

“PROBLEMAS ASOCIADAS AL CAMPO EDUCATIVO DETERMINADAS POR LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION”

Ignacio Nieto

ABSTRACTO

El presente ensayo, pretende visualizar tensiones generadas recientemente por las tecnologías de la información en el ámbito educativo. El texto está dividido en tres partes; la primera, describe de forma general el desarrollo de las tecnologías de la información, desde la aparición de Internet hasta hoy; la segunda parte expone tres casos de estudios generados por la inserción de este tipo de tecnologías en el ámbito educativo, en ese sentido las tecnologías de la información algunas veces tienen un impacto positivo y otras veces impacta de manera negativa, convirtiéndose en una herramienta difícil de evaluar, ya que puede favorecer al usuario en una dimensión y desfavorecerlo en otra. Finalmente, se proponen algunas preguntas, en base a los tres casos expuestos anteriormente, y se desarrollan posibles respuestas a partir de esos cuestionamientos.

1. LA INFRAESTRUCTURA

1.1 LA CONFIGURACION DE LA RED

La posibilidad de comercializar el uso de *Internet* a principio de la década de los noventa, dio como resultado a que se crearan dos grandes grupos de empresas, unas que podían transmitir la información y otras que podían almacenarla en computadores. La confluencia de ambos servicios permitió que esta figura abstracta, de la palabra *Internet*, se visualizara en un computador a través de un programa denominado *Navegador*. El navegador cumple con la finalidad de realizar dos funciones: una, la de mostrar información ya sea textual, de imagen, de vídeo o sonora, y la otra - y de ahí el nombre “navegador”-, la de vincularse con otros textos, imágenes o vídeos mediante enlaces, que generalmente emulan botones de una consola o de un panel electrónico. Pero para que esta conexión fuera posible, y un usuario pudiese navegar en diferentes sitios, se desarrolló una infraestructura cableada que conectara los diferentes computadores, y después una serie de protocolos electrónicos que permitieron la transmisión de datos de forma fluida. Esta operación duró casi 20 años, y dio paso a lo que hoy conocemos como *Internet*.

El desarrollo de esta infraestructura permitió almacenar, transmitir y recibir la información con costos relativamente bajos, por lo que el uso de esas tecnologías se masificó en un corto plazo. La

masificación de estos servicios, expandió la red de computadoras interconectadas, permitiendo dar la posibilidad de que un texto ubicado físicamente en un lugar, en un computador central, denominado servidor, pudiese ser leído por múltiples personas que estuviesen conectados al servidor a través de esta red de computadores. La creación de múltiples servidores, que podían contener la misma información en diferentes puntos permitió descentralizar la información, preocupación central de EEUU en la época la guerra fría. En la medida que se le agregaba mayor información a cada uno de los computadores centrales o servidores que estaban interconectados entre sí, la capacidad de los servidores en términos de poder almacenar datos y de transmitirlos fueron disminuyendo. Esta problemática, obligó a realizar dos mejoras en la infraestructura; la primera fue la de agregar servidores que tuviesen una capacidad de almacenamiento mayor, y la segunda, desarrollar mejores formas de conexión que permitieron transmitir mayor cantidad de datos a una mayor velocidad.

La gran cantidad de información almacenada se transformó en un problema, el tratar de encontrar dónde estaba ubicado un dato determinado, era difícil de saber en qué lugar se había guardado. Para solucionar ese problema, se crearon programas que buscaban la ubicación específica de ese dato, que se les denominó *buscadores*.

1.2 LA EMANCIPACION DE LA RED

En la medida que pasó el tiempo, mucha de la información que se había almacenado tuvo que ser modificada o actualizada, para no tener que escribirla nuevamente; se desarrollaron herramientas digitales que dieron la posibilidad de alterar la información sin borrarla, es decir, editándola en línea. Este cambio generó algo inusual; que un texto ya no solo puede ser escrito por una sola persona, sino que puede ser escrito por múltiples autores o usuarios que ocupan internet. Un ejemplo de esto es el sitio creado por Jimmy Wales y Larry Sang, denominado Wikipedia. Wikipedia es un sitio basado en el saber enciclopédico, pero a diferencia de la enciclopedia, donde los artículos son escritos por uno o más autores, ordenados de acuerdo al alfabeto, impresos y distribuidos de forma comercial, en Wikipedia son los propios usuarios o lectores que escriben y reescriben los artículos de la enciclopedia, y la ponen a disposición en internet.

Esta operación de reescritura, rompe con la linealidad del texto, y hace cada vez más visible la desaparición del *autor*, descrita por Roland Barthes en su libro, La Muerte del Autor. El autor no es finalmente responsable de sus textos, sino que son múltiples los autores que se esconden tras un texto determinado; en este sentido, el autor desaparece o mejor dicho, se desvanece en múltiples autores, los cuales coproducen una realidad que no es fija y que continuamente se va alterando.

Esta nueva forma de aproximarse a la “realidad”, mediante la distribución y colaboración, determinada por una red descentralizada, ha provocado que no sólo el autor desaparezca, sino que se han producido fenómenos, que sin este desarrollo tecnológico hubiesen sido impensables, tal como sucedió con la Primavera Árabe, donde múltiples autores rompieron la linealidad del discurso oficial, derrocando a varios regímenes autoritarios del medio oriente. El fenómeno de la narrativa no lineal, que se despliega dada a una infraestructura particular, ha contribuido: “a una construcción de una esfera pública enriquecida, más participativa y abierta, constituyendo su más valioso respaldo al proceso pendiente de profundización en las formas de democracia”¹. En un sistema político totalitario, y por ende, centralizado, hubiese sido imposible la existencia de lo anteriormente descrito.

1.3 LA ECOLOGIA DE MEDIOS COMO ESPACIO REFLEXIVO

El híper-medio, término que surge con el nacimiento de las tecnologías de la información, se relaciona directamente con la posibilidad de visualizar en internet diferentes contenidos, a través de múltiples medios digitales, ya sean estos textuales, gráficos o audiovisuales. Una lectura más profunda nos señala que también, el híper-medio puede complementarse con un sistema inteligente, y poseer un sistema programado, que pueda tomar decisiones según las operaciones que vaya realizando el usuario, y dependiendo de las acciones realizadas, el medio ofrezca o sugiera una cantidad de información determinada, creando así, un sistema autónomo de análisis, generado por un sistema de inteligencia artificial².

