

# NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (NTIC) Y LA AUTO-FORMACIÓN EDUCATIVA

*New information and communication technologies  
(nict) and educational self-training*

EPISTEMUS

ISSN: 2007-8196 (electrónico)

ISSN: 2007-4530 (impresa)

DR. Guillermo Arreaga-García<sup>1</sup>  
MTO. Silvio Oreste Topa<sup>2</sup>

Recibido: 14 de Mayo de 2017,  
Aceptado: 22 de Julio de 2017

Autor de Correspondencia:  
DR. Guillermo Arreaga.García  
Correo: Guillermo.arreaga@gmail.com

## Resumen

En este trabajo se presentan algunas características del impacto de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC) en la formación académica de la comunidad estudiantil de la Universidad de Sonora. En particular, vamos a ilustrar algunas de las habilidades y actitudes que se requieren desarrollar, tanto en profesores como en estudiantes, para tener acceso al informacionalismo y eventualmente aprovechar sus ventajas en el mundo. Exponemos también algunas de las herramientas que la WEB 2.0 ofrece para favorecer la auto-formación educativa. Adicionalmente, ilustramos el caso de la Universidad de Sonora, la cual tiene actualmente la materia de Introducción a la Nuevas tecnologías de la Información y la comunicación en el Eje de Formación de Tronco Común y cuyo propósito es introducir a los alumnos de nuevo ingreso al uso de las NTIC con propósitos educativos.

## Abstract

*This paper presents some characteristics of the impact of the New Information and Communication Technologies (NICT) on the academic formation of the student community of the University of Sonora. In particular, we will illustrate some of the skills and attitudes that need to be developed, both in teachers and students, to have access to informationalism and eventually take advantage of its advantages in the world. We also expose some of the tools that WEB 2.0 offers to favor educational self-education. Additionally, we illustrate the case of the University of Sonora, which currently has the subject of Introduction to New Information Technologies and communication in the Common Core Training Axis and whose purpose is to introduce new students to the use of of the NICT for educational purposes.*

## INTRODUCCIÓN.

Actualmente nos encontramos en un nuevo cambio tecnológico: la digitalización de la información para su almacenamiento y el uso del Internet como medio de transmisión-difusión. Esta revolución, que llamaremos *informacionalismo*, abre la posibilidad - acaso por primera vez en la historia - de hacer público y hasta gratuito, gran parte del conocimiento para aquellos que tengan una computadora y conexión a internet<sup>1</sup>; tengan las habilidades computacionales necesarias. Además, el *informacionalismo* también representa la posibilidad de obtener una educación basada en un proceso de auto-aprendizaje.

Las PCs y el Internet constituyen la base material del informacionalismo, que es la innovación tecnológica a finales del siglo XX, que en nuestros días está transformando profundamente el que-hacer cotidiano de prácticamente todos los sectores de la sociedad contemporánea. Las NTIC son las herramientas tecnológicas más ilustres del informacionalismo; ya que evolucionan rápidamente en el tiempo como anticipó Gordon Moore<sup>2</sup> (ver Referencia 1) de tal forma que se genera una fuerte presión hacia la renovación continua de los equipos y de las habilidades necesarias para su uso.

Consideremos por ejemplo la evolución de la WEB, uno de los servicios más exitosos y emblemáticos de la Internet. Se inició alrededor de 1989, con algunas imágenes incrustadas y la aparición de hiperenlaces. En el 2004 se inicia el uso de la WEB 2.0, que permite más interacción con el usuario, con un diseño sencillo, centrado en la colaboración y los servicios como wikis, blogs, repositorios y redes sociales. Pero no es más que un cambio continuo y permanente, que hay quienes vislumbran la aparición de la WEB 3.0 (o la Web semántica) donde la *inteligencia artificial* que el usuario disponga de servicios inteligentes, como buscadores que "comprenden" lo que el usuario busca o que pueden directamente responder a sus preguntas. Más aún, hay quienes ya imaginan el paso de la visualización en dos dimensiones hacia la tecnología de espacios tridimensionales con los cuales el usuario podrá interactuar.

