

EDITORIAL

EL DESAFÍO ACTUAL DE LA GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN DEL CONOCIMIENTO

Susana Isabel Curto¹

Según Burbules y Callister (2000) las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación conocidas en la jerga científica como NTICs constituyen un entorno dialéctico² a través del cual se producen interacciones diferentes a las desarrolladas por la Humanidad desde tiempos ancestrales. Hasta no hace muchos años los humanos compartían idiomas, valores, costumbres e intereses basados en la proximidad física y conformando estructuras que se denominaban “comunidades” constituidas por poblaciones pequeñas no mayores que familias extendidas. Sus miembros confirmaban su pertenencia a ellas mediante actitudes y gestos presenciales y simbólicos que los conectaban poniendo en evidencia la participación en relaciones e intereses comunes. Solían funcionar de forma similar a una red en la medida que permitían el intercambio de bienes, servicios e información para su mantenimiento, desarrollo y bienestar. Originalmente estas redes comunitarias alcanzaban solo el nivel local y acaso el regional hasta donde lo permitían las precarias comunicaciones de mensajeros pedestres o jinetes. En el siglo XIV, el desarrollo de una incipiente red vial y el surgimiento de los estados modernos en Europa aumentaron aunque con grandes dificultades, la conectividad de esa red a escala continental. Inventos como la imprenta, los viajes de descubrimientos y el desarrollo del mercantilismo produjeron una primera globalización de la información y de los conocimientos a niveles internacionales pero, los mecanismos a través de los cuales circulaban no diferían de los antiguos corredores incaicos americanos o los mensajeros ecuestres romanos; solo varió la velocidad del medio por el cual la noticia circulaba de un punto a otro (Jaime Royero, 2007).

¹ CONICET. Instituto de Investigaciones Epidemiológicas (IIE) de la Academia Nacional de Medicina – Buenos Aires. susanacurto@yahoo.com.ar

² En este artículo solo las consideraremos en su significado griego (διαλεκτική = dialektiké y τέχνη = téchne).

La optimización del correo postal ocurrida en el siglo XIX permitió que la información y el conocimiento circularan con mayor velocidad y que, además, se convirtieran en actividades accesibles a gran parte de la población en especial la letrada: científicos y literatos se comunicaban sus hallazgos y comentarios mediante cartas manuscritas. Charles Robert Darwin (1809-1882, naturalista inglés), Joseph Dalton Hooker (1817-1911, botánico inglés), Asa Gray (1810-1888, naturalista, médico y botánico norteamericano) y Alfred Russel Wallace (1823-1913, naturalista, explorador, geógrafo, antropólogo y biólogo inglés) se carteaban sobre la Teoría de la Evolución desde sus diferentes especialidades y lugares de residencia. En la década de 1960 el médico inglés radicado en África, Denis Parsons Burkitt detectó una nueva patología y se valió del correo postal para recopilar 41 casos en distintos países de África y así realizó la primera descripción de lo que hoy se conoce como Linfoma de Burkitt. En este epistolario era donde exploradores, naturalistas, físicos, matemáticos, economistas y literatos presentaban sus pensamientos controversiales o explicitaban sus hipótesis más firmes para someterlas a cuestionamientos o argumentaciones dando lugar a cambios fundamentales en el conocimiento siguiendo una tradición científica que aún permanece:

Los agentes (científicos) hacen explícitos sus presupuestos más firmes, de modo que pueden someterlos a cuestionamiento, dando lugar mediante un largo proceso de negociación –de argumentación y contraargumentación- a cambios fundamentales o revolucionarios (Ramírez Sánchez, 2007:34)

