplinary Approach to the Palace of Diocletian, Split. En E. Ch'ng, V. Gaffney, & H. Chapman (Eds.), *Visual Heritage in the Digital Age* (pp. 93-117). Springer London.
- Galani, A., Mazel, A., Maxwell, D., & Sharpe, K. (2013). Situating Cultural Technologies Outdoors: Empathy in the Design of Mobile Interpretation of Rock Art in Rural Britain. En E. Ch'ng, V. Gaffney, & H. Chapman (Eds.), *Visual Heritage in the Digital Age* (pp. 183-204). Springer London.
- Garagorri, X. (2007). Propuestas curriculares basadas en competencias en el ámbito europeo. *Aula de innovación educativa*, 161, 56-59.
- García González, J. A. (2013). El lenguaje visual y cartográfico en las enseñanzas humanísticas. *Planos de Metro de Albacete. Cartografías utópicas. Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, (28), 101-115.
- García Rojas, I. B. (2008). El estudio histórico de la cartografía. *Takwá. Revista de historia*, 13, 11-32.
- García-Bermejo Giner, J. R. (2014, septiembre). Programación avanzada III: ciclo vital del desarrollo de software. Clase presentado en Programación Avanzada III, Salamanca, España.
- García-Peñalvo, F. J. (2013a). Aportaciones de la Ingeniería en una Perspectiva Multicultural de la Sociedad del Conocimiento. *VAEP-RITA*, 1(4), 201-202.
- García-Peñalvo, F. J. (2013b). Education in knowledge society: A new PhD programme approach. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'13) (Salamanca, Spain, November 14-15, 2013)* (pp. 575-577). New York, NY, USA: ACM.
- García-Peñalvo, F. J. (2014). Formación en la sociedad del conocimiento, un programa de doctorado con una perspectiva interdisciplinar. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(1), 4-9.

- García-Peñalvo, F. J. (2015). Engineering contributions to a Knowledge Society multicultural perspective. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje (IEEE RITA)*, 10(1), 17-18. doi:10.1109/RITA.2015.2391371
- García-Peñalvo, F. J. (2016). Presentation of the GRIAL research group and its main research lines and projects on March 2016. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10366/127737>
- García-Peñalvo, F. J., Rodríguez-Conde, M. J., Seoane-Pardo, A. M., Conde-González, M. Á., Zangrando, V., & García-Holgado, A. (2012). GRIAL (GRupo de investigación en InterAcción y eLearning), USAL. *IE Comunicaciones. Revista Iberoamericana de Informática Educativa*(15), 85-94.
- García-Peñalvo, F. J., & Seoane-Pardo, A. M. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario. *Education in the Knowledge Society*, 16(1), 119-144. doi:<http://dx.doi.org/10.14201/eks2015161119144>
- García-Peñalvo, F. J., Zangrando, V., Seoane Pardo, M. A., García Holgado, A., Szczecinska, J., Baldner, J. M., ... Crivellari, C. (2012). Multicultural Interdisciplinary Handbook: tools for learning history and geography in a multicultural perspective. España: GRIAL. Recuperado a partir de <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/173>
- Gardner, H. (1999). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica* (6a. ed). Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (2006). *Multiple Intelligences: New Horizons*. New York: Basic Books.
- Garfield, S. (2013). *En el mapa: de cómo el mundo adquirió su aspecto*. Madrid: Taurus.
- Garnica Berrocal, R., & Galvis Causil, S. (2014). Análisis geográfico del turismo desde la perspectiva espacial de los equipamientos y sitios de interés turísticos en Montería, una ciudad ribereña al norte de Colombia. *Revista Geográfica de América Central*, 1(52), 117-138.
- Garrido, M. (2005). El Espacio por aprender, el mismo que enseñar: las urgencias de la educación geográfica. *Cadernos CEDES*. Campinas, 25(66), 137-163.
- Gartner. (2015). Gartner Hype Cycle. Recuperado 29 de octubre de 2015, a partir de <http://www.gartner.com/technology/research/methodologies/hype-cycle.jsp>
- Gibbs, G. (1988). *Learning by Doing, A Guide to Teaching and Learning Methods*. Oxford Brookes University. Recuperado a partir de brookes.ac.uk/services/ocslid
- GIS Wiki. (2012). GIS Wiki | The GIS Encyclopedia. Recuperado 2 de abril de 2013, a partir de http://wiki.gis.com/wiki/index.php/Main_Page
- Gobierno Regional Metropolitano. (2013). [Datos Planta Urbana de Santiago]. Servidor de mapas, Santiago de Chile. Recuperado a partir de <http://www.gobiernosantiago.cl/servidor-de-mapas#>
- Goel, S., & Bhardawaj, A. (2014). A Critical Analysis of Augmented Learning by Applicability of IT Tools. *International Journal of Information and Computation Technology*, 4(4), 425-430.
- Golledge, R., & Stimson, R. (1997). *Spatial Behavior: A Geographic Perspective*. New York: Guilford Press.
- Gómez Delgado, M., & Barredo Cano, J. I. (2005). *Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio: en la ordenación del territorio*. Madrid: Ra-Ma.

- González, C., Martín-Gutiérrez, J., & Domínguez, M. (2013). Improving Spatial Skills: An Orienteering Experience in Real and Virtual Environments With First Year Engineering Students. 2013 International Conference on Virtual and Augmented Reality in Education.
- González García, M. (1982). Salamanca en la Baja Edad Media. Universidad de Salamanca.
- González, Ó. (2013, marzo). Educación aumentada. Boletín del Centro del Conocimiento. Recuperado a partir de <http://bibliotecaescolardigital.es/comunidad/BibliotecaEscolarDigital/recurso/boletin-19-articulos-de-oscar-gonzalez-y-jose-maia/e7f51ef6-be56-4d70-b8ca-51922e622732>
- González, T., & de Celis, J. L. (1998). Salamanca: patrimonio de la humanidad. Guía artística. Salamanca: Colegio de España.
- González Vallés, J. E. (2011). La web 2.0 y 3.0 en su relación con el EEES. Madrid: Vision Libros.
- Goodchild, M. F. (2007). Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69(4), 211-221. <http://doi.org/10.1007/s10708-007-9111-y>
- Goodchild, M. F. (2008). Assertion and Authority: The Science of User-Generated Geographic Content. En *Assertion and Authority: The Science of User-Generated Geographic Content* (Universidad de California, pp. 1-18). Santa Barbara.
- Goodchild, M. F. (2009). NeoGeography and the nature of geographic expertise. *Journal of Location Based Services*, 3(2), 82-96. <http://doi.org/10.1080/17489720902950374>
- Goodchild, M. F. (2011). Formalizing Place in Geographic Information Systems. En L. M. Burton, S. A. Matthews, M. Leung, S. P. Kemp, & D. T. Takeuchi (Eds.), *Communities, Neighborhoods, and Health* (pp. 21-33). New York, NY: Springer New York. Recuperado a partir de http://link.springer.com/10.1007/978-1-4419-7482-2_2
- Graham, M. (2010). Neogeography and the Palimpsests of Place: Web 2.0 and the Construction of a Virtual Earth. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, 101(4), 422-436. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9663.2009.00563.x>
- Graham, R., & Read, R. (1986). *Manual of aerial photography*. London; Boston: Focal Press.
- Grissom, R. J., & Kim, J. J. (2011). *Effect sizes for research: univariate and multivariate applications*. (2a ed.). Routledge.
- Grønfeldt Winther, R. (2015). Mapping kinds in GIS and Cartography. En C. Kendig (Ed.), *Natural kinds and classification in scientific practice* (pp. 1-20). Routledge.
- Gros Salvat, B., & Forés Miravalles, A. (2013). El uso de la geolocalización en educación secundaria para la mejora del aprendizaje situado: Análisis de dos estudios de caso. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 12(2), 41-53.
- Guerra, M., & Jordán, V. (2010). Políticas públicas de sociedad de la información en América Latina: ¿una misma visión? Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Gutiérrez, A. (1991). Procesos y habilidades en visualización espacial. En *Memorias del 3er Congreso Internacional sobre Investigación en Educ. Mat.*, Valencia, España (pp. 44-59).