Tabla 1. Estadística de la penetración y crecimiento de Internet según regiones geográficas.

Fuente: <http://www.internetworldstats.com/>

ESTADÍSTICAS MUNDIALES DEL INTERNET Y DE LA POBLACIÓN						
REGIONES	Población (2010)	% Población Mundial	Usuarios (2010)	% Población (Penetración)	Crecimiento (2000-2010)	% Uso Mundial
América del Norte	344,124,450	5.0%	266,224,500	77.4%	146.3%	13.5%
Oceanía	34,700,201	0.5%	21,272,470	61.3%	179.1%	1.1%
Europa	813,319,511	11.9%	475,121,735	58.4%	352.1%	24.1%
América del Sur y Central	592,556,972	8.7%	205,097,470	34.6%	1,035.1%	10.4%
Medio Oriente	212,336,924	3.0%	63,240,946	29.8%	1,825.3%	3.2%
Asia	3,834,792,852	56.3%	828,930,856	21.6%	625.2%	42.1%
África	1,013,779,050	14.6%	110,948,420	10.9%	2,357.7%	5.5%
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>6,845,609,960</b>	<b>100%</b>	<b>1,970,836,397</b>	<b>28.8%</b>	<b>4460%</b>	<b>100%</b>

1 Si bien las computadoras personales -en sus versiones de escritorio o portátiles- son actualmente el principal punto de acceso a Internet, cada vez hay más dispositivos electrónicos que permiten la conexión: telefonía celular, tablets, consolas de juegos e incluso televisores.

2 Quien postuló la idea que ahora se conoce como ley de Moore, que establece que el número de transistores en los equipos electrónicos se duplican cada 18 meses.

No obstante, el grado de asimilación de las NTIC es diferente en los países según su región geográfica; también hay marcadas variaciones en los distintos extractos sociales de cada país. Ver Tabla 1.

Sin embargo, la *información* tiene poco valor por sí misma para un usuario que no tiene los conocimientos y las capacidades para usarla y transformarla acuerde con sus propósitos específicos. Así, la sociedad *informacionalista* del siglo XXI puede ser incluyente o excluyente con los individuos según con sus habilidades computacionales. Es aquí en donde el sector educativo puede jugar un papel muy importante como promotor de las nuevas tecnologías, de tal forma que pueda dotar a los ciudadanos de la competencia digital necesaria y suficiente, no sólo para manipular y comunicar *información*, sino también para formarlos académicamente en los nuevos valores culturales de la sociedad red de nuestra época actual.

### NTIC Y LA FORMACIÓN EDUCATIVA.

La incorporación del *informacionalismo* en el ambiente escolar está haciendo posible el cambio del paradigma tradicional académico hacia un modelo de educación basado en el aprendizaje de un sujeto (estudiante inscrito formalmente o no) que tiene acceso a la *información*, sobre la cual, en el mejor de los casos, él mismo puede construir su propio conocimiento a la medida de sus necesidades y habilidades particulares. En este modelo el estudiante es el protagonista principal ya que puede aprender por sí mismo independientemente de su profesor.

Las dos premisas claves sobre las que basa esta idea de auto-aprendizaje, requieren algunos comentarios adicionales. En primer término podemos preguntarnos: ¿En qué medida un sujeto tiene realmente acceso a la información relevante para sus intereses de aprendizaje personales o institucionales? en el cuadro 1 mostramos una breve muestra de fuentes de información que una persona interesada en ciencias e ingeniería, podría usar libremente para proveerse de información técnico-científica y cubrir todos los niveles. Obviamente, existen otras opciones de excelente calidad que no se han incluido en esta breve guía. Nos hemos inclinado principalmente por incluir aquellos recursos de calidad profesional y gratuitos. Cada usuario debe construir su propia lista a la medida de sus necesidades particulares. Esperamos que esta muestra le sea ilustrativa y sobre todo de utilidad.