Las tertulias eran otras variantes del intercambio de ideas entre las comunidades de intelectuales. Durante el verano boreal de 1815, frío y lluvioso a causa de la erupción del volcán Tambora, Mary Wollstonecraft Godwin Shelley (1797-1851, novelista inglesa) y su marido Percy Bysshe Shelley (1792-1822, poeta inglés) visitaron a su amigo Lord Byron que se había retirado con su médico personal John William Polidori (1795-1821, inglés) a su residencia de Villa Diodati ubicada cerca del lago de Ginebra en Suiza. Los cuatro se reunían en los atardeceres para filosofar acerca de las posibilidades que prometían las investigaciones que se habían realizado sobre la recién descubierta electricidad, novedad que permanecía rodeada de un halo de misterio y omnipotencia. La conversaciones giraban en torno a los experimentos del médico, fisiólogo y físico italiano Luigi Galvani (1737-1798) que había aplicado esta nueva “fuerza” a la médula espinal de animales muertos, los experimentos que había realizado Erasmus Darwin (1731-1802, abuelo de Charles Darwin) para revivir cuerpos ya inertes y los ensayos del médico escocés James Lind (1736-1812) que había hecho saltar ranas como si estuvieran vivas ante el rey Jorge III y su familia. A su vez estos científicos se reunían y carteaban con el científico e inventor estadounidense Benjamín Franklin y con el ingeniero mecánico e inventor escocés James Watt (1736-1819)³ (Goulding, 2002). En esas tardes frías y tormentosas en Villa Diodati los tres literatos y el médico debatían sobre la moral

³ Las mejoras que introdujo en la máquina de Thomas Newcomen dieron lugar a la máquina de vapor de agua, que resultaría fundamental en el desarrollo de la primera Revolución Industrial, tanto en Inglaterra como en el resto del mundo.

científica, la creación y destrucción de la vida y la audacia de la Humanidad en su relación con Dios. En estas tertulias Mary Shelley concibió las ideas para su famosa novela *Frankenstein; or, the modern Prometheus* (Shelley, 1817) y William Polidori las de *The Vampyre, a tale* (1819). A su vez Byron escribió un fragmento de su obra basado en las leyendas sobre vampiros que había oído durante sus viajes a través de los Balcanes que, junto a las de Polidori fueron la inspiración del novelista y escritor irlandés Abraham (Bram) Stoker (1847-1912) para su famosa novela *Drácula* en 1897 en la cual también se refleja el cuestionamiento sobre la lucha entre el bien y el mal y la vida más allá de la muerte.

La emergencia del elemento social dentro de los ámbitos académicos también se canalizó con la aparición de las sociedades científicas (Ramírez Sánchez, 2007), en cuyo seno se debatían ideas, descubrimientos e hipótesis como, por ejemplo, las nacientes del Nilo o la ya mencionada Teoría de la Evolución como ocurrió en la Real Sociedad Geográfica de Londres. Entre 1820 y 1930 se fundaron 137 sociedades geográficas en el mundo (Sparn, 1947).

Este mecanismo de circulación de los conocimientos y adelantos científicos se interrumpió cuando las Guerras Mundiales del siglo XX requirieron de un esquema de secretismo, una extremada supervisión de la actividad de los científicos y un control de la aplicación de sus conocimientos en el mundo real. Según Reisch (2009) los intensos debates acerca de los valores, tanto dentro como fuera de la ciencia, que habían sido tan comunes entre los filósofos y los científicos aplicados generaron dilemas morales y embrollos políticos al permitirse la intromisión de instituciones como el *Federal Bureau of Investigation* (FBI) dirigido entonces por John Edgar Hoover dentro de la comunicación científica. Así es como la política y las tensiones geopolíticas de los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial configuraron los contenidos curriculares de las universidades y contribuyeron a que la filosofía de la ciencia y las mismas ciencias aplicadas siguieran ciertas líneas de investigación y abandonaran otras. Dentro de este marco general de incertidumbres y sospechas la transmisión de los conocimientos, de los descubrimientos y de las novedades ya no se hizo más a través de las Sociedades o las redes de comunidades científicas sino mediante exposiciones internacionales en donde las superpotencias enfatizaron los avances científicos propios. Pero, la mayor parte de la circulación de información y de los conocimientos durante esa competencia cultural, tecnológica, política, económica y social que fue Guerra Fría (Ruiz Durán, 2013) se realizó a través de la infiltración de agentes de inteligencia para comprar o robar tecnología novedosa, situación bien reflejada por el personaje George Smiley de la novela *The Spy Who Came in from the Cold* (Le Carré, 1963) de David John Moore Cornwell. También fue usual el espionaje electrónico y los vuelos de aviones espías de los cuales el más conocido fue el del Lockheed U-2 por el “incidente” que produjo al ser impactado, derribado y apresado su piloto por los soviéticos cerca de la localidad de Degtyarsk en la región de los Urales, el 1 de mayo de 1960.