El híper-medio vinculado a un sistema de inteligencia artificial, ha impactado profundamente en el área educativa, y en la forma de enseñar el conocimiento que se daba en las instituciones educativas, como la escuela, la universidad o el núcleo familiar. Estas tres instituciones, durante siglos, fueron los repositorios y transmisores del conocimiento, y nos enseñaba dicho conocimiento para comprender y desenvolvemos en un contexto determinado. Si en el pasado, el conocimiento acumulado era enseñado a través de las instituciones nombradas anteriormente, actualmente este conocimiento entregado por el híper-medio diseminado en *internet*, cuestionando profundamente la labor docente, la familia y la institución educacional. Pero esta tensión que es provocada por el híper-medio se ha expandido ya no sólo a nuestro espacio privado, es decir, la habitación o el lugar de estudio o trabajo donde teníamos un computador conectado a *internet*. Muy recientemente, el híper-medio se ha expandido al espacio público: hoy en día hay cientos de millones de computadores portátiles, conectados a internet de forma inalámbrica, recorren la ciudad. La velocidad de

1 BREA José Luis. Cultura RAM. Mutaciones de la Cultura en la Era de la Distribución Electrónica. Gedisa Editorial. Barcelona 2007. pag 63

2 En ciencias de la computación se denomina inteligencia artificial (IA) a la capacidad de razonar de agente no vivo. MCCARTHY, John. <http://www.csail.mit.edu/> Revisada en 30 de Marzo del 2014

obsolescencia de estos medios electrónicos y digitales, es tan marcado que cada semestre aparece un modelo nuevo y el modelo anterior queda obsoleto. Una disciplina que indaga sobre este tipo de prácticas es la denominada Media Ecologies, o Ecología de Medios. Esta se ha dedicado a medir no sólo el impacto que posee el hiper-medio en el espacio público, sino que todas las posibles combinaciones relacionales que se encuentran, entre una tecnología en particular, y el mundo que las rodea. La Ecología de Medios, es una metáfora que compromete el uso de medios nuevos y/o antiguos, pero que dimensionan una “condición de estructura, que contiene una infraestructura en lugares determinados, que está dinámicamente interrelacionado: para compartir usos, funciones, significados, flujos e interconexiones”³. Esta metáfora de carácter instrumental, nos permitirá entender no sólo al computador y a la red a la que está conectado, sino a una dimensión más amplia que está construida por el ambiente artificial que lo contiene y un ambiente natural que lo rodea. Dimensionar dichas cruces y posibles fracturas, son fundamentales al momento de tomar decisiones en torno a la implementación de las tecnologías de la información en contextos determinados.

2. CASOS DE ESTUDIO

La presente introducción ha realizado un breve recorrido sobre el génesis de las tecnologías de la información y sus posibilidades técnicas, posibilidades que han impactado y condicionado la actividad humana de estos últimos años. Estas posibilidades, que poseen características particulares, directamente o indirectamente son variables que definen al sujeto contemporáneo. A continuación, presentaré tres casos de forma resumida, que pretenden bajo la perspectiva de la Ecología de Medios, reflexionar sobre el uso de las tecnologías de la información. El primero de los casos expuestos se denomina Universidad en Línea; expondrá la presión que un grupo de universidades están ejerciendo sobre otras, y por ende del resto del sistema educativo. El segundo caso, El Usuario Multitarea, desarrolla el estado del arte en la organización del trabajo y los dispositivos de control y de consumo que las redes sociales contienen, y señala de forma resumida la exposición negativa que impacta en el ámbito cognitivo. Finalmente el tercer caso, denominado El Paradigma Scratch, dará algunas luces del cómo se debiera sobrellevar el uso de las tecnologías de la información en ambientes educativos.

2.1 Universidad en Línea

Jimmy Wales y Larry Sanger, creadores de Wikipedia, enciclopedia que es escrita por los propios usuarios de Internet, entendieron que la red podía cumplir un rol educativo; el proceso

³ What is Media Ecology? http://www.media-ecology.org/media_ecology/. Revisada en 30 de Marzo del 2014

mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de relacionarse⁴. Para ello, empezaron a almacenar y hacer visible la información escrita por los mismos usuarios de internet. La herramienta en sí, creada el año 2001, posee actualmente más de veinte millones de artículos sobre temas diversos; Wikipedia reestructuró el uso de la Internet y la volvió una herramienta educativa, un anhelo que tenían muchos académicos, investigadores y científicos sociales. Como hemos dicho anteriormente, la potencialidad que posee Wikipedia, radica en que las propias comunidades de usuario pueden crear contenidos específicos, y estos contenidos pueden ser modificados por la misma comunidad. Esta característica, produjo una explosión de artículos de lo más diversos temas en Wikipedia. De forma paralela a su creación, se empezaron a desarrollar sitios educativos que no solo contenían textos, sino que también poseían contenido híper-medial. La oferta de este tipo de sitios es amplia y variada, y uno puede aprender desde cocinar un plato de una localidad específica, de un lugar del mundo determinado, hasta instruirse en el comportamiento físico del sonido. Esa posibilidad, es decir la capacidad transmitir conocimiento a través de las tecnologías de la información y comunicación, ha llevado últimamente a que las instituciones formativas de nivel universitario tomaran cartas en el asunto y crearan sus propios portales educativos⁵. Pero, a diferencia de los anteriormente denominados sitios educativos, donde se valora más la información entregada del cómo se aprende, éstos poseen un programa académico validado, una plataforma de intercambio de opinión, y un sistema de evaluación certificado. Uno de los sitios más conocidos se llama Coursera, fue creado en la Standford University⁶ y está relacionado con decenas de universidades de prestigio internacional, principalmente norteamericanas. El Michigan Institute of Technology no se ha quedado atrás; a partir del año 2013, el MIT realizó un curso denominado Learning Creative Learning, enfocado al uso de las tecnologías de la información, pero su interés es captar alumnos que posean intereses pedagógicos⁷. El curso Learning Creative Learning, se dicta en el MIT de forma presencial y se transmite por Internet cada semana, enseñando a cómo ser creativos

4 Definición de Wikipedia <http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia> Revisada en 30 de Marzo del 2014

5 Existen varias instituciones que últimamente han creado plataformas de educación. Ver Anexo. El debate sobre la importancia de estas plataformas está abierto. Un antecedente a ello es el curso denominado Hacking Higher Ed, de la Universidad de Nueva York, específicamente el departamento denominado Tisch, del ITP. En el curso, propone varias plataformas desarrolladas de forma externa y abiertas para auto-educarse. El objetivo del curso es el siguiente: "Exciting innovation is happening in the area of higher education. This class will ask students to look at ways to reinvent higher education to increase its accessibility and exceed the current quality of the experience. Students will survey current experiments such as Udacity, Khan Academic, O'Reilly, Code Academy, Meetups, TED Talks, General Assembly, Hackerspaces. Guest speakers working in this space will join the class discussions. Students will create the working parts of an educational institution including curriculum, scheduling, lectures, discussions, community and assessment using such tools as blogs, video streaming, architecture and budgets. ITP disrupt thyselves." <http://itp.nyu.edu/sigs/program/>. Revisada en 30 de Marzo del 2014