Con respecto a la segunda premisa, consideremos la siguiente cuestión ¿En qué medida un sujeto puede realmente construir su propio conocimiento en el *informacionalismo*?. En este nuevo paradigma educativo ya no sería tan importante que un sujeto fije su atención solo en ciertos *contenidos* y *temas* de un área en particular, con la idea de acumular *información* que posiblemente le será útil en el futuro (una práctica todavía muy común en la educación tradicional). Debido al impresionante el aumento del volumen de información disponible y la velocidad (casi inmediata) de acceso por Internet, al sujeto

le es más conveniente desarrollar habilidades para buscar y encontrar información útil e indispensable en el momento que la requiere, con el propósito de completar un trabajo, por ejemplo: una tarea, un artículo, un experimento, etcétera. Esto implicaría que el sujeto adquiriera habilidades analíticas, cognitivas, creativas y comunicativas que le permitan tanto la apropiación significativa de la oferta cultural, tecnológica e informacional circulante en la red como a su vez la realización de sus propios productos. Este paradigma de aprender-hacer cuando se requiere en vez de acumular información, es la base conceptual del enfoque pedagógico *basado en competencias*.

Cuadro 1. Recursos para la adquisición, colaboración y elaboración de información científica.

Adquisición de información científica		
Buscadores especializados	Google	Buscador especializado <a href="http://factorial.google.com">http://factorial.google.com</a>
	SCIRUS	Buscador especializado <a href="http://www.scirus.com">http://www.scirus.com</a>
	Sensei	Buscador especializado <a href="http://www.sensei.com">http://www.sensei.com</a>
Colaboración y elaboración de información científica		
Redes sociales científicas	ResearchGate	Red Social Científica <a href="http://www.researchgate.net">http://www.researchgate.net</a>
	ResearchGate	Red Social Científica <a href="http://www.researchgate.net">http://www.researchgate.net</a>
	MENDELEY	Red Social Científica <a href="http://www.mendeley.com">http://www.mendeley.com</a>
Repositorios de imágenes con Licencias Libres / Dominio Público	EveryStockPhoto	Metabusador de Imágenes Libres <a href="http://www.everystockphoto.com">http://www.everystockphoto.com</a>
	FreeVectors	Repositorio Libre Imágenes Vectores <a href="http://www.freevectors.net">http://www.freevectors.net</a>
	Wikimedia Commons	Listado de Wikistes de Imágenes Libres <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/Lista_de_imagenes_libres">http://commons.wikimedia.org/wiki/Lista_de_imagenes_libres</a>
Servicios gratuitos / Cloud Computing	Google	E-mail, grupos, blog, agenda, etcétera, etc <a href="http://www.google.com/mail/feoptions/">http://www.google.com/mail/feoptions/</a>
	Zyonic	Hosting sin publicidad (SQL, PHP, MySQL) <a href="http://www.zyonic.com">http://www.zyonic.com</a>
	ADrive	Disco Duro Virtual 50GB gratis <a href="http://www.adrive.com/login/signup">http://www.adrive.com/login/signup</a>

Ahora bien, las habilidades básicas que un usuario debe dominar para aprovecharse del *informacionalismo* son: establecer comunicaciones inmediatas (sincrónicas y asincrónicas) con otros usuarios de la red; procesar datos de manera rápida y confiable; de editar y dar formato a documentos de texto; de crear bases de datos; modificar imágenes, usar hojas de cálculo y editores de gráficos; de manipular sonidos, videos y presentaciones multimedia y poder hacer páginas web; etcétera.

Cuadro 2. Recursos para difusión de información científica.