- Guven, S., & Feiner, S. (2003). Authoring 3D hypermedia for wearable augmented and virtual reality. En *Seventh IEEE International Symposium on Wearable Computers, 2003. Proceedings* (pp. 118-126). <http://doi.org/10.1109/ISWC.2003.1241401>
- Hall, E. T. (2003). *La dimensión oculta* (21a ed.). México: Siglo veintiuno editores.
- Hanchard, M. (2013, marzo 2). Towards a Digital Sociology of Cartography. Recuperado a partir de <https://matthewhanchard.wordpress.com/tag/digital-sociology/>
- Han Rebekah Wong, S. (2012). Which platform do our users prefer: website or mobile app? *Reference Services Review*, 40(1), 103-115.
- Harbort, J. R. (2014, agosto 3). Rohto Digi-Eye Feat. Hatsune Miku AR App Now Activated on iOS and Android. Recuperado a partir de <http://www.mikufan.com/rohto-digi-eye-feat-hatsune-miku-ar-app-now-activated-on-ios-and-android/>
- Harvey, D. (1998). *La condición de la posmodernidad: investigación sobre los orígenes del cambio cultural*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Heap, T. H. (2015, mayo 4). 5 razones para usar mapas tradicionales en lugar del GPS. Recuperado 16 de mayo de 2016, a partir de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/05/150502_tecnologia_mapas_mejor_que_navegacion_satelite_bd
- Heidenreich, M. (2003). Die Debate um die Wissensgesellschaft. En S. Bösch & I. Schultz-Schaeffer (Eds.), *Wissenschaft in der Wissensgesellschaft*. Opladen: Westdeutscher.
- Heiskanen, W. A., & Moritz, H. (1985). *Geodesia Física*. Madrid: Instituto Geográfico Nacional, Instituto de Astronomía y Geodesia.
- Henderson, S., & Yeow, J. (2012). iPad in Education: A Case Study of iPad Adoption and Use in a Primary School. En *2012 45th Hawaii International Conference on System Science (HICSS)* (pp. 78-87). <http://doi.org/10.1109/HICSS.2012.390>
- Henríquez, C., & Quense, J. (2009). Evaluación Multicriterio/Multiobjetivo aplicada a los usos y coberturas de suelo en la cuenca de Chillán. *Tiempo y Espacio, Universidad del Bio-Bío*, (25), 21-39.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a ed.). México: McGraw Hill.
- Hilbert, M., Bustos, S., & Ferraz, J. C. (2015). Estrategias nacionales para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe (Documentos de Proyectos No. 17) (p. 82). Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado a partir de <http://www.cepal.org/es/publicaciones/4087-estrategias-nacionales-para-la-sociedad-de-la-informacion-en-america-latina-y-el>
- Hillegass, A. (2011). *Objective-C programming: the Big Nerd Ranch guide*. Atlanta, GA: Big Nerd Ranch.
- Hillegass, A., & Conway, J. (2013). *iOS programming: the Big Nerd Ranch guide*.
- Hofmann, S., & Mosemghvdlshvili, L. (2014). Perceiving spaces through digital augmentation: An exploratory study of navigational augmented reality apps. *Mobile Media & Communication*, 2(3), 265-280. <http://doi.org/10.1177/2050157914530700>
- Hola, C. (2016, marzo 29). ¿Cómo logró el FBI desbloquear el iPhone del atacante de San Bernardino y de paso frustrar a Apple? Recuperado 15 de mayo de 2016, a

- partir de
http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/03/160329_tecnologia_fbi_como_desbloqueo_iphone_san_bernardino_apple_ch
- Holleman, M. (2015). *The iOS Apprentice (Fourth Edition): Beginning iOS Development with Swift 2* (4a ed.). USA: Razeware LLC.
- Höllner, T., & Feiner, S. (2004). Mobile Augmented Reality. En *Telegeoinformatics: Location-Based Computing and Services* (1.a ed., p. 392). CRC Press.
- Honan, M. (2007, enero 9). Apple unveils iPhone. Recuperado 16 de febrero de 2015, a partir de <http://www.macworld.com/article/1054769/iphone.html>
- Hori, M., Ono, S., Kobayashi, S., Yamaji, K., Kita, T., & Yamada, T. (2016). Fusion of E-Textbooks, Learning Management Systems, and Social Networking Sites: A Mash-Up Development. En T. T. Zin, J. C.-W. Lin, J.-S. Pan, P. Tin, & M. Yokota (Eds.), *Genetic and Evolutionary Computing* (Vol. 388, pp. 377-386). Cham: Springer International Publishing.
- Huang, H., Schmidt, M., & Gartner, G. (2012). Spatial Knowledge Acquisition with Mobile Maps, Augmented Reality and Voice in the Context of GPS-based Pedestrian Navigation: Results from a Field Test. *Cartography and Geographic Information Science*, 39(2), 107-116. <http://doi.org/10.1559/15230406392107>
- Huberman, A. M., & Miles, M. B. (1994). Data management and analysis methods. En N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 428-444). Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
- Huisman, O., & de By, R. A. (Eds.). (2009). *Principles of Geographic Information Systems. An introductory textbook*. Países Bajos: The International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation (ITC).
- Hwang, G.-J., Tsai, C.-C., & Yang, S. J. (2008). Criteria, Strategies and Research Issues of Context-Aware Ubiquitous Learning. *Educational Technology & Society*, 11(2), 81-91.
- Ibarra Marinas, D., Martínez Hernández, C., Rubio Iborra, J., Pérez Resina, J. P., & Figueres Cuesta, C. (2015). Aplicación de Web Map Services en la elaboración de un bloque temático de la materia de Biología y Geología de 4o de ESO. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (51), 1-10.
- IEEE Learning Technologies Standards Committee. (2005). *IEEE Standard for Learning Technology—Extensible Markup Language (XML) Schema Definition Language Binding for Learning Object Metadata - 1484.12.3*. IEEE Standards.
- Ifenthaler, D., & Schweinbenz, V. (2013). The acceptance of Tablet-PCs in classroom instruction: The teachers' perspectives. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 525-534. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2012.11.004>
- IHE. (2016). *International Conference on the use of iPads in Higher Education*. Recuperado 4 de marzo de 2016, a partir de <http://ipadsinhe.org>
- Innerarity, D. (2009). La sociedad del desconocimiento. En *La Sociedad de la Ignorancia y otros ensayos* (pp. 17-42). Barcelona: Infonomia.
- Innerarity, D. (2011). *La democracia del conocimiento : por una sociedad inteligente*. Barcelona: Paidós.
- Innerarity, D. (2016). Ciudadanía digital. La necesidad de revisar algunos conceptos básicos. *TELOS Revista de Pensamiento sobre Comunicación, Tecnología y Sociedad*, 102, 13-24.

- Instituto de Tecnologías Educativas. (2011). Indicadores y datos de las tecnologías de la información y comunicación en la educación en Europa y España (p. 39). España: Instituto de Tecnologías Educativas, Departamento de Proyectos Europeos. Recuperado a partir de <http://www.ite.educacion.es>
- Instituto Geográfico Nacional. (1946). Salamanca. Fotografía área, Madrid, España. Recuperado a partir de <http://fototeca.cnig.es>
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). (2015). Mosaico MA 1:50.000 PNOA hoja 0478. Ortofotografía, Salamanca, España: IGN.
- Jacob, R., Mooney, P., & Winstanley, A. C. (2011). Guided by Touch: Tactile Pedestrian Navigation. En *Proceedings of the 1st International Workshop on Mobile Location-based Service* (pp. 11–20). New York, NY, USA: ACM. <http://doi.org/10.1145/2025876.2025881>
- Jaeger, W. (2001). *Paideia: Los Ideales de la Cultura Griega* (15.a ed.). México: Fondo de Cultura Económica. Recuperado a partir de <https://detemasytemas.files.wordpress.com/2012/05/32726025-werner-jaeger-paideia-los-ideales-de-la-cultura-griega-iii.pdf>
- Jamali, S. S., Shiratuddin, M. F., & Wong, K. W. (2014). A review of augmented reality (AR) and mobile-augmented reality (mAR) technology: Learning in tertiary education. *International Journal of Learning in Higher Education*, 20(2), 37-54.
- Jan, M., & Squire, K. (2007). Mad City Mystery: Developing Scientific Argumentation Skills with a Place-based Augmented Reality Game on Handheld Computers. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 5-29. <http://doi.org/10.1007/s10956-006-9037-z>
- Jara, I., Claro, M., Hinostroza, J. E., San Martín, E., Rodríguez, P., Cabello, T., ... Labbé, C. (2015). Understanding factors related to Chilean students' digital skills: A mixed methods analysis. *Computers & Education*, 88, 387-398. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.016>
- Jara, I., & Toledo, C. (2009). Portales educativos. En *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula. Plan CEIBAL - MEC* (pp. 30-33). Uruguay: Ministerio de Educación y Cultura (MEC). Recuperado a partir de <http://educacion.mec.gub.uy/boletin1309/2.%20Portales%20Educativos.pdf>
- Johnson, J. (2012). «The Master Key»: L. Frank Baum envisions augmented reality glasses in 1901. Recuperado 11 de julio de 2014, a partir de <https://archive.today/4jTOK>
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K. (2011). *The horizon report 2011 ed.* Austin, TX; Boulder, CO: The New Media Consortium ; EDUCAUSE Learning Initiative. Recuperado a partir de <http://www.nmc.org/pdf/2011-Horizon-Report.pdf>
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26. <http://doi.org/10.3102/0013189X033007014>
- Joly, F. (1982). *La cartografía*. (R. Núñez de las Cuevas, Trad.) (2.a ed.). Barcelona: Ariel.
- Joly, F. (1985). *La cartografía* (3.a ed.). Barcelona: Ariel.
- Joly, F. (1988). *La cartografía*. (D. de Bas, Trad.). Vilassar de Mar, Barcelona: Oikos-Tau.
- Joo, K. H., Park, N. H., & Choi, J. T. (2014). An Adaptive Teaching and Learning System for Efficient Ubiquitous Learning. En Y.-S. Jeong, Y.-H. Park, C.-H. Hsu, & J.