6 Stanford University, fue una de las cuatro universidades junto con la UCLA, UCSB y Universidad de Utah, donde la Agencia para la Investigación Avanzada de Proyectos (Advanced Research Projects Agency), trabajó para el desarrollo y posterior creación de lo que hoy conocemos como internet.

en la enseñanza, tomando como punto de partida las tecnologías de la información. La estructura del curso es bastante singular, ya que se aborda un tópico por clase, la materia a tratar la dictan una o dos personas, que puede estar en la sala o en otro lugar del mundo vía teleconferencia, al interior de la sala existe además un moderador, que es el creador del curso, y dos ayudantes. En el caso de este curso, el organizador es solamente un mediador entre la audiencia y los invitados que presentan un tema determinado cada clase. Para enriquecer la discusión en la audiencia (el curso es seguido por más de veinte mil personas en línea), un software creó múltiples grupos de trabajo, conformado por los usuarios que se inscribieron previamente al curso de forma gratuita. Estos grupos pueden discutir a través de una lista de correo, de forma acotada, en una sala de chat dispuesta los días de la transmisión del curso, de forma más abierta, o en línea y donde puedan ocupar Google Plus, que es donde aparecen todos los usuarios que están inscritos.

2.2 El Usuario Multitarea

En la lista de correos Nettime⁸, lista creada en Holanda y donde se reflexiona sobre la ecología de medios desde el año 1996, se abrió hace dos años atrás la discusión en línea titulada: "The \$100bn Facebook question: Will capitalism survive 'value abundance'?". En dicho tópico se explicaba y se criticaba cómo Facebook⁹, y otros medios sociales captan clientes o usuarios, y cómo estos son explotados de forma inconsciente para trabajar gratis en la plataforma, pero que aún consideran el trabajo realizado como una mera entretenimiento. Uno de los argumentos que se esgrimía era: entre más personas se suscriban a Facebook, mayor cantidad de negocios se pueden realizar¹⁰, y por ende, su valor en la bolsa de acciones NASDAQ, iba a subir. Este ejercicio inconsciente del usuario lo transforma en un trabajador, asalariado, y reproduce una serie de retóricas que pueden inducir al error cuando el usuario se refiere a términos como la "economía de la información", o "trabajo inmaterial"¹¹ o comunicación, cuando ocupa ese híper-medio denominado Facebook. Esa mal denominada entretenimiento contiene otros componentes negativos, del cual solamente haré mención de uno, por motivos de espacio. Esta se refiere específicamente al análisis que hace Nicholas Carr sobre

7 Learning Creative Learning. <http://learn.media.mit.edu/>. Revisada en 30 de Marzo del 2014

8 Nettime. Subject: Re: <nettime> The \$100bn Facebook question: Will capitalism survive 'value abundance'? <http://www.nettime.org/Lists-Archives/nettime-l-1203/msg00040.html>. Revisada en 30 de Marzo del 2014

9 Facebook. <http://www.facebook.com>. Sitio que actualmente se ocupa para comunicarse, vender productos, hacer convocatorias masivas, que posee más de 1 billón de personas. Revisado el 1 de Mayo.

10 Facebook a lo igual que otras empresas, recogen la información dadas por los usuarios las que son analizadas y filtradas por publicidades dedicadas según los gustos del usuario.

11 Nettime. Subject: Re: <nettime> The \$100bn Facebook question: Will capitalism survive 'value abundance'? <http://www.nettime.org/Lists-Archives/nettime-l-1203/msg00040.html> Revisada en 30 de Marzo del 2014

el hiper-medio.

Una de las recomendaciones que el curso dictado en Coursera: “Web Intelligence and Big Data”, dado por Dr. Gautam Shroff (perteneciente al Indian Institute of Technology, de Nueva Delhi) se denomina “The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains”. Libro escrito por Nicholas Carr, donde acusa directamente al uso de Internet y las plataformas de comunicación, que se han creado directamente o indirectamente en torno a ellas, como elementos que socavan la posibilidad de concentrarse, que desactivan la memoria de corto plazo¹², y la memoria de trabajo que nos permita procesar la memoria de corto plazo; como por ejemplo lo que se podría referir al ejercicio de hacer una traducción simultánea. Carr, en la presentación del libro Harvard Book Store¹³, realiza una historiografía sobre lo que él denomina *tecnologías intelectuales*, las que nos permiten pensar de forma abstracta. En la presentación, Carr construye en una línea histórica, donde cómo el mapa, el reloj, el libro y la Internet están determinadas bajo el concepto de tecnologías intelectuales. Carr nos señala en dicha presentación del libro, libro que posee pruebas científicas, que el uso de múltiples ventanas de navegadores combinado con diferentes tipos de estímulos, proveniente de diferentes canales gráficos y audiovisuales, nos socavan la noción de concentración y de elaborar ideas más complejas o pensamientos más profundos.

2.3 Scratch y Nuevos Modelos Educativos

Scratch¹⁴ es una plataforma creada en el MIT, que permite diseñar y programar aplicaciones y gráfica, además de ayudar a pensar de forma lógica, y compartir proyectos mediante un sitio web, que pueden ser reutilizados por cualquiera persona que posea una cuenta gratuita en el sitio de Scratch. La plataforma está pensada para niños de 8 años en adelante, y entre sus características, además de las nombradas previamente, destaca la de reforzar material de los programas de educación de forma aplicada; es decir, aprendiendo haciendo. Hasta la fecha (30 de Marzo 2014), existen en el sitio 5.120.529 de proyectos que han sido creados por los usuarios de esta plataforma. Esta plataforma de programación es gratis, sólo necesita de un computador barato, tiene traducciones a más de cuarenta idiomas, es fácil de usar y todos los elementos de ellos pueden ser almacenados para compartirlos. Si bien existen otras aplicaciones que comparten esas características, Scratch posee dos cualidades que no se pueden encontrar en otras aplicaciones,

12 Memoria a corto plazo es aquella que permite la reconstrucción de experiencias anteriores, y que generalmente se ocupa para solucionar propósitos que se les presentan al ser humano en la vida diaria V/A. Sistema Automatizado para el estudio de la memoria visual de Corto Plazo. Revista Mediagraphic Vol VII N 8. Septiembre a Diciembre 2006. Pag 118 <http://www.medigraphic.com/pdfs/h-gea/gg-2006/gg063c.pdf> Revisada en 30 de Marzo del 2014

13 CARR Nicholas - The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains. http://www.youtube.com/watch?v=lt_NwowMTcg. Revisada en 30 de Marzo del 2014

14 Scratch <http://scratch.mit.edu/>. Revisada 30 de Marzo 2014

pensadas para la educación:

- Alfabetización digital creativa: frente a un entorno social que, en gran medida, se ha apropiado de forma pasiva de las TICs (consumo homogeneizado de recursos informáticos, recepción acrítica de soluciones tipo al usuario), motiva a los participantes a explorar en la programación de aplicaciones informáticas y así poder tomar conciencia de la naturaleza algorítmica de las herramientas informáticas, útiles en cuanto pueden ayudarnos a solucionar de forma creativa problemas y desafíos en situaciones determinadas.
- Trabajo en equipo – colaborativo: uno de los ejes del proyecto Scratch es la de fomentarlo, dadas sus naturales diferencias en términos de aptitud y actitud, plantean su labor como una colaboración permanente con su entorno, recibiendo el aporte de los demás y aportando al desarrollo del potencial de trabajo colectivo.