Difusión de la información científica generada		
Publicación	DOAJ	Directorio de Revistas Open Access <a href="http://www.doaj.org">http://www.doaj.org</a>
	timblavi	Editorial de Revistas Open Access <a href="http://www.timblavi.com">http://www.timblavi.com</a>
	Jove	Publicación de videos de experimentos <a href="http://www.jove.com">http://www.jove.com</a>
Repositorios científicos	CiteSeer	Repositorio científico <a href="http://citeseer.ist.psu.edu">http://citeseer.ist.psu.edu</a>
	arXiv.org	Repositorio científico <a href="http://arxiv.org">http://arxiv.org</a>
	bioRxiv	Repositorio científico <a href="http://preprints.csb.org">http://preprints.csb.org</a>
Blogs científicos	ScienceBlogs	Red de Blogs Científicos <a href="http://scienceblogs.com">http://scienceblogs.com</a>
	bioRxiv	Red de Blogs Científicos <a href="http://scienceblogs.com">http://scienceblogs.com</a>
	ScienceBlogging	Directorio de Blogs Científicos <a href="http://scienceblogging.org">http://scienceblogging.org</a>
Seguimiento y monitorización de información científica		
Seguimiento y monitorización	netvibes	El sitio virtual con lector de RSS <a href="http://www.netvibes.com">http://www.netvibes.com</a>
	ScienceDirect	Alertas al e-mail sobre artículos científicos <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a>
	Citebase	Índice de citas de papers científicos <a href="http://www.citebase.org">http://www.citebase.org</a>



En la medida en que un sujeto logra adquirir y eventualmente perfeccionar estas habilidades, las NTIC se convierten en "herramienta de su mente", (ver Referencia 2), con las cuales el sujeto podría superar sus propias limitaciones de información y conocimientos, ya que puede apoyarse efectivamente en la tecnología para establecer comunicaciones inmediatas que le permitan aprender en colaboración de otros usuarios. Ver Cuadro 2.

Por la enorme importancia que tiene para un país la educación de sus ciudadanos, consideramos que el Estado-Nación debe (o al menos debería) garantizar el acceso de todos los ciudadanos a la información y al conocimiento como instrumentos centrales de la participación ciudadana en un proceso de desarrollo con crecimiento económico y justicia social. El sector educativo tendría que jugar un papel fundamental para dar a las personas de las habilidades indispensables para acceder efectivamente al paradigma del *informacionalismo*.

Actualmente, desde la administración pública o mediante proyectos del sector privado, varios países trabajan activamente hoy día para proveer acceso a las NTIC tanto a las clases sociales más desfavorecidas económicamente, como a Entidades Educativas y otros sectores claves. Desde el 2010, mediante la aplicación del Plan Ceibal, en Uruguay se convirtió en el primer país del mundo en lograr que cada alumno y maestro de la enseñanza primaria pública, adquiera un ordenador portátil con conexión a Internet (ver Referencia 3). El proyecto OLPC (One Laptop per Child), cuyo objetivo es producir una PC de bajo costo (de hasta 100 dólares de USA) con fines didácticos para los niños, ha sido acogido por países de todo el mundo. Según el website oficial del proyecto, sólo en América se han entregado 53,700 unidades en México; 60,000 en Argentina; 510,000 en Uruguay; 4,000 en Paraguay; 870,000 en Perú; 2,600 en Brasil; 8,080 en Colombia; 5,000 en Nicaragua; 3,000 en Guatemala; 13,700 en Haití y 95,100 en Estados Unidos; mientras que a nivel mundial la cantidad de laptops entregadas es actualmente de 2,100,000.

El gobierno argentino aplica, en estos momentos el proyecto Conectar Igualdad (ver Referencia 4), con el propósito de proveer a cada alumno y profesor de educación secundaria pública de una PC para uso educativo. Mediante este proyecto se han entregado 358,000 netbooks, pero para lograr esta meta, para el 2012 se deberán entregar alrededor de 13 millones de netbooks. Las ONG (Organizaciones No Gubernamentales) también tienen iniciativas con el objetivo de reducir la brecha digital entre países del primer y tercer mundo. Por ejemplo, Google y Astra participan en el proyecto O3B

Networks, que ofrecerá Internet satelital a bajo costo a los países menos desarrollados. Para el caso de México, consultar la información de la Agenda Digital en el portal <http://www.e-mexico.gob.mx>.

### NTIC Y SUS VALORES FORMATIVOS: EL CASO DEL SOFTWARE LIBRE (SL)

Adicionalmente, un sujeto que usa constantemente Internet como fuente de información puede también adquirir algunos de los valores culturales de la *sociedad red*. Por ejemplo: consideremos el caso del *software libre*. Con excepción de programas informáticos sumamente específicos, hoy día es común que para una actividad exista una amplia variedad de opciones de software disponibles que pueden realizarla. Para escoger el software más conveniente, un usuario debe tomar en cuenta varios factores como calidad y precio.