La nostálgica transmisión de valores y conocimientos a través de la proximidad física y correspondencia personal se desvaneció definitivamente durante la Segunda Posguerra. Uno de los principales hitos de la desmaterialización de ese sistema comenzó un 21 de noviembre de 1969 cuando las computadoras de la *University of California at Los Angeles*, el *Stanford Research Institute* (California), la *University of California at Santa Barbara* y el *University of Utah Computer Science Department* se conectaron por medio de una línea telefónica conmutada para realizar consultas remotas de archivos (entre otros objetivos) dando origen al *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANet). En realidad, la idea de una red de computadoras que permitiera la comunicación entre varios usuarios ya había surgido siete años antes en el *Massachusetts Institute of Technology* en Cambridge cuando Joseph Carl Robnett Licklide lanzó el concepto de *Galactic Network* [Red Galáctica] (Licklide, 1963). La implementación práctica de la red comenzó a finales de 1980 y, en 1991, se introdujo Internet para el uso del público en general.

Este conjunto de redes físicas heterogéneas, interconectadas y descentralizadas que proporcionaba a los usuarios una conexión inalámbrica cuya única limitación era el tamaño de las pantallas hoy está disponible al público general a través de teléfonos, televisores y satélites. Por medio de esa red lógica de alcance mundial cualquier usuario puede enviar correos electrónicos, transmitir archivos o conversar en línea. Esta simplificación del acceso a la red desde hogares, bibliotecas, cafeterías, salas de aeropuertos, locutorios y hoteles produjo un crecimiento masivo de un nuevo perfil de usuarios no ligados a los sectores académicos, científicos o gubernamentales. Espectadores de teatro o deportes reservan o compran las entradas, clientes de bancos hacen sus depósitos o transferencias, encuentran entretenimientos para el tiempo libre, buscan información sobre algún hecho interesante y pagan sus compras a través de la red. Lo más fascinante es que la red ha producido un profundo impacto en el mundo laboral conformando nuevas condiciones de trabajo al flexibilizar los horarios. Hoy los empleados pueden hacer sus tareas desde sus hogares localizados cerca o en el otro extremo del planeta rompiendo así las barreras físicas entre regiones remotas mediante el correo electrónico y el acceso a datos almacenados en servidores.

Internet se esparció por el mundo pero de manera desigual (Fig. 1); prosperó en los países ricos pero tuvo menor penetración en los sectores desfavorecidos (Fig. 2). Esta inequidad entre aquellos que tienen acceso a Internet y pueden hacer uso de los nuevos servicios ofrecidos por la World Wide Web y los que no pueden hacerlo, ya sea por la falta de ese servicio o por su incapacidad para usarlos se conoce como “brecha digital”. Esta brecha se agranda porque el acceso a la nueva tecnología no solo implica el acceso a la red, la posesión de un ordenador y los conocimientos necesarios para usarlo sino también los medios económicos y las aptitudes y actitudes necesarias para aprovechar dicho recurso (Prensky, 2001). De esta manera las nuevas tecnologías acercan a usuarios que pertenecen a diferentes culturas, diferentes paisajes y que tienen diferentes valores pero, al mismo tiempo, los separan según la disponibilidad

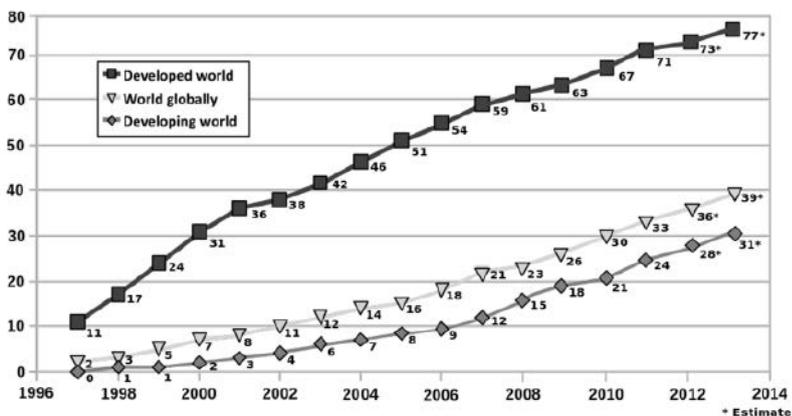


Fig. 1. Número de usuarios de Internet.
Fuente: Jeff Ogden, Ann Arbor, Michigan, USA