3. TENSIONES / PROBLEMATICAS

El desarrollo de las tecnologías ha devenido en una serie de beneficios, pero a su vez, en una serie de problemas que producen tensiones inherentes a una gran gama de sistemas de relaciones, que son improbables de anticipar sino se realizan estudios previos. En este sentido, las tecnologías de la información no vienen a solucionar el problema de la educación, y no debiesen ser impuestas por el puro hecho de poder consumirlas como tal. Previamente a este paso, se debería realizar una aproximación etnográfica: un estudio para poder entender los patrones de cultura y las prácticas sociales desde el punto de vista de los propios participantes o de los futuros usuarios de una tecnología. Esta práctica sería completamente lo contrario a lo que hace el marketing, donde impone una necesidad de consumo de un producto determinado, ya sea este un celular o una conexión más rápida a Internet. ¿Es posible regular la venta o la imposición de las tecnologías de la información, según la lógica de mercado, en pos de estudios previos para contextualizarlas de manera adecuada mediante una aproximación etnográfica?

Pero la imposición de las tecnologías de la información no es el único problema. Existen también problemas cognitivos que se manifiestan en torno al uso de estos dispositivos. Nicholas Carr nos demuestra que estamos cambiando la forma de memorizar las cosas, si ocupamos múltiples herramientas digitales al mismo tiempo. Este análisis es reciente, y habrá que esperar un par de generaciones para saber exactamente qué pasó con la generación que nació siendo nativo digital. Dejando así, una puerta abierta para futuras investigaciones en el campo de la cognición. La interrogante queda levantada entonces ¿Cómo funciona el cerebro, y de qué manera está siendo

modificado por esta ecología de medios?

En el ámbito educativo, la universidad, como modelo de transmisión de conocimiento, se ha tenido que actualizar para poder competir con los otros tipos de auto-aprendizaje, esto ha significado además que se transformen en una posible amenaza para las universidades que no pertenezcan en a ciertos conglomerados que imparten cursos en línea masivos. La amenaza principal es que las universidades locales se queden sin alumnos ya que los alumnos, puedan tender a elegir cursos gratuitos o de bajo costo, y más encima realizarlos en universidades rankeadas internacionalmente en mejores puestos. ¿Qué pasará con las universidades que estén bajo el ranking internacional en 10 años más; se fundirán los estructuralmente con las universidades prestigiosas que dominan actualmente los cursos en línea masivos? ¿Habrá una imposición de ciertas materias a dictar que estén relacionadas con el sector de producción de las tecnologías de la información?

Si la plataforma Scratch ayuda a potenciar la idea de proceso colaborativo, en vez de potenciar la experiencia de memorizar, también ayuda inconscientemente a aprender de otros individuos compartiendo material a través de su sitio. Esa experiencia resalta más en el proceso de aprendizaje que en las metas que debiera demostrar al final del proceso. ¿Es esta manera de operar un nuevo paradigma, o ha sido pensado desde la ingeniería social en un consorcio de las tecnologías de la información? ¿Qué problemas o dificultades tiene este nuevo modelo paradigmático, o es más bien un nuevo modelo programático de reingeniería social?

A continuación se analizarán las preguntas expuestas, profundizando en cada una de ellas desde una génesis en común, la cual se refiere a la penetración de las tecnologías de la información y sus efectos y cambios en diferentes ámbitos, como lo son en el orden económico, social político y educacional.

3.1 La Penetración de las Tecnologías de la Información en el Esfera Pública.

¿Es posible regular la venta o la imposición de las tecnologías de la información, según la lógica de mercado, en pos de estudios previos para contextualizarlas de manera adecuada mediante una aproximación etnográfica?

Las Tecnologías de la Información y Comunicación surgen de las sociedades post industriales, donde el principio organizativo proviene de una lógica militar descentralizada, en el que es posible almacenar datos en un computador y redistribuirlos a través de una red. Esta característica técnica y de sobrevivencia de un posible ataque nuclear, remueve la concepción de producción de la construcción de productos, proveniente del estado anterior, la era industrial, a la producción de conocimientos. Esta interpretación realizada sobre las tecnologías recaería en los campos tanto sociales como económicos, produciéndose un re-ordenamiento en ambos, donde la característica principal residiera en la producción y manejo de conocimiento. "Si en las sociedades industriales, el

conocimiento se aplicaba como inversión tecnológica para el incremento productivo y la sustitución maquina del trabajo. En las sociedades postindustriales, se asume el conocimiento como objeto de producción tecnológica. El saber se produce, almacena y usa industrialmente *para producir más saber.*”¹⁵

Las Tecnologías de la Información y Comunicación se transforman en “sistemas que procesan información estratégica para la toma de decisiones (productivas, financieras, políticas, sociales), se convierten en el paradigma en torno al que se fijan las representaciones sobre el saber socialmente valorado como necesario.”¹⁶

Este reordenamiento crea valores no sólo en el campo productivo, sino también en el área educacional, donde estudiar una carrera relacionada con eso le promete un mejor futuro económico, por tanto, y viéndolo de esta perspectiva: a mayor consumo de estos productos, mayor reconocimiento social. Este círculo de la oferta y demanda de productos tecnológicos está ligada también a la dinámica que este mercado en particular posee, es decir, una fuerte inversión en innovación y desarrollo de nuevos productos para poder mantener y aumentar la demanda existente que ha llevado a la creación y el desarrollo de tecnologías de corta vida útil, y por ende, de costo bajo, lo que ha repercutido en una alta demanda de productos provenientes de estas área, por un lado, y por otro, la posibilidad de ser adquiridos por un gran porcentaje de la población.