Básicamente, podemos distinguir dos tipos de licencias: privadas (también llamadas propietarias) o libres. Las licencias propietarias implican fuertes restricciones de uso, por ejemplo, que sea instalado en una sola computadora, que no se modifique ni se investigue su funcionamiento, que sea destinado solo a uso personal y que no está permitido su préstamo, venta o distribución. En el caso de las licencias libres, los autores otorgan cuatro libertades fundamentales: libertad de usar el programa, con cualquier propósito; libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a las necesidades particulares; libertad de distribuir copias del programa sin restricciones, y finalmente, libertad de mejorar el programa y hacer públicas esas mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

Así, la producción de software propietario es un negocio con el objetivo de obtener ganancias económicas, mientras que la producción de software libre es un *movimiento social*, cuyas raíces fueron sembradas en las ideas del programador de computadoras Richard Stallman, quien en la década de los 80s creó la organización *Free Software Foundation*. Una premisa fundamental de este movimiento es que la información debe ser libre. Los valores que este movimiento promueve son la igualdad de oportunidades, la colaboración entre pares, la solidaridad, el compromiso, el altruismo social.

Entonces, ya no sólo se trata de considerar al trabajo como un deber y al dinero como un bien supremo. Las personas que se involucran y contribuyen en el movimiento del software libre, generalmente son entusiastas de



la programación y les gustan los retos intelectuales; pero sobre todo, están convencidos de la importancia social de compartir con otros usuarios su información e incluso sus resultados de trabajo. Estas características determinan la forma de ser (la ética) del usuario intensivo del informacionalismo no comercial existente hoy día. (Ver Referencias 5 y 6).

Cuadro 3. Recursos de Software Libre desarrollados y/o utilizados por la comunidad educativa y científica.

Software Libre para la Comunidad Académica		
Sistemas Operativos Especializados	Scientific Linux	GNU Linux desarrollada CERN, Fermilab, otros <a href="http://www.scientificlinux.org">http://www.scientificlinux.org</a>
	Proyectos de Linux	GNU Linux de Universidades Latinoamericanas <a href="http://lula.unex.es">http://lula.unex.es</a>
	Posedon Linux	GNU Linux para uso científico <a href="http://www.es.posedonlinux.org">http://www.es.posedonlinux.org</a>
Repositorios de Software Libre	Free Software Directory	Directorio de la Free Software Foundation <a href="http://directory.fsf.org">http://directory.fsf.org</a>
	SOURCEFORGE	Repositorio de SL <a href="http://sourceforge.net">http://sourceforge.net</a>
Herramientas para desarrollo de SL (Programación)	Ohloh	Directorio de Software Libre <a href="http://www.ohloh.net/">http://www.ohloh.net/</a>
	Git	Git Development Frameworks <a href="http://git.nokia.com">http://git.nokia.com</a>
	Eclipse	Eclipse IDE modular creado por IBM <a href="http://www.eclipse.org">http://www.eclipse.org</a>
Websites de Referencia sobre SL	Free Software Foundation	Free Software Foundation <a href="http://www.fsf.org">http://www.fsf.org</a>
	Open Source Initiative	Open Source Initiative <a href="http://www.opensource.org">http://www.opensource.org</a>
	Alternativas Libres a Software Privativo	Sistemas Operativos Libres <a href="http://www.freealts.com">http://www.freealts.com</a> Alternativas Libres a Software Privativo <a href="http://www.osalt.com">http://www.osalt.com</a>

Finalmente, con el objeto de mostrar que el paradigma actual del Software Libre no es una simple moda intelectual sino que podría llegar a ser un modelo de enseñanza-aprendizaje sustentable en el tiempo, citamos brevemente algunos hechos relevantes. La organización *Top500 Supercomputers Sites* que desde 1993 se encarga de publicar semestralmente las estadísticas sobre las 500 computadoras más potentes del planeta, indica en su último informe de noviembre de 2010, que el 91,80% (459) las PCs usan GNU Linux, un Sistema Operativo distribuido mundialmente con licencia Libre. Hoy en día, muchos gobiernos, organizaciones y empresas usan intensamente el software libre debido a su gran calidad. (Ver referencias 7,8 y 9), (Ver Cuadro 3).