- J. Park (Eds.), *Ubiquitous Information Technologies and Applications* (Vol. 280, pp. 659-666). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Recuperado a partir de http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-41671-2_84
- Joo Nagata, J. (2013). Geomatics tools and education: status, integration and perception. En *Proceedings TEEM* (Vol. 1, pp. 501-506). Salamanca, España. <http://doi.org/10.1145/2536536.2536613>
- Joo Nagata, J., García-Bermejo Giner, J. R., & Martínez Abad, F. (2015). Patrimonio Virtual del Territorio: Diseño e implementación de Recursos Educativos en Realidad Aumentada y Navegación Peatonal Móvil. *VAEP-RITA*, 3(1), 46-51.
- Joo Nagata, J., García-Bermejo Giner, J. R., & Muñoz Rodríguez, J. (2015). Herramientas Geomáticas utilizadas en Educación: situación actual y su relación con procesos educativos. *Enseñanza & Teaching Revista interuniversitaria de didáctica*, 33(1), 25-56. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.14201/et20153312556>
- Joo Nagata, J., & Valdés Durán, Y. (2011). Google Earth como recurso de aprendizaje en la Formación Inicial Docente en las Áreas de Historia y Geografía. UMCE. Recuperado a partir de <http://www.umce.cl/index.php/item-transparencia-activa/transparencia-activa-solicitud-informacion/48-facultades/facultad-de-historia-geografia-y-letras/d-historia>
- Jover, G., & Fernández, A. G. (2015). Relectura de la educación por competencias desde el pragmatismo de John Dewey. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 32-43.
- Joyanes Aguilar, L. (1997). *Cibersociedad. Los retos sociales ante un nuevo mundo digital*. Madrid: McGraw Hill.
- Joyanes Aguilar, L. (2008). *Fundamentos de programación: algoritmos, estructura de datos y objetos* (4.a ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Joyanes Aguilar, L. (2014). *Big data: análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Barcelona: Marcombo.
- Junta de Castilla y León. (2010). Ficha del Catálogo de Bienes Protegidos de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Junta de Castilla y León. Recuperado 21 de octubre de 2013, a partir de <http://servicios.jcyl.es/pweb/datos.do?numero=10089&tipo=inmueble&ruta=>
- Kalkush, M., Lidy, T., Knapp, M., Reitmayr, G., Kaufmann, H., & Scmalstieg, D. (2002). Structured Visual Markers for Indoor Pathfinding. Presentado en *Proceedings of the First IEEE International Workshop on ARToolKit*, IEEE Computer Society. Recuperado a partir de <https://www.ims.tuwien.ac.at/publications/tuw-137073.pdf>
- Kerski, J. J. (2003). The Implementation and Effectiveness of Geographic Information Systems Technology and Methods in Secondary Education. *Journal of Geography*, 102(3), 128-137. <http://doi.org/10.1080/00221340308978534>
- Kipper, G., & Rampolla, J. (2012). *Augmented Reality: An Emerging Technologies Guide to AR*. Elsevier.
- Kirk, R. E. (1995). Experimental design. En *Experimental Design: Procedures for the Behavioral Sciences* (3.a ed., pp. 23-45). California: Wadsworth Inc. Fulfillment.
- Knowles, A. K., & Hillier, A. (2008). *Placing History: How Maps, Spatial Data and GIS are Changing Historical Scholarship* (Edición: Pap/Cdr). Redlands, Calif: ESRI Press.
- Koehler, M. (2012). Using the TPACK Image. Recuperado a partir de <http://www.tpack.org>

- Koh, J. H. L., Chai, C. S., & Lee, M.-H. (2015). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Pedagogical Improvement: Editorial for Special Issue on TPACK. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 24(3), 459-462. <http://doi.org/10.1007/s40299-015-0241-6>
- Kokalj, Ž., Pehani, P., Goodchild, H., Gaffney, V., & Oštir, K. (2013). Crossing Borders: A Multi-Layer GIS Mapping Framework for the Cultural Management of the Mundo Maya Region. En E. Ch'ng, V. Gaffney, & H. Chapman (Eds.), *Visual Heritage in the Digital Age* (pp. 169-182). Springer London. Recuperado a partir de http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4471-5535-5_9
- Komorowski, M. (2014, septiembre 3). A history of storage cost (update). Recuperado 25 de noviembre de 2015, a partir de <http://www.mkomo.com/cost-per-gigabyte-update>
- Korte, W. B., & Hüsing, T. (2006). Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006: Results from head teacher and a classroom teacher surveys in 27 European countries. *isbon Strategy and Policies for the Information Society*. European Commission. Recuperado a partir de http://www.awt.be/contenu/tel/dem/final_report_3.pdf
- Krüger, K. (2006). El concepto de «Sociedad del Conocimiento». *Biblio3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, XI(683). Recuperado a partir de <http://www.ub.es/geocrit/b3w-683.htm>
- Kuhn, T. S. (1979). *La estructura de las revoluciones científicas* (1a ed., 4a. reimp.). México: Fondo de Cultura Económica.
- Kurilovas, E., Kubilinskiene, S., & Dagiene, V. (2014). Web 3.0 – Based personalisation of learning objects in virtual learning environments. *Computers in Human Behavior*, 30, 654-662. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2013.07.039>
- Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en investigación cualitativa*. (Vol. 2). España: Morata.
- Lankshear, C., Peters, M., & Knobel, M. (2000). Information, Knowledge and learning: Some Issues Facing Epistemology and Education in a Digital Age. *The Journal of the Philosophy of Education Society of Great Britain*, 34(1), 17-39.
- Laru, J., & Järvelä, S. (2013). Using Gartner's Hype Curve as a basis to analyze research on the educational use of ubiquitous computing (CSCL 2013) (Vol. 1, pp. 280-287). Presentado en *The Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) Conference 2013*, Madison.
- Laru, J., Naykki, P., & Järvelä, S. (2015). Four Stages of Research on the Educational Use of Ubiquitous Computing. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 8(1), 69-82. <http://doi.org/10.1109/TLT.2014.2360862>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press.
- Law, M., & Collins, A. K. (2015). *Getting to Know ArcGIS* (4.a ed.). Estados Unidos: Esri Press.
- Lee, K. (2012). Augmented reality in education and training. *TechTrends*, 56(2), 13-21.
- Lee, S.-G., Trimi, S., Byun, W. K., & Kang, M. (2011). Innovation and imitation effects in Metaverse service adoption. *Service Business*, 5(2), 155-172. <http://doi.org/10.1007/s11628-011-0108-8>
- Lee, S., Suh, J., & Park, H.-D. (2015). BoreholeAR: A mobile tablet application for effective borehole database visualization using an augmented reality