Para despejar la incógnita dejada como pregunta anteriormente, lo primero que hay que hacer es definir el concepto de Etnografía. Proveniente del griego “ethnos” (tribu, pueblo) y de “grapho” (yo escribo), y refiriéndose específicamente a descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables. Una de las características más importantes que persigue la etnografía es “captar el sentido que las personas le dan sus actos a sus ideas y al mundo que los rodea”¹⁷. La etnografía es una rama de la antropología social. Athnony Giddens, describe que la etnografía es “el estudio directo de personas o grupos durante un cierto período, utilizando la observación participante o las entrevistas para conocer su comportamiento social para pretender revelar los significados que sustentan las acciones y las interacciones que constituyen la realidad del grupo social estudiado”¹⁸. Generalmente el investigador en esta actividad,

15 SANCHEZ, Mario. Las Tecnologías de la Información y Comunicación. Sus Opciones, sus Limitaciones y sus Efectos en la Enseñanza. Nómadas. Revista Crítica de las Ciencias Sociales. Universidad Complutense de Madrid, 2003. <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/nomadas/8/mdominguez.htm>. Revisada en 30 de Marzo del 2014

16 Ibid

17 V/A. Investigación Etnográfica. Métodos de Investigación Educativa en Ed Especial. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España 2010 p. 3

18 Etnografía. Wikipedia. <http://es.wikipedia.org/wiki/Etnograf%C3%ADa>. Revisada en 30 de Marzo del 2014

toma un papel activo, realizando preguntas sobre decisiones a individuos que conforman el grupo observado.

Un estudio etnográfico reciente, denominado: “Aproximación Etnográfica de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en Dos Escuelas Rurales del Centro Sur de Chile”¹⁹, persigue la política de “un dinamismo productivo con equidad social y una democracia basada en una ciudadanía sin exclusiones.”²⁰; política, basada en los principios de la economía descrita anteriormente. Esta política se podría comparar con otras realizadas por el estado, como son la introducción de otros alimentos en comunidades indígenas²¹. Los autores del estudio concluyen que las “TIC en las escuelas debe pasar necesariamente por una capacitación que considere al profesor como un sujeto activo en el proceso de aprehender la tecnología, de manera que logre una comprensión cabal de la naturaleza de las TIC en su adecuación en el ámbito educativo”²².

Si tomamos la pregunta correspondiente a este capítulo, diríamos que no: el mercado se impone sobre la adecuación de los programas o de la inserción de las tecnologías de la información, el factor tiempo es algo que el desarrollo tecnológico impide que otras áreas puedan medir y cuantificar dichas relaciones complejas. Siendo críticos, los estudios se realizan una vez materializado el cambio o la introducción de tecnologías y no antes; la etnografía sería entonces una actividad que sólo documentaría una situación determinada, involucrando un grupo social determinado. Esta documentación serviría entonces para reformular las políticas públicas y justificar el gesto ejercido desde el poder, tomando en cuenta las observaciones realizadas por el grupo observado.

En este caso en particular, el estudio etnográfico realizado se sustenta para poder cambiar la concepción que se tiene de las tecnologías de la información de forma adecuada, es decir, para que les sirva como herramientas que les permita desenvolverse en la era post industrial. El estudio etnográfico, sería entonces, como la corrección de una política ya instalada, generalmente ajena a los contextos locales, pero directamente relacionada con las prácticas del poder de la economía global. Se infiere, de este modo, que este tipo de trabajos debiesen hacerse previo a la introducción de las tecnologías de la información. La etnografía debería enfocarse en realizar conjuntamente con la comunidad un estudio en terreno, donde se levante la topología social como lo piensa Pierre

19 V/A Aproximación Etnográfica de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en Dos Escuelas Rurales del Centro Sur de Chile. Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación, PIIE. Santiago de Chile.

20 Ibid. P 132

21 Véase. El Progreso Puede Matar. Survival. Madrid España. 2008

22 V/A Aproximación Etnográfica de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en Dos Escuelas Rurales del Centro Sur de Chile. Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación, PIIE. Santiago de Chile

Bourdieu, donde se atiende la complejidad de los diferentes actores, y por ende, de las propiedades que cada uno de los actores contiene. Para que esto sea efectivo, se sugiere incentivar a la comunidad educativa en su conjunto a ocupar metodologías participativas del proceso, como podrían ser las sesiones de mapas cognitivos²³; estas metodologías podrían dar luces y anticiparse a determinados problemas, tanto estructurales como contextuales.

3.2 La Penetración de la Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Ámbito de lo Cognitivo. ¿Cómo funciona el cerebro, y de qué manera está siendo modificado por esta ecología de medios?

Este apartado tratará de explicar de forma simplificada cómo el universo simbólico necesita ser estructurado. Para ello, se trabajará con el modelo de la Epistemología Cognitiva de José María Molina, denominada Teoría de la Evolución Condicionada de la Vida. Este apartado nos servirá para realizar un diagnóstico de cómo el sujeto está siendo modificado por la ecología de medios, descrita anteriormente.

Según Berger y Luckmann, el universo simbólico se refiere a una estructura de significados generados por una comunidad, esta estructura de significados son legitimados por una comunidad y son justificados por el universo que los acoge²⁴. Dicha legitimación extiende el comportamiento del sujeto a lo social, asignándole al sujeto una serie de características determinadas por el medio social que está superpuesto en él. Esta cualidad le permite al sujeto comunicarse y entender el entorno que lo rodea y por ende sobrevivir a él, es decir, sin esta dimensión introducida, al sujeto le sería imposible ser acogido por una comunidad y por ende desarrollarse en ella. Esta forma de relacionarnos con el mundo simbólico es hereditaria, como lo estipula la “Teoría Cognitiva Global”²⁵, teoría proveniente de un postulado mayor denominado “Teoría General de la Evolución Condicionada de la Vida”²⁶. La relación entre el sujeto y la dimensión simbólica es la que Berger y Luckmann llaman Interaccionismo Simbólico, y está “basada en la comprensión de la sociedad a través de la comunicación, es decir; las personas actúan sobre los objetos del mundo e interactúan con otras

23 Véase. COLIN Eden. Analyzing cognitive maps to help structure issues or problems. European Journal of Operational Research. University of Strathclyde Graduate School of Business. Glasgow Inglaterra 2003. <http://www.fcmmpep.org.br/disciplinas/MB-726/MB-726%20IMPORTANTE%20Analyzing%20Cognitive%20Eden%202004.pdf> Revisada en 30 de Marzo del 2014

24 Véase, BERGER, Peter; LUCKMANN, Thomas. La Construcción Social de la Realidad. Amorrortu Editores. Buenos Aires.

25 MOLINA María José. Teoría Cognitiva Global. <http://www.molwick.com/es/cerebro/index.html>. Revisada el 30 de Julio 2013