### EL CASO DE LA UNIVERSIDAD DE SONORA

Existen varias materias de carácter básico que todos los alumnos de la UNISON deben cursar en el primer semestre. Para conciliar el hecho de que los programas de licenciatura que se ofrecen a los estudiantes están alojados en diferentes departamentos, la UNISON creó el Espacio Educativo de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación y también el concepto de Eje de Formación Común, para atender a todos por igual sin importar cuál sea la carrera de Licenciatura que hayan escogido.

Una de las materias de Eje de Formación Común está dedicada a introducir a los estudiantes al uso de las NTIC con propósitos de formación académica. La idea principal

de la materia de *Intro-NTIC* es desarrollar en los estudiantes la fluidez computacional, de tal forma que ellos puedan aprovechar los nuevos canales de comunicación del conocimiento en la era del *informacionalismo*, explicado en la sección anterior<sup>3</sup>. El profesor de esta asignatura debe promover en el estudiante el desarrollar por sí mismo las competencias básicas, mencionadas anteriormente. El estudiante debe, en primer término educarse en la búsqueda de información con una visión crítica, basada en la reflexión y la argumentación, con el propósito de aprender por sí mismo, de manera independiente del profesor. En segundo término, debe inculcarse a participar en forma activa y responsable en la vida pública *virtual* con actitud abierta respetuosa al diálogo de la diversidad cultural.

Ahora bien, para que los estudiantes desarrollen la habilidad de pensamiento crítico, la materia de *Intro-NTIC* ha sido diseñada como curso semi-abierto y basado en *proyectos*, con los cuales se pretende implementar la filosofía del aprendizaje basado en el *desarrollo de competencias*. Estas características pedagógicas del curso, les permiten adoptar un ritmo de trabajo personal, en el cual le pueden dedicar tanto tiempo como a la búsqueda de información, la reflexión, el cuestionamiento de la información, la experimentación de soluciones alternativas en la resolución de problemas, etcétera. También se pueden apoyar en el profesor; más como un facilitador de las actividades que se les piden desarrollar en cada proyecto que como una fuente de contenidos temáticos en el sentido tradicional.

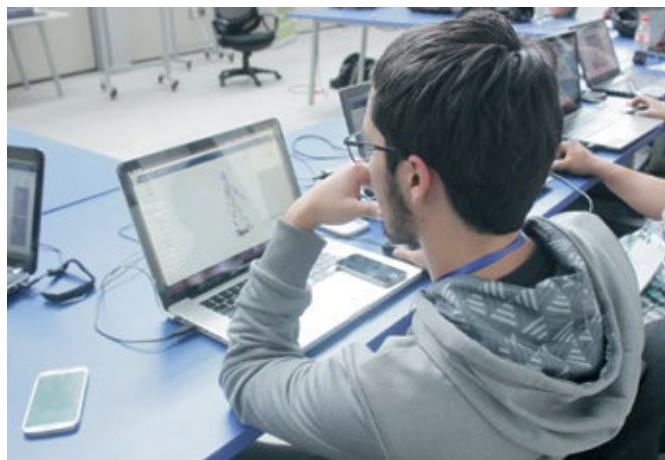


Figura 1. Estudiantes que se apoyan en las NTIC para aprender.

Bajo este paradigma educativo el estudiante aprende de una manera más personal, lo cual le permite desarrollar la habilidad del *aprendizaje-permanente* de la cual la

<sup>3</sup> Ver el apartado dedicado a la materia de Intro- NTIC en la página [http://www.uson.mx/la\\_unison/reglamentacion/eje\\_formacion\\_comun.htm#c3](http://www.uson.mx/la_unison/reglamentacion/eje_formacion_comun.htm#c3).





cual dependerá su buen desempeño durante su vida laboral. En esta clase de cursos, se pretende abandonar definitivamente la enseñanza mecánica y basada en la memorización de contenidos. El estudiante se prepara para el uso de los servicios y aplicaciones del Internet 2.0 para aprender y colaborar en las áreas de su interés.