- technology. *Computers & Geosciences*, 76, 41-49.
<http://doi.org/10.1016/j.cageo.2014.12.005>
- Lesemann, F. (2014). Sociedad del conocimiento: los cambios en el mundo del trabajo y las nuevas competencias de los trabajadores. En G. Valenti & M. Casalet (Eds.), *Instituciones, sociedad del conocimiento y mundo del trabajo* (pp. 97-142). México: FLACSO. Recuperado a partir de
<http://www.jstor.org/stable/j.ctt16f8csq.7>
- Lingel, J., & Bishop, B. W. (2014). The GeoWeb and everyday life: An analysis of spatial tactics and volunteered geographic information. *First Monday*, 19(7).
<http://doi.org/http://dx.doi.org/10.5210/fm.v19i7.5316>
- Llobet, C. (2011). Enseñar y aprender Historia del Arte. En A. Santisteban & J. Pagès (Eds.), *Didáctica del Conocimiento Social y Cultural en la Educación Primaria: Ciencias Sociales para comprender, pensar y actuar* (pp. 269-294). Madrid: Síntesis.
- Loewenthal, K. M. (1996). *An introduction to psychological tests and scales*. Londres: UCL Press.
- López, G. B. (2012). *Geolocalización y Redes Sociales*. Madrid: Bubok.
- López i Amat, J. (2010). De la Sociedad de la información a la(s) Sociedad(es) del Conocimiento. Vasos comunicantes en el cambio de milenio. 1960-2010. (Trabajo de Investigación – D.E.A.). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Recuperado a partir de
<https://ia902501.us.archive.org/11/items/SociedadInformacion-SociedadConocimiento/De%20la%20Sociedad%20de%20la%20Información%20a%20la%20Sociedad%20del%20Conocimiento%20%20-%20Jordi%20LOPEZ%20AMAT-%20CC.pdf>
- Lyotard, J.-F. (1987). *La condición postmoderna: informe sobre el saber* (3.a ed.). Madrid: Cátedra.
- Mahapatra, L. (2013, noviembre 11). Android Vs. iOS: What's The Most Popular Mobile Operating System In Your Country? [Electronic newspaper]. Recuperado 16 de febrero de 2015, a partir de <http://www.ibtimes.com/android-vs-ios-whats-most-popular-mobile-operating-system-your-country-1464892>
- Maliene, V., Grigonis, V., Palevičius, V., & Griffiths, S. (2011). Geographic information system: Old principles with new capabilities. *Urban Design International*, 16(1), 1-6. <http://doi.org/10.1057/udi.2010.25>
- Mann, S. (2012). Eye Am a Camera: Surveillance and Sousveillance in the Glassage. *Time*. Recuperado a partir de <http://techland.time.com/2012/11/02/eye-am-a-camera-surveillance-and-sousveillance-in-the-glassage/>
- Marc, S. (2014, febrero 27). Google Maps, Nokia Here y Apple Maps a prueba en nuestro reto. Recuperado 22 de julio de 2014, a partir de http://articulos.softonic.com/google-maps-nokia-here-apple-maps-a-prueba-reto?utm_source=all_win&utm_medium=email&utm_campaign=ES
- Martí, C., Feliu, J., & Varga, D. (2014). Geographic Information Technology and Innovative Teaching: Keys to Geography Degree Curriculum Reform. *Journal of Geography*, 113(3), 118-128. <http://doi.org/10.1080/00221341.2013.835855>
- Martínez Abad, F. (2013). *Evaluación y Formación en Competencias Informacionales en la Educación Secundaria Obligatoria*. Universidad de Salamanca, Salamanca, España. Recuperado a partir de

http://www.europeana.eu/portal/record/2022701/oai_gredos_usal_es_10366_121869.html

- Martínez, A. M., Navarro, J. G. C., & Sánchez, J. A. R. (2012). Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para la autoevaluación del docente. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(2), 325–338.
- Martínez Clares, P., & Echeverría Samanes, B. (2009). Formación basada en competencias. *Revista de Investigación Educativa*, 27(1), 125-147.
- Martínez Landa, H. (2015). *Problems Analysis and Solutions for the Establishment of Augmented Reality Technology in Maintenance and Education*. Tampere University of Technology, Tampere, Finlandia.
- Martín-Gutiérrez, J., Garcia-Dominguez, M., Gonzalez, C. R., & Corredoguas, M. C. M. (2013). Using different methodologies and technologies to training spatial skill in Engineering Graphic subjects. En 2013 IEEE Frontiers in Education Conference (pp. 362-368). <http://doi.org/10.1109/FIE.2013.6684848>
- Martín Gutiérrez, J., Luís Saorín, J., Contero, M., Alcañiz, M., Pérez López, D. C., & Ortega, M. (2010). Design and validation of an augmented book for spatial abilities development in engineering students. *Computers & Graphics*, 34(1), 77-91. <http://doi.org/10.1016/j.cag.2009.11.003>
- Martín Gutiérrez, J., & Meneses Fernández, M. (2014). Applying Augmented Reality in Engineering Education to Improve Academic Performance & Student Motivation. *International Journal of Engineering Education*, 30(3), 1-11.
- Martín Izard, J. F. (2011). Técnicas de encuesta: cuestionario y entrevista. En S. Nieto Martín (Ed.), *Principios, métodos y técnicas esenciales para la investigación educativa* (1.a ed., pp. 145-168). Madrid: Dykinson, S.L.
- Marzal, M. Á., & Pedrazzi, S. (2015). Educational potential of topic maps and learning objects for m-learning in the knowledge society. *Transinformação*, 27(3), 229-244. <http://doi.org/10.1590/0103-37862015000300005>
- Mastache, A. (2007). *Formar personas competentes: desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Mathias, M., & Gallagher, J. (2015). *Swift Programming: The Big Nerd Ranch Guide*. Estados Unidos: Big Nerd Ranch Guides.
- Mayr, S., Buchner, A., Erdfelder, E., & Faul, F. (2007). A short tutorial of GPower. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 3(2), 51-59.
- McPherson, P. (2016). Tablets. *Tips and Trends/Instructional Technologies Committee*, 1-6.
- Medyńska-Gulij, B. (2014). Cartographic sign as a core of multimedia map prepared by non-cartographers in free map services. *Geodesy and Cartography*, 63(1), 55–64. <http://doi.org/10.2478/geocart-2014-0004>
- Meece, S. (2006). A bird's eye view - of a leopard's spots. The Çatalhöyük 'map' and the development of cartographic representation in prehistory. *Anatolian Studies*, 56, 1-16.
- Mertens, D. M. (2010). *Research and evaluation in education and psychology: integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods* (3.a ed.). Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.

- Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., & Kishino, F. (1995). Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. En *Photonics for Industrial Applications* (pp. 282-292). International Society for Optics and Photonics.
- Miller, R., & Constone, J. (2015, mayo 28). Apple Acquires Augmented Reality Company Metaio. Recuperado a partir de <http://social.techcrunch.com/2015/05/28/apple-metaio/>
- Millwood, R. (2013, abril 30). Learning Theory v6 [Mapa Mental]. Recuperado 11 de octubre de 2015, a partir de <http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1LGVGJY66-CCD5CZ-12G3/Learning%20Theory.cmap>
- Milson, A. J. (2011). SIG en la nube: WebSIG para la enseñanza de la Geografía. *Didáctica Geográfica*, 0(12), 111-124.
- Minguell, M. E., Font, J. F., Cornellas, P., & Regás, D. C. (2012). Realidad aumentada y códigos QR en educación. En J. Hernández Ortega, M. Pennesi Fruscio, D. Sobrino López, & A. Vázquez Gutierrez (Eds.), *Tendencias emergentes en Educación con TIC* (pp. 135-157). Barcelona: Espiral.
- Ministerio de Educación Chile. (2015, agosto 21). Estadísticas de la Educación 2014. MINEDUC. Recuperado a partir de <http://centroestudios.mineduc.cl/index.php?t=96&i=2&cc=2036&tm=2>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte España. (2015). Instituto de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Objetivos. Recuperado 26 de noviembre de 2015, a partir de <http://www.ite.educacion.es/es/intef>
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mitchell, T. (2005). *Web mapping illustrated*. California: O'Reilly.
- Miyajima, K. (1998). Projection Methods in Chinese, Korean and Japanese Star Maps. En J. Andersen (Ed.), *Highlights of Astronomy* (pp. 712-715). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Mohler, B. J., Thompson, W. B., Creem-Regehr, S. H., Pick, H. L., & Warren, W. H. (2007). Visual flow influences gait transition speed and preferred walking speed. *Experimental Brain Research*, 181(2), 221-228. <http://doi.org/10.1007/s00221-007-0917-0>
- Möhring, M., Lessig, C., & Bimber, O. (2004). Video see-through ar on consumer cell-phones. En *Proceedings of the 3rd IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality* (pp. 252-253). IEEE Computer Society. Recuperado a partir de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1033722>
- Montello, D. (2005). Navigation. En P. Shah & A. Miyake (Eds.), *The Cambridge Handbook of Visuospatial Thinking* (pp. 257-294). Cambridge.: Cambridge University Press.
- Montilva, J., Arapé, N., & Colmenares, J. (2003). Desarrollo de software basado en componentes. En *CAC-2003* (pp. 1-9). Mérida, Venezuela. Recuperado a partir de <http://juancol.me/rsrc/sw-basado-en-comp-CAC2003.pdf>
- Mood, A. M. (1954). On the Asymptotic Efficiency of Certain Nonparametric Two-Sample Tests. *The Annals of Mathematical Statistics*, 25(3), 514-522.
- Mora, J. A. (1995). Evolución histórica de las teorías y medidas sobre la inteligencia. *Revista de Historia de la Psicología*, 16(3-4), 3-16.