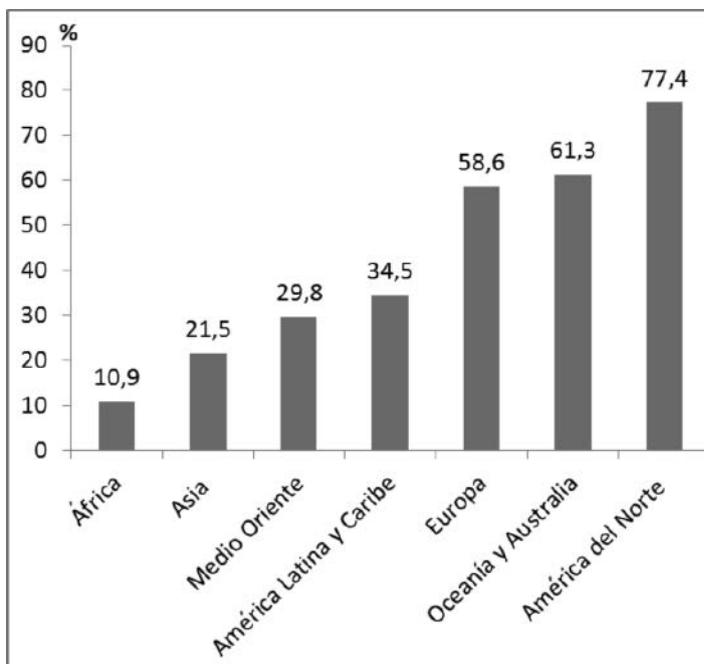


Fig. 2. Usuarios de Internet cada 100 habitantes por región, año 2010.
Fuente: usuarios de Internet por continente.
http://www.portalplanetasedna.com.ar/usuarios_internet.htm

que tengan de herramientas para adquirir conocimientos y valores. Y esto no es de menor trascendencia. Para llegar al manejo de la herramienta virtual el camino es complejo porque, además del acceso técnico (cableado, electricidad, telefonía, etc.) se necesita el tiempo suficiente para dedicarle a este tema.

Según las estadísticas mundiales la edad de los usuarios de computadoras y de Internet oscilan entre los 6 y 20 años y nacieron en la era de las telecomunicaciones. De acuerdo a datos de *Socialnomics* (Qualman, 2009) más del 50% de las personas que están en las redes sociales son menores de 30 años:

*Los estudiantes de hoy constituyen la primera generación que creció inmersa en estas nuevas tecnologías. Ellos han pasado toda su vida rodeados por y utilizando computadoras, videojuegos, reproductores de música digitales, videocámaras, teléfonos celulares y demás juegos y herramientas de la era digital. Hoy en día, un graduado universitario promedio ha dedicado menos de 5.000 horas de su vida leyendo, pero más de 10.000 horas jugando a videojuegos (sin mencionar las 20.000 horas viendo televisión)*⁴ [Traducción del Autor]. (Prensky, 2001:1)

En ese mismo artículo Prensky (2001) acuñó los términos *Digital Natives*, *Digital Immigrants* [Nativos Digitales e Inmigrantes Digitales] y definió a los “nativos digitales” como “aquellos que nacieron en el mundo digital y tienen como lengua nativa el lenguaje digital de las computadoras” [Traducción del Autor]⁵ (Prensky, 2001: 1). A continuación se pregunta “¿Qué somos el resto de nosotros?” y valientemente se responde:

Aquellos que no hemos nacido en el mundo digital pero hemos sido a lo largo de nuestras vidas fascinados por él adoptando la mayoría de las nuevas tecnologías somos ‘inmigrantes digitales’ y siempre poseeremos un ‘acento de inmigrante’ [Traducción del Autor]⁶ (Prensky, 2001: 1-2).

Las diferencias entre nativos digitales e inmigrantes se notan en lo que hacemos en nuestra vida académica y profesional. Antes de usar un aparato, los inmigrantes leemos el manual así como antes de ejecutar un programa necesitamos saber qué tecla tocar. Los nativos digitales hacen primero y se preguntan después. Entre los nacidos y los inmigrantes las distancias son infinitas y la posibilidad de comunicación y de

⁴ *They have spent their entire lives surrounded by and using computers, videogames, digital music players, video cams, cell phones, and all the other toys and tools of the digital age. Today's average college grads have spent less than 5,000 hours of their lives reading, but over 10,000 hours playing video games (not to mention 20,000 hours watching TV). Computer games, email, the Internet, cell phones and instant messaging are integral parts of their lives.*