En el mejor de los casos, el estudiante podría desarrollar sus propias herramientas computacionales para generar y difundir su conocimiento en el marco del movimiento del Software Libre. Ahora podemos apreciar la importancia de la adopción de Software Libre por parte de las instituciones educativas.



Figura.2. Richard Stallman en su visita a la Cámara de Senadores de México.

Es posible que se trate de un nuevo paradigma en el cual se garantiza la libertad, que tiende a la creación de estándares libres que permitan el intercambio de información sin restricciones. Pero si el uso de Software Libre representa beneficios para la comunidad académica, son entonces las mismas instituciones educativas las que deben tener la responsabilidad de involucrar a los alumnos a través de la promoción y participación activa del movimiento de Software Libre.

## CONCLUSIONES

Está bien documentado (ver referencia 10 ) que en el ambiente universitario el internet se usa básicamente como (i) un medio de entretenimiento y (ii) una fuente de información para la elaboración de tareas escolares. Se ha argumentado que la gran mayoría de los profesores universitarios no han incorporado las NTIC en sus asignaturas, razón por la cual los estudiantes no

experimentan con las NTIC más allá de los dos puntos aquí señalados, a pesar de que ellos ciertamente reconocen sentir motivación para usar más herramientas de la web 2.0, con el propósito de mejorar su preparación.

Además, la capacidad crítica para buscar la información, evaluarla y cuestionarla es uno de los problemas educativos que inevitablemente generan las NTIC, ya que devuelven enormes cantidades de información ante cualquier proceso de búsqueda. Es en este punto donde los docentes deben (i) acompañar al estudiante en un proceso de auto-aprendizaje que le permita constituirse a sí mismo en promotor de la sociedad de la información y del conocimiento; (ii) mostrar a los alumnos las oportunidades que este paradigma *informacionalista* les ofrece, no solo durante su formación académica sino como egresados.

Estamos convencidos de que, en la medida en que nuestros estudiantes estén mejor capacitados en el uso y aprovechamiento del Internet actual, tendrán más y mejores opciones laborales cualquiera que sea su área de estudios.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) "Understanding Moore's law: four decades of innovation" David C. Brock, Chemical Heritage Foundation, Philadelphia, 2006.
- 2) "El uso del software libre y de internet como herramienta de apoyo para el aprendizaje", Sara Loreli Diaz y Carlos Lizarraga C, Revista Iberoamericana de Educación a distancia, Vol. 1, Num.1, 2007.
- 3) Sitio oficial del Plan Ceibal (Uruguay) <http://www.ceibal.edu.uy/>.
- 4) Sitio oficial del Proyecto Conectar Igualdad (Argentina) <http://www.conectarigualdad.gob.ar/>.
- 5) "Software Libre para una Sociedad Libre" (Título original: Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman (GNU Press, 2002)) Richard M. Stallman, Traficantes de Sueños, Madrid, 2004. (<http://www.ie.unan.edu.ni/~lenin/libros/softlibre.pdf>)
- 6) Free Software Foundation (<http://www.fsf.org/>)
- 7) "Brasil ahorró 167,8 millones dólares por software libre" Agencia EFE, El Espectador, Edición On-line, 2009 (<http://www.elespectador.com/tecnologia/articulo134747-brasil-ahorro-1678-millones-dolares-software-libre>)
- 8) "Software Libre en la Administración Pública Brasileña" Marcelo D'Elia Branco, para la Universitat Oberta de Catalunya - UOC ([www.iade.org.ar/modules/descargas/visit.php?cid=7&lid=134](http://www.iade.org.ar/modules/descargas/visit.php?cid=7&lid=134))
- 9) Top500 Supercomputers Sites (<http://www.top500.org/stats/list/36/osfam>).
- 10) "La Universidad en la sociedad red: usos de internet en la educación superior", por Josep Duart, Marc Gil, Maria Pujol y Jonathan Castaño. Edi. UOC, Ariel, 1ra edi.2008.