- Moralejo, L., Sanz, C. V., Pesado, P., & Baldassarri, S. (2014). Avances en el diseño de una herramienta de autor para la creación de actividades educativas basadas en realidad aumentada. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*, 12, 8-14.
- Morales Morgado, E. (2007). Gestión del conocimiento en sistemas E-Learning, basado en objetos de aprendizaje, cualitativa y pedagógicamente definidos. Universidad de Salamanca, Salamanca, España. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=18457>
- Morales, P., & Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13(1), 145–157.
- Morales Vallejo, P. (2012). Tamaño necesario de la muestra: ¿Cuántos sujetos necesitamos? *Estadística aplicada a las ciencias sociales*. Madrid, España: Facultad de Humanidades. Universidad Pontificia Comillas. Recuperado a partir de <http://web.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%F1oMuestra.pdf>
- Morin, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. Barcelona: Anthropos.
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Paris: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado a partir de <http://www.edgarmorin.org/descarga-libro-los-7-saberes.html>
- Morin, E. (2002). *La cabeza bien puesta: Repensar la reforma. Reformar el pensamiento* (1.a ed.). Buenos Aires: Nueva Visión.
- Muñiz, J. (2010). Las teorías de los tests: Teoría Clásica y Teoría de Respuesta a los Ítems. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 57-66.
- Muñoz, A. (2015, abril 23). Décimo aniversario del primer vídeo de YouTube. *El Mundo*. Madrid. Recuperado a partir de <http://www.elmundo.es/espana/2015/04/23/5537e4dc22601d97368b457a.html>
- Muñoz Cristóbal, J. A., Martínez Monés, A., Asensio Pérez, J. I., Villagrà Sobrino, S. L., Hoyos Torio, J. E., & Dimitriadis, Y. (2014). City Ads: Embedding Virtual Worlds and Augmented Reality in Everyday Educational Practice. *Journal of Universal Computer Science*, 20(12), 1670–1689.
- NASA Landsat Program. (2003, octubre 26). Escena p233r084_7k199991226_z19_nn61. Landsat TM, Sioux Falls: USGS. Recuperado a partir de <http://glovis.usgs.gov/data/landsat/>
- National Aeronautics and Space Administration. (2015). Landsat Program. Recuperado 5 de mayo de 2015, a partir de <http://landsat.gsfc.nasa.gov/>
- Navia Bueno, F., Joo Nagata, J., & Guerra Pinto, K. (2014). El patrimonio en la Web 2.0: Atlas virtual del Campus Macul Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE). Santiago de Chile: Ediciones UMCE.
- Nelles, C., Lee, G. A., Billingham, M., & Kim, G. (2004). Immersive authoring of tangible augmented reality applications. En *Third IEEE and ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality, 2004. ISMAR 2004* (pp. 172-181). Washington, DC, USA: IEEE Computer Society. <http://doi.org/10.1109/ISMAR.2004.34>

- Newcombe, N. S., & Frick, A. (2010). Early education for spatial intelligence: Why, what, and how. *Mind, Brain, and Education*, 4(3), 102–111.
- Nieto Martín, S. (2011). Medidas de tendencia central y variabilidad. En S. Nieto Martín (Ed.), *Principios, métodos y técnicas esenciales para la investigación educativa* (1.a ed., pp. 145-168). Madrid: Dykinson, S.L. Recuperado a partir de <http://books.google.es/books?id=jJrFZwEACAAJ>
- Niu, E. (2015, noviembre 16). How Many iOS Devices Has Apple Sold? -. Recuperado 4 de marzo de 2016, a partir de <http://www.fool.com/investing/general/2015/11/16/ios-devices-sold.aspx>
- Noriega Biggio, M., Maris Vázquez, S., & Maris García, S. (2011). Componentes de la competencia espacial. Exploración en ingresantes a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. *Revista de Orientación Educativa*, 25(47), 95-112.
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. New York: Basic Books.
- Norman, H., Din, R., & Nordin, N. (2011). A preliminary study of an authentic ubiquitous learning environment for higher education. *Recent Researches in E-Activities*, 3(4), 89-94.
- Nuchera, A. H., Idoipe, A. V., & Torres, M. (2008). Los factores clave de la innovación tecnológica: claves de la competitividad empresarial. *Dirección y Organización*, (36), 5-22.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2.a ed.). New York: McGraw-Hill.
- Núñez, P. (2001). *Salamanca: guía de arquitectura*. Salamanca: Colegio Oficial de Arquitectos de León, Delegación de Salamanca.
- OECD. (2001). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard - Towards a knowledge-based economy*. Recuperado a partir de <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9201041e.pdf?expires=1452515458&id=id&acname=guest&checksum=7EE2D8DA4B8542A83F6EEAC278EABDB8>
- Okuku Oloo, J., & Van der Krapf, J. (2015). Spatial data infrastructure and voluntary geographic information. *Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology (JMEST)*, 2(1), 39-45.
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., ... Waycott, J. (2005). Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment. Recuperado a partir de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00696244/>
- Onsrud, H. J., & Pinto, J. K. (1991). Diffusion of geographic information innovations. *International Journal of Geographical Information Systems*, 5(4), 447-467. <http://doi.org/10.1080/02693799108927868>
- Open Geospatial Consortium. (2006). *Web Map Service*. Recuperado 3 de enero de 2016, a partir de <http://www.opengeospatial.org/standards/wms>
- Open Geospatial Consortium. (2013, febrero 11). *OGC Augmented Reality Markup Language 2.0 (ARML 2.0)*. TBD. Recuperado a partir de <http://www.opengis.net/doc/arml2x0/2.0>
- Open Street Map. (2015). *Salamanca, Castilla y León. Mapa de calles y referencias*. Recuperado a partir de <https://www.openstreetmap.org/#map=16/40.9634/-5.6631>
- Open Street Map. (2016, enero 7). *OSM Apple iOS*. Recuperado 29 de febrero de 2016, a partir de http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Apple_iOS

- O'Reilly, T. (2005, septiembre 30). What Is Web 2.0. Recuperado 6 de abril de 2015, a partir de <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
- O'Reilly, T. (2006). Qué es Web 2.0. Patrones del diseño y modelos del negocio para la siguiente generación del software. Fundación Telefónica, 1-13.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2015). Key ICT Indicators. Recuperado 26 de noviembre de 2015, a partir de <http://www.oecd.org/internet/broadband/oecdkeyictindicators.htm>
- Ortiz Morales, M. D., Joyanes Aguilar, L., & Giraldo Marín, L. M. (2015). Los desafíos del marketing en la era del big data. *e-Ciencias de la Información*, 6(1), 1. <http://doi.org/10.15517/eci.v6i1.19005>
- Owens, J. B. (2007). What Historians Want from GIS. Recuperado 18 de mayo de 2016, a partir de <http://www.esri.com/news/arcnews/summer07/articles/what-historians-want.html>
- Palma Herrera, J. L. (2013). Sistemas de Información Geográfica (SIG) y metodologías de evaluación multicriterio (EMC) en la búsqueda de escenarios alternativos para el mejoramiento socioespacial de las áreas urbanas populares de la ciudad de Comayagua. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica. (GESIG-UNLU, Luján)*, 5(5), 180-193.
- Pardo Merino, A. (2002). SPSS 11: guía para el análisis de datos. España: McGraw-Hill.
- Passig, D., Tzuriel, D., & Eshel-Kedmi, G. (2016). Improving children's cognitive modifiability by dynamic assessment in 3D Immersive Virtual Reality environments. *Computers & Education*, 95, 296-308. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.009>
- Pastor, J. (2007, septiembre 19). Gordon Moore: «Mi ley dejará de cumplirse dentro de 10 o 15 años». Recuperado 24 de noviembre de 2015, a partir de http://www.theinquirer.es/2007/09/19/gordon_moore_mi_ley_dejara_de_cumplirse_dentro_de_10_o_15_anos.html
- Patterson, T. C. (2007). Google Earth as a (Not Just) Geography Education Tool. *Journal of Geography*, 106(4), 145-152. <http://doi.org/10.1080/00221340701678032>
- Pei, L.-S., Cai, S., & Shi, P.-F. (2013). Mobile Campus Touring System based on AR and GPS: a Case Study of Campus Cultural Activity. En *Proceedings of the 21st International Conference on Computers in Education* (pp. 518-526). Denpasar, Indonesia.
- Perera, C., Zaslavsky, A., Christen, P., & Georgakopoulos, D. (2014). Context Aware Computing for The Internet of Things: A Survey. *IEEE Communications Surveys Tutorials*, 16(1), 414-454. <http://doi.org/10.1109/SURV.2013.042313.00197>
- Pérez Serrano, G. (1994). Investigación cualitativa: retos e interrogantes. Madrid: La Muralla.
- Perpetua, M. (2011, enero 6). Vinyl Sales Increase Despite Industry Slump. Recuperado 26 de octubre de 2015, a partir de <http://www.rollingstone.com/music/news/vinyl-sales-increase-despite-industry-slump-20110106>
- Perrenoud, P. (2008). Construir competencias desde la escuela. (M. Lorca, Trad.) (2.a ed.). Santiago de Chile: J.C. Sáez editor.
- Petrova, K., & Li, C. (2009). Focus and setting in mobile learning research: A review of the literature. Recuperado a partir de <http://aut.researchgateway.ac.nz/handle/10292/2527>