⁵ *But the most useful designation I have found for them is Digital Natives. Our students today are all “native speakers” of the digital language of computers, video games and the Internet.*

⁶ *Those of us who were not born into the digital world but have, at some later point in our lives, become fascinated by and adopted many or most aspects of the new technology are, and always will be compared to them, Digital Immigrants.*

coordinación conductual se vuelve terriblemente difícil, sino imposible, a menos que existan mediadores tecnológicos intergeneracionales. En palabras de Prensky:

Esto es muy serio porque el más grande problema que enfrenta hoy la educación es que nuestros instructores son inmigrantes digitales, quienes hablan un lenguaje 'desactualizado' [outdated: fuera de fecha] que están pugnando por enseñar a una población que habla un lenguaje enteramente nuevo y que a menudo no pueden entender lo que los 'inmigrantes están diciendo'. [T. del A.]⁷ (Prensky, 2001: 2).

Para Sáez Vacas (2007) el desconocimiento de estas NTICs significa un cierto grado de analfabetismo. Quedar distanciado de ellas implica excluirse social, económica, laboral o culturalmente. Sin embargo, convertir a un usuario en un hiperlector crítico, capaz de discernir sus propias lecturas requiere de diversos estilos de enseñanza y la capacidad de discriminar la información útil de la innecesaria o falaz. La dificultad para esta enseñanza por parte de los inmigrantes es que:

Los nativos digitales están habituados a recibir información realmente rápido, les gusta hacer varias tareas al mismo tiempo y desarrollar procesos en paralelo. Prefieren el universo gráfico al textual y optan por un acceso aleatorio (como el de los hipertextos). Funcionan mejor cuando operan en red. Se desarrollan en base a la gratificación inmediata y las recompensas frecuentes. Prefieren los juegos al trabajo 'serio'. [Traducción del Autor] (Prensky, 2001: 2).⁸

Las NTICs permiten la formación de comunidades virtuales que constituyen nuevos tipos de relaciones; permiten realizar trabajos en colaboración y armar un entramado de redes de inteligencia distribuida. El bajo costo de la publicación en la red les da la posibilidad de hacerlo en tiempo real y el intercambio casi instantáneo de las ideas, conocimientos y habilidades han hecho el trabajo en colaboración mucho más fácil. Nunca en la historia de la Humanidad ha sido más fácil acceder a la información y encontrar material didáctico de todos los niveles, desde preescolar a post-doctoral para realizar educación a distancia. En este punto la pornografía introduce un aspecto controvertido de la red por las implicaciones morales y el peligro que conlleva.

Según Brunn y Malecki (2004) los geógrafos son importantes contribuyentes a los nuevos campos de las NTICs en todas las escalas: personal, barrial y ciudadana ya que los Sistemas de Información Geográfica y sus paquetes estadísticos

⁷ *It's very serious, because the single biggest problem facing education today is that our Digital Immigrant instructors, who speak an outdated language (that of the pre-digital age), are struggling to teach a population that speaks an entirely new language... They often can't understand what the immigrants are saying.*

⁸ *Digital Natives are used to receiving information really fast. They like to parallel process and multitask. They prefer their graphics before their text rather than the opposite. They prefer random access (like hypertext). They function best when networked. They thrive on instant gratification and frequent rewards. They prefer games to "serious" work. (Does any of this sound familiar?)*

proporcionan salidas e incluso mapas de distribución espacial de diversas funciones inherentes a la Geografía. Por ejemplo, de qué manera Internet transforma nuestras ciudades y residentes urbanos (Kopomaa, 2000) o el riesgo de transformación de nuestras metrópolis en agrupamientos aislados en los que la tradicional mezcla de culturas que las ha caracterizado ya no se produzca (Graham y Marvin, 2001). Sin embargo, Brian J. L. Berry, en una entrevista que le hicieron en 2004, duda de la verdadera comprensión de los conceptos relativos a la distribución espacial, a superficies y a gradaciones por parte de aquellos que usan las nuevas herramientas:

*Lo esencial es simplemente pulsar los botones, conseguir la salida y eso es todo. Creo que hay un abuso mecanicista equivalente en muchos otros ámbitos (...) Los estudiantes aprenden cómo seguir estos pasos, desde el paso uno al dos y al tres. Pocos parecen ir más allá de eso y preguntarse ¿Qué diablos estoy haciendo y por qué lo estoy haciendo? ¿Por qué un grupo de filósofos franceses decrepitos deben determinar las ideas de mi particular visión del mundo?*⁹ (Treviño and Jesús, 2004). [Traducción del Autor]