26 MOLINA María José. General Theory of the Conditional Evolution of Life. Molwick 2000

personas, a partir de los significados que los objetos y las personas tienen para ellas”.²⁷ La comprensión de la dimensión simbólica de los objetos, mediante esta relación de interacción entre el sujeto y otros sujetos u objetos, sería imposible sin poseer un sistema cognitivo que nos permita relacionarnos. Este sistema cognitivo es hereditario, y se basa en la información genética que se transfiere de una generación a otra. Dicha transferencia de información está directamente relacionada con el desarrollo intelectual del cerebro, potencialidad que estaría limitada y condicionada por los progenitores del sujeto en una primera etapa. En una segunda etapa, la inteligencia estaría definida, por la capacidad de relacionarse, o de interactuar como lo define Herbert Blummer, con el mundo simbólico: “cuanto mayor sea nuestra capacidad de relación, mayor será la eficacia de la información aportada por la memoria; pero, al mismo tiempo, mayor será la información aportada por tener un mejor gestor de la memoria. Es decir, la inteligencia opera dos veces, la primera como gestor de la memoria y, la segunda, como analista de la información”²⁸

En psicología, la memoria es la capacidad de registrar, almacenar, retener y recuperar información²⁹. Según Richard Atkinson, la memoria, tiene diversos grados de retención temporal de la información³⁰. Es decir, los datos adquiridos por nuestra memoria, desaparecen con el paso del tiempo en algunos casos, en otros la información nos cuesta más localizarla en nuestra memoria y no es tan exacta como lo era antes. Y en otros casos, no sólo no es exacta, sino que podemos notar que, en realidad, estamos reconstruyendo la información a partir de unos pocos datos. Podríamos clasificar la memoria en las siguientes tipificaciones según los estudios de Atkinson-Shiffrin³¹, Baddeley-Hitch³²:

- Memoria Sensorial: Es la capacidad de retener información, mediante los sentidos auditivo y visual, por menos de un segundo.
- La Memoria de Corto Plazo: Permite recordar durante un período de varios segundos a un minuto, sin practicarla. Es de vital importancia, ya que está dedicada por otro lado a controlar los procesos

27 Wikipedia. Interaccionismo Simbólico. http://es.wikipedia.org/wiki/Interaccionismo_simb%C3%B3lico. Revisada en 30 de Marzo del 2014

28 MOLINA María José. Teoria Cognitiva Global. <http://www.molwick.com/es/cerebro/index.html>. Revisada en 30 de Marzo del 2014

29 Memory Wikipedia. <http://en.wikipedia.org/wiki/Memory>. Revisada en 30 de Marzo del 2014

30 ATKINSON, Richard, Schiffrin Richard. The Control of the Process of The Short Time Memory. Technical Report. 173. Institute for Mathematical Studies in Social Sciences. Stanford University. Palo Alto EEUU, 1971

31 Ibid.

32 Working Memory. Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Baddeley%27s_model_of_working_memory. Revisada 3 de Julio del 2013

que el individuo realiza,³³ permitiendo con ellos, resolver problemas, tomar decisiones y determinar qué tarea hacer antes y qué tarea realizar después.

- La Memoria a Largo Plazo: Es el tipo de memoria donde el almacenamiento considera la memoria sensorial y la memoria a corto plazo. Generalmente tienen una capacidad y una duración estrictamente limitada, lo que significa que la información no se conserva indefinidamente. Por el contrario, la memoria a largo plazo puede almacenar mucho más grandes cantidades de información para la duración potencialmente ilimitada.

Si consideremos que el desarrollo de la inteligencia descrita anteriormente está fijada por la capacidad de relación entre el sujeto y los objetos que los rodean, podríamos deducir que a una mayor relación entre ellos, la memoria se desarrollará más con dichos objetos en particular, y por ende, tendrá una mayor capacidad de análisis con los objetos con que se haya relacionado. Si esa deducción es verdadera, y si alteramos esta forma de relacionarnos con los objetos, en vez de hacerlo con uno a la vez (mono-cronicidad), nos relacionamos con varios (poli-cronicidad), perderíamos esa capacidad de análisis que posee la memoria, porque habría una sobrecarga cognitiva. Según Nicholas Carr: "Los psicólogos se refieren a la información que fluye en nuestra memoria de trabajo como nuestra carga cognitiva. Cuando la carga excede la capacidad de la mente para procesar y almacenar, pero no podemos conservar la información o para establecer conexiones con otros recuerdos existe una sobrecarga cognitiva."³⁴

Esto quiere decir, si el sujeto se relaciona con múltiples objetos en Internet, tendrá que realizar múltiples tareas, lo que afectará el cerebro, y por ende, a la memoria, disminuyendo su capacidad tanto relacional como de análisis. Si es así, se sugiere restringir el uso de ventanas de navegación abiertas. El buscador Google, a raíz de esta propia reflexión, hizo de forma irónica un programa para navegadores con múltiples punteros en una sola pantalla, que es muy difícil de navegar³⁵.

Como conclusión a esta sección, se recomienda entonces que el uso de las tecnologías de la información sea de manera dedicada a un objeto, esto quiere decir, que el proceso de interacción efectuado por el sujeto para comprender su nivel simbólico será mucho más certero, en la medida que este procedimiento sea llevado a cabo de esta manera. En la medida que esta condición no se cumpla, no nos transformaremos de agente pasivos y poco reflexivos a críticos, por el contrario; si nos concretamos en la habilidad de desarrollar un pensamiento crítico y conceptual, ser conscientes

33 ATKINSON, Richard, Schiffrin Richard. The Control of the Process of The Short Time Memory. Technical Report. 173. Institute for Mathematical Studies in Social Sciences. Stanford University. Palo Alto EEUU, 1971. p. 3

34 CARR Nicholas. The Web Shatters Focus, Rewires Brains. Wired Magazine June 2010

35 Multi Task Mode Google Chrome. <https://www.google.com/intl/en/chrome/multitask.html> Revisada en 30 de Marzo del 2014

de ello nos permitirá ser conscientes de nosotros mismos y de nuestras propias actividades.

3.3 El Aula Virtual. ¿Qué pasará con las universidades en 10 años más; se fundirán los conocimientos desarrollado en las prestigiosas universidades con las universidades locales? ¿Habrá una imposición por parte de ellas, o por parte del sector de producción de las tecnologías de la información que están asociadas a ellas?