- Pomés, J., & Argüelles, B. (1991). *Análisis de ítems de opción múltiple*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Prendes Espinosa, C. (2015). Realidad Aumentada y Educación: Análisis de Experiencias Prácticas. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 187-203. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Prieto, G., & Delgado, A. R. (2010). Fiabilidad y validez. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 67-74.
- Quinn, C. (2000). mLearning: Mobile, wireless, in-your-pocket learning. Recuperado 22 de enero de 2105, a partir de <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>
- Rahimi, M., & Malek, M. R. (2015). Context-aware abstraction and generalization of street networks: two cognitively engineered user-oriented approaches using network Voronoi diagrams. *Geocarto International*, 30(5), 560-579. <http://doi.org/10.1080/10106049.2014.985742>
- Ramirez, V., & Cassinerio, S. (2014). Realidad Aumentada-trabajo cooperativo; Nivel Inicial. (pp. 1-21). Presentado en Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires. Recuperado a partir de <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/1669.pdf>
- Ramsey, E. (2013). Urban Scrawl: Reconstructing Urban Landscapes Using Documentary Sources. En E. Ch'ng, V. Gaffney, & H. Chapman (Eds.), *Visual Heritage in the Digital Age* (pp. 147-167). Springer London.
- Raskar, R., Welch, G., & Fuchs, H. (1998). Spatially augmented reality. En *First IEEE Workshop on Augmented Reality (IWAR'98)* (pp. 11-20). Recuperado a partir de <http://masters.donntu.edu.ua/2012/fknt/sobolev/library/article7.pdf>
- Reichenbacher, T. (2005). Adaptive egocentric maps for mobile users. En L. Meng, T. Reichenbacher, & A. Zipf (Eds.), *Map-based Mobile Services. Theories, Methods and Implementations*. (pp. 141-158). Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag. Recuperado a partir de <http://link.springer.com/10.1007/b138407>
- Reichenbacher, T., & Meng, L. (2005). Map-based Mobile Services. En L. Meng, T. Reichenbacher, & A. Zipf (Eds.), *Map-based Mobile Services. Theories, Methods and Implementations*. (pp. 1-8). Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag. Recuperado a partir de <http://link.springer.com/10.1007/b138407>
- Reich, R. B. (1992). *The Work of Nations: Preparing Ourselves for 21st Century Capitalism*. New York: Vintage.
- Reinoso, R. (2012). Posibilidad de la Realidad Aumentada en Educación. En J. Hernández, D. Pennesi, D. Sobrino, & A. Vázquez (Eds.), *Tendencias emergentes en Educación con TIC* (pp. 175-196). Barcelona: Espiral.
- Riera, A. S., Redondo, E., & Fonseca, D. (2014). Geo-located teaching using handheld augmented reality: good practices to improve the motivation and qualifications of architecture students. *Universal Access in the Information Society*, 14(3), 363-374. <http://doi.org/10.1007/s10209-014-0362-3>
- Ritter, M. (2014, marzo 28). How Many Man-Made Satellites Are Currently Orbiting Earth? Recuperado 5 de mayo de 2015, a partir de <http://talkingpointsmemo.com/idealab/satellites-earth-orbit>

- Riyad, E. (2008, abril). Music on the Move. MiniDisc. Recuperado 26 de octubre de 2015, a partir de http://www.trustedreviews.com/opinions/music-on-the-move_Page-4
- Rocha Salamanca, L. Á., & Díaz Vega, N. A. (2010). Las Geotecnologías como herramientas importantes en la educación de la geografía. *UD Y La Geomática*, (4), 44-52.
- Rød, J. K., Larsen, W., & Nilsen, E. (2010). Learning geography with GIS: Integrating GIS into upper secondary school geography curricula. *Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography*, 64(1), 21-35.
<http://doi.org/10.1080/00291950903561250>
- Rodríguez Álvarez, J. L. (2014, mayo 30). Google ya permite solicitar el «derecho al olvido» [Periodico]. Recuperado 15 de mayo de 2016, a partir de <http://www.abc.es/tecnologia/redes/20140530/abci-google-derecho-olvido-201405301014.html>
- Rodríguez Conde, M. J. (2011). Test y otras pruebas escritas u orales. En S. Nieto Martín (Ed.), *Principios, métodos y técnicas esenciales para la investigación educativa* (1.a ed., pp. 191-219). Madrid: Editorial Dykinson, S.L.
- Rodríguez Silgo, A. (2016). Digitalización y virtualización del patrimonio cultural. Hacia un nuevo horizonte en la conservación-restauración. *TELOS Revista de Pensamiento sobre Comunicación, Tecnología y Sociedad*, 102, 67-76.
- Rodríguez Zoya, L., & Aguirre, J. L. (2011). Teorías de la complejidad y Ciencias Sociales. *Nuevas Estrategias Epsitemológicas y Metodológicas. Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y jurídicas*, 30(2), 1-20.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed). New York: Free Press.
- Rohs, C. (2012). *Die erweiterte Realität: Einsatzgebiete und Potential von Augmented Reality* (Auflage: 1., Aufl.). Hamburg: Bachelor + Master Publishing.
- Roopesh, Kevin, Sunkur, A., Panchoo, N., & Kirtee, B. (2016). Augmented reality, the future of contextual mobile learning. *Interactive Technology and Smart Education*, 13, 12-15.
- Rosenberg, L. B. (1993). Virtual fixtures as tools to enhance operator performance in telepresence environments (Vol. 2057, pp. 10-21).
<http://doi.org/10.1117/12.164901>
- Rovelo, G., Abad, F., Juan, M. C., & Camahort, E. (2015). Studying the User Experience with a Multimodal Pedestrian Navigation Assistant (pp. 1-8). Presentado en *Computer Graphics Theory and Applications (GRAPP) 2015*, Berlin.
- Rubino, D. (2009, enero 3). GPS vs. aGPS: A Quick Tutorial. Recuperado 3 de marzo de 2016, a partir de <http://www.windowscentral.com/gps-vs-agps-quick-tutorial>
- Ruiz Olabuénaga, J. I. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa* (1a. reimp. De la 5a. ed). Bilbao: Universidad de Deusto.
- Ruiz Torres, D. (2013). *La realidad aumentada y su aplicación en el patrimonio cultural*. Gijón: Trea.
- Rychen, D., & Salganik, L. H. (2006). *Las competencias clave para el bienestar personal, económico y social*. (J. M. Pomares Olivares, Trad.). Granada; Archidona, Málaga: Aljibe.
- Sagan, C. (1982). *Cosmos*. Barcelona: Planeta.
- Sánchez Cabana, A. (2011). Ponencia La realidad aumentada. Una experiencia real. Recuperado a partir de