Desarrollar la capacidad de saber cómo buscar, evaluar, interpretar y utilizar la información en cualquiera de sus formas es una tarea tradicional de los que enseñan y de los que aprenden pero hacerlo con información digitalizada requiere de nuevas habilidades. Clasificar, separar y seleccionar datos relevantes y fidedignos es otra fase del proceso de incorporación de conocimientos que requiere de nuevas facultades. Convertir la información en conocimiento es otro proceso aún más complejo y transmitirlo es la culminación de todo logro científico. Ser protagonistas y colaboradores en este quehacer requiere de nuevas y diversas capacidades. El desafío es grande, pero nuestro país superó uno similar en el siglo XIX: aquellas maestras de Boston traídas por Sarmiento hablaban idiomas diferentes y enseñaban el alfabeto a niños que hablaban otras lenguas y cuyos padres tampoco sabían leer y escribir. Colocar a la educación como Política de Estado permitió incluir social y culturalmente a aquellos inmigrantes que ni siquiera conocían el alfabeto latino (por ej. rusos, turcos, árabes). Es colocando a la educación en el lugar prioritario que se merece, a mi entender, la única posibilidad de sortear este nuevo desafío al que nos enfrentamos hoy.

Referencias

Brunn S. D.; Maleki E. J. (2004). Looking Backwards into the Future with Brian Berry. *The Professional Geographer* 56 (1), 76-80.

⁹*They simply push the buttons, get the output and that's it. This mechanistic use of software also applies with conventional statistics, whatever the package may be. Students who learn how to go through these steps, from step one to two and three, do it. Relatively few think to go beyond this to say "What the hell am I doing and why am I doing it?" Why should the ideas of a decrepit group of particular French philosophers determine my view of the world?. (Treviño, 2004)*

- Burbules, N. C.; Callister Jr., T. A. (2000). *Watch IT: The risks and promises of information technology for education*. Boulder, CO: Westview Press.
- Goulding, C. (2002). The real Doctor Frankenstein? *Journal of the Royal Society of Medicine* 95(5), pp. 257-259.
- Graham, S.; Simon M. (2001). *Splintering urbanism: Networked infrastructures, technological mobilities, and the urban condition*. London: Routledge
- Kopomaa, T. (2000). *The city in your pocket: Birth of the mobile information society*. Helsinki: University Press Helsinki.
- Le Carré, J. (1963). *The Spy Who Came in from the Cold*, Londres: Victor Gollancz & Pan.
- Licklider, J. C. R. (23 April 1963). Topics for Discussion at the Forthcoming Meeting, Memorandum For: Members and Affiliates of the Intergalactic Computer Network. Washington, D.C.: Advanced Research Projects Agency, via KurzweilAI.net. Retrieved 2013-01-26.
- Polidori J. (1819). *The Vampyre, a tale*. London: Sherwood, Neely, and Jones.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon* (MCB) University Press, 9(5). <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>, bajado 2010-10-30.
- Qualman, E. (2009). *Socialnomics*. Wiley.
- Shelley, M. (1818). *Frankenstein; or, the modern Prometheus*. 3 vol. London: Lackington, Hughes, Harding.
- Sparn, E. (1947). Cronología, diferenciación, número de socios y distribución de las Sociedades de Geografía, antes de la Segunda Guerra Mundial. *Boletín GÆA* 22, pp. 1-8.
- Ramírez Sánchez, S. L. (2007). Metáforas Tecnológicas y Emergencia de Identidades. *Revista CTS*, 9 (3), pp. 33-52.
- Reisch G. A. (2009). *How the cold war transformed Philosophy of Science. To the Icy Slopes of Logic*. Cambridge University Press.
- Ruiz Durán F. J. (2013). Política de defensa: la competencia tecnológica y cultural durante la Guerra Fría. Extraído el 01-08-2014 de <http://www.eumed.net/rev/cccss/26/guerra-fria.html>
- Sáez Vacas, F. (2007). TVIC: Tecnologías para la vida cotidiana. *Revista Telos* 73. Octubre-diciembre 2007
- Treviño C., Jesús A. (2004). Reasons to Smile: Interview with Brian J. L. Berry, Geographer and Political Economist. *Urbana*. VII-VIII.