Se podría decir que la nueva economía se ha establecido en varios países del mundo, dado a que la penetración de las tecnologías de la información estos últimos años ha sido un factor innegable. El uso de las Tecnologías de la Información o TICs, es algo común en las grandes ciudades alrededor del mundo, y una de las características que posee, dado a que su desarrollo vertiginoso es la de entregar contenido educativo para el uso y el manejo de ellas mismas. Este principio de auto aprendizaje, se ha diseminado no sólo al hecho de entender el manejo de una tecnología, sino que también de abarcar alguna materia determinada perteneciente al campo académico. Esta transferencia de conocimiento, en una primera etapa, fue de forma textual, luego en vídeo, en audio, y finalmente en plataformas más sofisticadas, donde se imparten materias específicas y se evalúan según criterios establecidos por La Academia. La aparición de Coursera, el año 2012, en los denominados *MOOCS*, (*Masive Open Online Courses* o Cursos Masivos Abiertos en Línea), se ha dado a conocer como una innovación disruptiva a las estructuras locales de educación convencional; modelo extraído de la época victoriana, donde el aula, el profesor y el alumno son convención para el aprendizaje.

La inscripción de Coursera, se hace a través de Internet; es un servicio “gratuito” para el usuario, que incluye investigación, diseño curricular y generación de contenido, enseñanza y certificación (en algunos casos, grados), por parte del docente o de un grupo de docentes. Si bien es cierto que la educación es algo fundamental en el desarrollo existente en este modelo, hay varias tensiones de carácter económico que podrían surgir a partir de estos:

- Este modelo actualmente se está transformando en un negocio, dice James Mazoue, Director of Online Programs at Wayne State University: “El próximo disruptor probablemente marcará un punto de inflexión: un plan de estudios en línea totalmente libre que conduce a un título de una institución acreditada. Con este nuevo modelo de negocio, los estudiantes pueden todavía tener que pagar para certificar sus credenciales, pero no para el proceso que condujo a su adquisición. Si el acceso gratuito a un plan de estudios de grado de concesión se produjera, el modelo de negocio de la educación superior sería espectacular e irreversible su cambio”³⁶.
- Google, como generador de la interfaz para Coursera, podría cobrar cuotas de licencias para las

36 Massive Online Courses. http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course. Revisada el 30 de Julio 2013

instituciones educativas que utilizan dicha interfaz; con esta política los cursos introductorios, muy populares en Coursera (más de 50.000 estudiantes toman uno de esos cursos³⁷), aumentarían.

- Las universidades podrían beneficiarse mediante la atracción de nuevos estudiantes para el seguimiento de las clases y ofrecerles cursos combinados, que sean tanto virtuales como presenciales.

Existen otro tipo de críticas también relacionadas con los MOOC, que no se refieren al ámbito meramente económico. En Wikipedia se realiza un estudio de costos y beneficios a partir de este sistema de aprendizaje:

Beneficios	Problemas o Desafíos
Puede organizar un MOOC en cualquier lugar que tenga conexión (que puede incluir la Web, sino también las conexiones locales a través de Wi-Fi, por ejemplo)	Se siente caótico ya que los participantes crean su propio contenido
Usted puede organizarlo en cualquier idioma que desee (teniendo en cuenta el idioma principal de su público objetivo)	Exige la alfabetización digital
Puede utilizar cualquiera de las herramientas en línea que son relevantes para su región de destino, o que ya están siendo utilizados por los participantes	Exige tiempo y esfuerzo por parte de los participantes
Se puede conectar a través de otras disciplinas y otro tipo de instituciones	Como participante, usted necesita ser capaz de autorregular su aprendizaje y, posiblemente, darse la meta de alcanzar el aprendizaje
El aprendizaje ocurre en un ambiente más informal	No es obligatorio terminar un curso
Usted no necesita un título para seguir el curso, sólo el deseo de aprender (a alta velocidad)	El curso no pertenece a un territorio específico que pueda enfocarse en resolver problemas y necesidades locales relevantes. Los cursos son centralizados.

Finalmente, en términos metodológicos, existen también problemas al momento de impartir las materias en los diferentes cursos, y ésta sería la ausencia de metodologías y estrategias pedagógicas. Por lo demás, no existe una atención personalizada donde el profesor sea el eje de la transferencia del aprendizaje, ni tampoco existe un sistema de control que permita saber si el

37 MCWILLIAMS Julie. Coursera at Penn Surpasses one Million Enrollees. Penn Current Mayo 9 2013. Penn State University. Revisada 15 de Julio 2013 <http://www.upenn.edu/pennnews/current/2013-05-09/latest-news/coursera-penn-surpasses-one-million-enrollees>

asistente al curso está plagiando información³⁸.

Si bien es cierto que existe una gran masa de personas que actualmente está siguiendo esos cursos³⁹, para bien o para mal, y las plataformas educativas en línea creadas por prestigiosas universidades aún están en proceso de estructuración, se cree relevante en este sentido que otras universidades se incorporen a la discusión e integración de estas nuevas formas de enseñanza, mediante un proceso de selección. Si ese fuese el caso, y de acuerdo a la literatura estudiada se cree establecer una comunicación más directa, o mejor dicho, física entre los docentes, la institución que imparte el curso, y los alumnos que la siguen, con el fin de establecer diferentes puntos de vista y criterios para la construcción de criterios de aprendizaje adecuados y contextualizados, según los contextos locales. Se cree relevante, también, que los modelos económicos no se impongan por sobre el modelo de educación por el cual fue creada la plataforma, y se vincule a otros sectores productivos de la sociedad.

3.4 Educación o Re Ingeniería Social

¿Es esta manera de operar un nuevo paradigma, o ha sido pensado desde la ingeniería social en un consorcio de las tecnologías de la información? ¿Qué problemas o dificultades tiene este nuevo modelo paradigmático, o es más bien un nuevo modelo programático de reingeniería social?

Una de las potencialidades que poseen los lenguajes de programación es la posibilidad de simular una idea; idea que se puede trasvasiar a un mundo físico, como por ejemplo, la de levantar una planta de un edificio a través de un programa que simule la proyección de un entorno tridimensional, o que sea imposible de realizar en el mundo real, es decir, verla concretamente representada en un objeto determinado, pero que sea aprendida, mediante una serie de interfaces por un sujeto determinado. Esta posibilidad, dada por la programación, intercalada con una red de computadores interconectados que pueden copiar y pegar datos, permitieron técnicamente potenciar una educación colaborativa a través de diferentes plataformas como los son los canales IRC, foros, blogs, etc. Esta experiencia, marcada por el juego de intercambio de preguntas y respuestas que permitan llegar a un resultado, es en esencia una de las cualidades de los lenguajes de programación. La experiencia de aprender del otro o de uno mismo, cuando se da el caso de que uno resuelva el problema a través de este diálogo, se vincula directamente con: las teorías del interaccionismo simbólico, en el cual el sujeto concibe lo social como el marco de la interacción simbólica de individuos, y concibe la comunicación como el proceso social por antonomasia, a través

38 DANIEL John. Making Sense of MOOCs: Musings in a Maze of Myth, Paradox and Possibility <http://www-jime.open.ac.uk/jime/article/viewArticle/2012-18/html>. Revisada en 30 de Marzo del 2014

39 El primer año de la puesta en marcha de Coursera, el mecanismo registró 2.8 millones de cuentas. http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course. Revisada en 30 de Marzo del 2014

del cual se constituyen simultánea y coordinadamente los grupos y los individuos, y por otro lado, con los modelos de aprendizaje por descubrimiento, centrados en la idea de que los alumnos descubran por sí mismos los conocimientos y el constructivismo donde el aprendizaje es concebido como una construcción, y enseñar es mediar en el proceso de aprendizaje, tanto en la planificación como en la organización de actividades relevantes.