https://www.youtube.com/watch?v=XojvqauJyNg&feature=youtube_gdata_player

- Sánchez Prieto, J. C., Olmos Migueláñez, S., & García Peñalvo, F. (2013). Mobile Learning: Tendencies and Lines of Research. En Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality (pp. 473–480). New York, NY, USA: ACM.
<http://doi.org/10.1145/2536536.2536609>
- Sánchez Prieto, J. C., Olmos Migueláñez, S., & García Peñalvo, F. (2014). Understanding mobile learning: devices, pedagogical implications and research lines. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(1), 20-42.
- Sandelowski, M., Voils, C. I., & Barroso, J. (2006). Defining and Designing Mixed Research Synthesis Studies. *Research in the schools : a nationally refereed journal sponsored by the Mid-South Educational Research Association and the University of Alabama*, 13(1), 29.
- Santisteban, A., & Pagès, J. (2011a). Enseñar y Aprender Ciencias Sociales. En A. Santisteban & J. Pagès (Eds.), *Didáctica del Conocimiento Social y Cultural en la Educación Primaria: Ciencias Sociales para comprender, pensar y actuar* (pp. 23-39). Madrid: Síntesis.
- Santisteban, A., & Pagès, J. (2011b). Enseñar y aprender el tiempo histórico. En A. Santisteban & J. Pagès (Eds.), *Didáctica del Conocimiento Social y Cultural en la Educación Primaria: Ciencias Sociales para comprender, pensar y actuar* (pp. 229-245). Madrid: Síntesis.
- Santos, M. E. C., Chen, A., Terawaki, M., Yamamoto, G., Taketomi, T., Miyazaki, J., & Kato, H. (2013). Augmented Reality X-Ray Interaction in K-12 Education: Theory, Student Perception and Teacher Evaluation. En 2013 IEEE 13th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT) (pp. 141-145). <http://doi.org/10.1109/ICALT.2013.45>
- Santos Preciado, J. M. (2012). La enseñanza virtual de los sistemas de información geográfica (SIG) en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). *Acomodación al marco del espacio europeo de educación superior (EEES). Espacio Tiempo y Forma., Serie VI(4-5)*, 83–100.
<http://doi.org/http://dx.doi.org/10.5944/etfvi.4-5.2011.13724>
- Sarjakoski, T., & Nivala, A.-M. (2005). Adaptation to context - A way to improve the usability of mobile maps. En L. Meng, T. Reichenbacher, & A. Zipf (Eds.), *Map-based Mobile Services.Theories, Methods and Implementations.* (pp. 107-123). Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag. Recuperado a partir de <http://link.springer.com/10.1007/b138407>
- Scharl, A. (2007). Towards the Geospatial Web: Media Platforms for Managing Geotagged Knowledge Repositories. En K. Tochtermann & A. Scharl (Eds.), *The Geospatial Web: How Geobrowsers, Social Software and the Web 2.0 are Shaping the Network Society* (pp. 3-14). Londres: Springer.
- Schmalstieg, D., Langlotz, T., & Billinghurst, M. (2011). Augmented Reality 2.0. En G. Brunnett, S. Coquillart, & G. Welch (Eds.), *Virtual Realities* (pp. 13-37). Springer Vienna. Recuperado a partir de http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-211-99178-7_2

- Secretaría de Planificación de Transporte. (2012). Ortofotomosaico Gran Santiago. Ortofotografía, Santiago de Chile. Recuperado a partir de http://www.sectra.gob.cl/datos_informacion_espacial/metropolitana/santiago01.htm
- Sengupta, S. (2007). Geographical Information System Concepts And Business Opportunities. Concept Publishing Company.
- Sessano, P., & Corbetta, S. (2015). Educación Ambiental y TIC. Orientaciones para la enseñanza. Buenos Aires: Programa Nacional Conectar Igualdad- ANSES. Recuperado a partir de <http://www.fundacionluminis.org.ar/biblioteca/educacion-ambiental-y-tic-orientaciones-para-la-ensenanza>
- Sevtsuk, A., & Mekonnen, M. (2012). Urban network analysis. A new toolbox for ArcGIS. *Revue Internationale de Géomatique*, 222(2), 287-305.
- Sharples, M., Corlett, D., & Westmancott, O. (2002). The Design and Implementation of a Mobile Learning Resource. *Personal and Ubiquitous Computing*, 6(3), 220-234. <http://doi.org/10.1007/s007790200021>
- She, B., Zhu, X., Ye, X., Guo, W., Su, K., & Lee, J. (2015). Weighted network Voronoi Diagrams for local spatial analysis. *Computers, Environment and Urban Systems*, 52, 70-80. <http://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2015.03.005>
- Shekhar, S., Feiner, S., & Aref, W. (2016). Spatial computing. *Magazine Communications of the ACM*, 59(1), 72-81. <http://doi.org/10.1145/2756547>
- Shelton, B. E., & Stevens, R. R. (2004). Using Coordination Classes to Interpret Conceptual Change in Astronomical Thinking. En *Proceedings of the 6th International Conference on Learning Sciences* (pp. 634–634). Santa Monica, California: International Society of the Learning Sciences. Recuperado a partir de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1149126.1149258>
- Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2002). *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design* (Edición: Revised, Update.). Amsterdam; Boston: Morgan Kaufmann.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <http://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Sicilia, M.-A., & Garcia, E. (2003). On the Concepts of Usability and Reusability of Learning Objects. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 4(2). Recuperado a partir de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/155>
- Siegel, S., & Castellan, J. (2009). *Estadística no paramétrica: aplicada a las ciencias de la conducta* (4.a ed.). México: Trillas.
- Smith, C. (2013, septiembre 5). Google+ Is The Fourth Most-Used Smartphone App. Recuperado 29 de febrero de 2016, a partir de <http://www.businessinsider.com/google-smartphone-app-popularity-2013-9>
- Squire, K., & Klopfer, E. (2007). Augmented Reality Simulations on Handheld Computers. *Journal of the Learning Sciences*, 16(3), 371-413. <http://doi.org/10.1080/10508400701413435>
- Stobbing, C. (2015, septiembre 29). The New Apple Maps vs. Google Maps: Which is Right For You? Recuperado 29 de febrero de 2016, a partir de

- <http://www.howtogeek.com/229945/the-new-apple-maps-vs.-google-maps-which-is-right-for-you/>
- Stošić, L., & Stošić, I. (2015). Perceptions of teachers regarding the implementation of the internet in education. *Computers in Human Behavior*, 53, 462-468.
<http://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.027>
- Strahler, A. N., & Strahler, A. H. (2000). *Geografía física* (3a ed., 3a. reimp). Barcelona: Omega.
- Strobl, J. (2014). Technological Foundations for the GISociety. En E. Sanchez, I. Gryl, & T. Jekel (Eds.), *Learning and Teaching with Geomedia* (pp. 1-9). Newcastle, UK: Cambridge Scholars Publishing.
- Sturm, C. (2012, agosto 6). Visita la primera página web del mundo, creada hace más de 20 años [blog de tecnología]. Recuperado 27 de octubre de 2015, a partir de <https://www.fayerwayer.com/2012/08/visita-la-primera-pagina-web-del-mundo-creada-hace-mas-de-20-anos/>
- Suazo, A. (2008). Realidad aumentada sobre web y vídeo en tiempo real: Plataforma de trabajo colaborativo para asistir al diseño arquitectónico. En Congreso SIGraDI (Vol. 14). La Habana. Recuperado a partir de http://cumincades.scix.net/data/works/att/sigradi2008_161.content.pdf
- Suchman, L. (2006). *Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions* (2 edition). Cambridge ; New York: Cambridge University Press.
- Summerfield, J. (2012). Mobile Website vs Mobile App (Application): Which is Best for Your Organization. Recuperado 16 de febrero de 2016, a partir de <http://www.hswsolutions.com/services/mobile-web-development/mobile-website-vs-apps/>
- Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, Á. (2013). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe: una mirada multidimensional*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Surry, D. W., & Ely, D. P. (2001). Adoption, diffusion, implementation, and institutionalization of educational innovations. *Trends & issues in instructional design and technology*, 183-193.
- Sutherland, I. E. (1968). A head-mounted three dimensional display. En *Proceedings of the December 9-11, 1968, fall joint computer conference, part I* (pp. 757-764). ACM. Recuperado a partir de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1476686>
- Szymczak, D., Magnusson, C., & Rasmus-Gröhn, K. (2012). Guiding Tourists through Haptic Interaction: Vibration Feedback in the Lund Time Machine. En P. Isokoski & J. Springare (Eds.), *Haptics: Perception, Devices, Mobility, and Communication* (pp. 157-162). Springer Berlin Heidelberg. Recuperado a partir de http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-31404-9_27
- Tapiador, F. (2006). Las Tecnologías de Información Geográfica: Criticando al Crítico. Una respuesta a Horacio Capel. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 10(646). Recuperado a partir de <http://www.ub.es/geocrit/b3w-646.htm>
- Tavera Momphotez, E. D. (2013, octubre 21). Desarrollo del producto multimedial como apoyo a la enseñanza a través de un módulo básico sobre sistemas de información geográfica -SIG-. Recuperado a partir de <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/431>

- Taylor, D. R. F. (2005). The theory and practice of cybercartography: An introduction. En D. R. F. Taylor (Ed.), *Modern Cartography Series* (Vol. 4, pp. 1-13). Academic Press. Recuperado a partir de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1363081405800048>
- Taylor, D. R. F., & Caquard, S. (2006). Cybercartography: Maps and Mapping in the Information Era. *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, 41(1), 1-6. <http://doi.org/10.3138/U631-37K3-3NL6-4136>
- Taylor, S., & Procter, T. (2014). iPads as collaborative tools to enhance biological identification skills in the lab and field. En N. Souleles & C. Pillar (Eds.), *iPad use in fieldwork: Proceedings of the 1st International Conference on the use of iPads in higher education (ihe2014)* (pp. 24-30). Cambridge Scholars Publishing. Recuperado a partir de <http://centaur.reading.ac.uk/38078/>
- Thomas, B., Close, B., Donoghue, J., Squires, J., De Bondi, P., Morris, M., & Piekarski, W. (2000). ARQuake: An Outdoor/Indoor Augmented Reality First Person Application (pp. 139-146). Presentado en 4th International Symposium on Wearable Computers, Atlanta, GA. Recuperado a partir de <http://www.tinmith.net/papers/thomas-iswc-2000.pdf>
- Thrower, N. J. W. (1996). Longitude in the Context of Cartography. En W. J. H. Andrewes (Ed.), *The Quest for Longitude: The Proceedings of the Longitude Symposium*, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, November 4-6, 1993 (pp. 50-62). *Collection of Historical Scientific Instruments*, Harvard University.
- Thrower, N. J. W. (2002). *Mapas y civilización: historia de la cartografía en su contexto cultural y social*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Tobón, S., Pimienta, J. H., & García, J. A. (2010). *Secuencias didácticas : aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson Educación de México.
- Tomlinson, R. (2008). *Pensando en el SIG: Planificación del Sistema de Información Geográfica dirigida a Gerentes*. Redlands (California): Esri Pr.
- Traxler, J. (2009). Current state of mobile learning. En M. Ally (Ed.), *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training* (pp. 9-25). Edmonton: Athabasca University Press.
- Trinder, J. (2015). Characteristics of New Generation of Digital Aerial Cameras. Recuperado 5 de mayo de 2015, a partir de <http://geospatialworld.net/Paper/Technology/ArticleView.aspx?aid=2238>
- Trullier, O., Wiener, S., Berthoz, A., & Meyer, J. (1997). Biological-based artificial navigation systems: Review and prospects. *Progress in Neurobiology*, 51(5), 483-544. [http://doi.org/10.1016/S0301-0082\(96\)00060-3](http://doi.org/10.1016/S0301-0082(96)00060-3)
- UNESCO Institute for Information Technologies in Education. (2000). *Internet in education. Support materials for educators*. Moscú: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Recuperado a partir de <http://iite.unesco.org/pics/publications../en/files/3214612.pdf>
- United States Geological Service. (2013). [Región Metropolitana, Santiago de Chile. Shuttle Radar Topography Mission]. archivo. bil. Recuperado a partir de <https://lta.cr.usgs.gov/SRTM2>

- United States Geological Service. (2014). [Castilla y León, Salamanca. Shuttle Radar Topography Mission]. archivo. bil. Recuperado a partir de <https://lta.cr.usgs.gov/SRTM2>
- Valle, J. (2011). Acciones de la Unión Europea en materia de innovación educativa. En Ministerio de Educación España (Ed.), Estudio sobre la innovación educativa en España (Vol. 17, pp. 419-470). España: Ministerio de Educación.
- Van der Merwe, P. (Ed.). (2012). Royal Observatory Greenwich Souvenir Guide (2.a ed.). Londres: Royal Museums Greenwich, NMM Enterprises Ltd. Recuperado a partir de <http://www.alibris.com/search/books/isbn/9781906367510>
- Van Schaik, L. (2008). Spatial Intelligence: New Futures for Architecture. West Sussex: Wiley. Recuperado a partir de <http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-047072322X.html>
- Vargas Jiménez, I. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. Revista Calidad en la Educación Superior, 3(1), 119-139.
- Vela Peón, F. (2001). Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa. En M. L. Tarrés (Ed.), Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social (pp. 63- 94). México: El colegio de México, FLACSO.
- Velazco Flórez, S. Y. (2013). Interoperabilidad entre plataformas heterogéneas GIS: identidad de un modelo y servicios web en la georreferenciación (Tesis doctoral). Pontificia Universidad de Salamanca, Madrid, España. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4646562>
- Veryard, R. (2005, septiembre 16). Demanding Change: Technology Hype Curve. Recuperado a partir de <http://demandingchange.blogspot.com.es/2005/09/technology-hype-curve.html>
- Vignola, J., Pardo Mellado, F., & Peris García, P. (2011). Influencia de las TIC en la educación (p. 25). Valencia: SFE-Grupo de Filosofía. Recuperado a partir de <http://users.dsic.upv.es/~ppperis/tic.pdf>
- Wen, J., Deneka, A., Helton, W. S., Dünser, A., & Billingham, M. (2014). Fighting Technology Dumb Down: Our Cognitive Capacity for Effortful AR Navigation Tools. En M. Kurosu (Ed.), Human-Computer Interaction. Applications and Services (Vol. 8512, pp. 525-536). Cham: Springer International Publishing. Recuperado a partir de http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-07227-2_50
- Whalley, B. W., France, D., Park, J. R., Mauchline, A. L., Powell, V., & Welsch, K. (2014). iPad use in fieldwork: formal and informal use to enhance pedagogical practice in a bring your own technology world. En N. Souleles & C. Pillar (Eds.), iPad use in fieldwork: Proceedings of the 1st International Conference on the use of iPads in higher education (ihe2014) (pp. 110-125). Cambridge Scholars Publishing. Recuperado a partir de <http://centaur.reading.ac.uk/38078/>
- Wheeler, S. (2015, febrero 16). The Pedagogy Of John Dewey: A Summary. Recuperado 3 de noviembre de 2015, a partir de <http://www.teachthought.com/learning/pedagogy-john-dewey-summary/>
- White, S. (2008). Diffusion of innovations theory. Framing IT and GIS Adoption. En A. J. Milson & M. Alibrandi (Eds.), Digital Geography: Geospatial Technologies in the

- Social Studies Classroom (pp. 169-195). Estados Unidos: Information Age Publishing.
- Whitten, J., & Bentley, L. (2007). *Systems Analysis and Design Methods* (7.a ed.). Boston: McGraw-Hill/Irwin.
- Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. Recuperado a partir de <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>
- Winters, N. (2007). What is mobile learning. *Big issues in mobile learning*, 7–11.
- Wood, D. (1960). *Test Construction: Development and Interpretation of Achievement Tests*. Ohio, Columbus: C.E. Merrill Pub. Co.
- Woodward, D. (1987). Medieval Mappaemundi. En J. B. Harley & D. Woodward (Eds.), *The History of Cartography* (Vol. 1). Chicago: University of Chicago Press. Recuperado a partir de <http://www.press.uchicago.edu/books/HOC/index.html>
- Woodward, D. (1989). The Image of the Spherical Earth. *Perspecta*, 25, 2-15.
- Yang, L. (2013). El Concepto y el Proceso de Apropiación de una Tecnología Móvil aplicada a la Práctica a la Práctica Formativa: Estudio de Caso en el CEO Miguel Delibes en Salamanca. Universidad de Salamanca, Salamanca.
- Yilmaz, A., Kemec, S., SebnemDuzgun, H., & Cakir, M. P. (2014). Cognitive Aspects of Geovisualisation: A Case Study of Active and Passive Exploration in a Virtual Environment. En T. Bandrova, M. Konecny, & S. Zlatanova (Eds.), *Thematic Cartography for the Society* (pp. 157-170). Springer International Publishing. Recuperado a partir de http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-08180-9_13
- Yin, R. K. (1994). *Case study research: design and methods*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Yoo, H., & Lee, J. (2015). Mobile Augmented Reality Authoring System with 3D Modeling and Lighting Estimation. *Appl. Math*, 9(2L), 553–562.
- Zhao, X., Wan, X., & Okamoto, T. (2010). Adaptive content delivery in ubiquitous learning environment. En *Wireless, Mobile and Ubiquitous Technologies in Education (WMUTE)*, 2010 6th IEEE International Conference on (pp. 19–26). IEEE.
- Zinger, J. (2014). Navegando el Hype Cycle: El Futuro de 5 Tácticas de Marketing Online. Recuperado a partir de <http://www.genwords.com/blog/navegando-el-hype-cycle-el-futuro-de-5-tcticas-de-marketing-online/>