El uso de las tecnologías de información que se enrola en una economía basada en la construcción de conocimiento, tiene una determinada forma de controlar el mundo, y por lo tanto de proyectarse a sí misma. Nicholas Carr, en su blog Rought Type, concluye: “A principios de este mes, Sam Jacob ofreció un reflexivo y provocador texto sobre el programa Prism de la NSA, sobre la vigilancia de Internet. Jacob retrata Prism como una manifestación de la idea de que la sociedad es un sistema lógico, que puede ser diseñado para funcionar con óptima eficiencia, o para cumplir de uno u otro modo un conjunto de especificaciones explícitas. La sociedad es, en otras palabras, un proyecto de diseño.”⁴⁰. En este sentido, y parafraseando a Jack Nicholson en la película, *A Few Good Men*, “*You rise and you sleep under the blanket which I provide and then you question the way I provide*”⁴¹ (Tú te acuestas y te levantas bajo las frazadas que te proveo, y después cuestionas la manera de cómo te la proveo), Internet es algo necesario con lo que esta economía tiene que lidiar, y la idea es que no se transforme en un aparato de control, que posea una autonomía y que no nos permita modificarla y cambiarla en su desarrollo.

Estos principios sugieren que, a pesar de la exageración constante, no hay UNA sociedad de la información. Hay muchas posibles sociedades de la información, y depende de nosotros que identifiquemos la que esperamos habitar en el futuro y trabajar para que pueda existir. Desde esta perspectiva, la escuela y la universidad pueden perfilarse como una instancia promotora de estrategias de pensamiento, dirigidas a la revisión permanente de nuestros marcos conceptuales. De cualquier modo, afirmar que el ordenador e internet determinará el futuro es malinterpretar la naturaleza de los cambios tecnológicos, la naturaleza es afortunadamente más compleja.

40 CARR Nicholas Prims and the New Society. <http://www.rougthtype.com/>. Revisada en 30 de Marzo del 2014

41 REINER Rob, *A Few Good Men*. Columbia Picutres 1992. Estados Unidos

4. BIBLIOGRAFIA

4.1 Libros

- BARTHES. La Muerte del Autor. El Susurro del Lenguaje. Barcelona, Paidós 1987.
- BREA José Luis. Cultura RAM. Mutaciones de la Cultura en la Era de la Distribución Electrónica. Gedisa Editorial. Barcelona 2007.
- CASTELLS Manuel. La Sociedad en Red. Alianza Barcelona España. 2006
- ITO Mimi. Connected Learning. Connected Learning: An Agenda for Research and Design, MacArthur Foundation. 2013
- GALLOWAY, Alexander. Protocol. How Control Exists Before Decentralization. MIT Press. Cambridge, EEUU 2004
- BERGER Peter y Luckman Tomas. La Construcción Social de la Realidad. Amorrortu Editores. Buenos Aires Argentina 1968
- PISCILTELLI Alejandro. EL Paréntesis de Gutenberg. Santillana. Ciudad Autónoma de Buenos Aires 2011.
- GIDDENS Anthony. Un Mundo Desbocado, los Efectos de la Globalización en Nuestras Vidas. México. Taurus 2007.
- MORIN Edgar. Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Paris, Francia 1999
- RONCORONI Umberto. La Forma Emergente. Arte y Pedagogía en el Medio Digital. Fondo Editorial. Universidad de Lima, Lima 2007.
- PAPERT Seymour (1994): The Children's Machine_(Chapter 7: Instructionism versus Constructionism)
- V/A. Living and Learning with New Media. Mac Arthur Foundation. MIT Press. 2009
- BARANGE Denis. Epistemología y Metodología en la Obra de Pierre Bourdieu. Editorial Prometeo. Buenos Aires, 2004
- ETCHEPAREBORDA, M.C., Abad-Mas L. Memoria de Trabajo en los Procesos Básicos del Aprendizaje. Revista de Neurología 40 (Supl 1): S79-S83. Valencia España, 2005.

4.2 Webliografía

- OLDS, Kris (December 3, 2012). "On the territorial dimensions of MOOCs". Inside Higher Ed. Retrieved February 4, 2013. Revisada 30 de Junio 2013
- Google in Education <http://www.google.com/edu/programs/index.html> . Revisada 30 de Junio 2013
- Course Builder <https://code.google.com/p/course-builder/>. Revisada 30 de Junio 2013
- <http://www.futureofstateuniversities.com>. Revisada 30 de Junio 2013

5. ANEXOS

5.1 Plataformas de Cursos en Línea:

- Coursera (PennState University, Standford University, Brown University, California Institute of Technology, Columbia University, Duke University, etc) <http://www.coursera.org>
- Michigan Institute of Technology. <http://mitx.mit.edu/>
- Firefox Foundation. <http://www.p2pu.org>
- Code Academy. <http://www.codecademy.com>
- Udemy <https://www.udemy.com/>. Revisada 29 de Junio del 2013
- iTunes-U <http://www.apple.com/education/itunes-u/>. Revisada 29 de Junio del 2013
- Harvard Open Courses. Harvard University
<http://www.extension.harvard.edu/open-learning-initiative>. Revisada 29 de Junio del 2013
- Open Learning Initiative. Carnegie Mellon University <http://oli.cmu.edu/>. Revisada 29 de Junio del 2013
- Open Yale University Yale Unbiversity. <http://oyc.yale.edu/>. Revisada 29 de Junio del 2013
- UCLA Extension. University of California Los Angeles <https://www.uclaextension.edu/>. Revisada 29 de Junio del 2013
- WebCast Berkeley. Berkeley University <http://webcast.berkeley.edu>. Revisada 29 de Junio del 2013
- Academic Partnerships. <http://www.academicpartnerships.com/>

5.2 Videos en Línea

- Mariana Maggio. Entrevista a Mariana Maggio. Fundación Telefónica Buenos Aires.
<http://www.youtube.com/watch?v=P6oRiDZtNMg>