

Información, conocimiento y aprendizaje en la era digital

María Cristina López de la Madrid(1), Claudia Alejandra López de la Madrid(2),
Katiuzka Flores Guerrero(3)

Resumen

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han sido protagonistas de cambios constantes en las diversas esferas sociales. Desarrollos como internet, la telefonía móvil y las redes satelitales, han facilitado el manejo y la transmisión de grandes cantidades de información en tiempo simultáneo, propiciando así la difusión de las innovaciones, pues permiten crear, modificar, almacenar, procesar, transmitir, proteger y recuperar grandes cantidades de información de manera inmediata. En las últimas décadas las TIC se han considerado promotoras de la llamada sociedad de la información, y de forma apresurada se ha pensado que a partir de ellas estamos transitando hacia una sociedad del conocimiento por el hecho de usarlas e implementarlas en las tareas cotidianas. Sin embargo, observamos que el proceso de transitar de la información hacia el conocimiento es más complejo y requiere de tiempo, espacio, capacidades cognitivas específicas y competencias diversas. En este trabajo, se analizan las características generales de la sociedad de la información y el conocimiento, y el

Summary

Information and communication technologies (ICT) have been the protagonists of constant changes in the various social spheres. Developments such as internet, mobile telephony and satellite networks have facilitated the handling and transmission of large amounts of information in simultaneous time, thus promoting the dissemination of innovations, since they allow creating, modifying, storing, processing, transmitting, protecting and recover large amounts of information immediately. In recent decades ICT have been considered promoters of the called information society, and in a hurried way it has been thought that from them we are moving towards a knowledge society by the fact of using them and implementing them in everyday tasks. However, we observe that the process of transiting information into knowledge is more complex and requires time, space, specific cognitive abilities and diverse competencies. In this work, we analyze the general characteristics of the information and knowledge society,

proceso de aprendizaje necesario para poder adaptarse a los cambios que se están generando en la sociedad y lograr el tránsito hacia una sociedad que aprenda a aprender.

Palabras clave: información; conocimiento; tecnologías de la información; aprendizaje.

and the learning process necessary to adapt to the changes that are being generated in society and achieve the transition towards a society that learns to learn.

Keywords: Information; communication; information technologies; learning.

Fecha de Recepción: 04/10/2018
Primera Evaluación: 17/10/2018
Segunda Evaluación: 20/11/2018
Fecha de Aceptación: 01/12/2018

¿No es posible que la propia abundancia de datos esté sirviendo, de hecho, para aumentar la escasez relativa de información y conocimiento?

Boisot, 2003

Introducción

El uso de las TIC está incrementando día con día en la mayoría de los países. Según datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, se calcula que el porcentaje de jóvenes de entre 15 y 24 años que goza de acceso a Internet supera el 70% en todo el mundo, en comparación con solo el 48% de la población en general (UIT, 2017). Según datos de éste mismo organismo, respecto a los suscriptores de telefonía celular el aumento ha sido notorio, pasando de 33.9 por cada cien habitantes en 2005, a 103.5 en 2007, debido a que algunos usuarios cuentan con más de una línea registrada. Este aumento en la adquisición de tecnología, se ha reflejado en los usos que se hacen de ella, sobre todo en las actividades cotidianas; en éste sentido, y como refiere la UNESCO (2017: 282),

Las competencias en TIC han llegado a ser fundamentales en la vida diaria y el trabajo. En 2014, el 65% de los adultos de la Unión Europea era capaz de enviar un correo electrónico con un archivo adjunto; el 44% sabía

utilizar fórmulas aritméticas básicas en una hoja de cálculo y el 28% descargar y configurar un software.

Sin embargo, como menciona Morduchowicz (2008: 33) “las cifras de acceso [a las TIC] son esenciales para entender la extensión de un bien cultural en una sociedad y las posibles exclusiones en torno a él, pero aisladas de contexto, no pueden explicar el proceso de apropiación”. La expansión de las TIC ha favorecido un escenario de cambios constantes que, en las últimas dos décadas, ha permeado los espacios sociales, contribuyendo a su vez en la transformación de las actividades y actitudes de los ciudadanos.

Gracias a las TIC podemos acceder a la producción científica en diversas áreas y especialidades del conocimiento, a resultados recientes de investigaciones, así como a descubrimientos y desarrollos tecnológicos realizados en un brevísimo tiempo pasado; podemos enterarnos de los eventos más importantes que suceden en todo el mundo, casi de manera inmediata, y en general, la información es considerada un bien no sólo desde el aspecto lingüístico y social, sino que adquiere connotaciones económicas importantes.

En el espacio educativo se tiene constancia de la apropiación de las TIC y de las transformaciones que estas tecnologías han generado en sus procesos administrativos y académicos; porque la introducción

de las TIC en las aulas debe de generar cambios en los métodos de enseñanza contemplados como un proceso de mejora, que supone la necesidad de formar e informar adecuadamente (Majó y Marqués, 2002:17).

Aunado a la alta penetración de internet y a la mayor facilidad por adquirir tecnologías que permite acceder a una cantidad de información que parece no tener límites, surgen una serie de interrogantes que interrumpen la visión optimista de las TIC en la educación: ¿las escuelas están logrando elevar la calidad de las competencias de sus egresados?, ¿los alumnos están desarrollando mayor autonomía en sus procesos de aprendizaje? y, sobre todo, ¿se están logrando aprendizajes significativos que sirvan de puntal a lo largo de la vida?

Para Rodríguez (2011: 150), “la educación mediada por la tecnología ofrece posibilidades de aprendizaje abierto, dinámico y flexible, pero esto requiere que docentes y estudiantes cuenten con habilidades y destrezas específicas, así como buenas condiciones de trabajo, acopladas bajo una sólida cultura organizacional” y a decir de Valencia et al. (2016: 8), “docentes e investigadores se preguntan en qué medida la articulación de las TIC a las prácticas educativas realmente favorece al aprendizaje”.

Aunado a lo anterior, es necesario considerar que la eficiencia de los sistemas de educación superior ya no se evalúa sólo con el número de estudiantes graduados, según el *Informe*

de Seguimiento de la Educación en el Mundo (UNESCO, 2017: 275), “se está evaluando una gama cada vez más amplia de competencias cognitivas, afectivas, conductuales y psicológicas del estudiante para determinar la calidad de la educación superior”.

Ante los cuestionamientos que surgen en torno a la relación de las TIC con la educación, en el presente trabajo se exploran algunas de las características de las sociedades de la información y el conocimiento y su evolución a partir de la expansión de la tecnología. Desde las instituciones educativas se afirma que las TIC enriquecen el proceso de aprendizaje por el hecho, entre otras características, de la facilidad de acceder a grandes cantidades de información, sin embargo, como se analizará en los siguientes apartados, esto no es una acción automática de causa – efecto, pues se necesitan habilidades y competencias que permitan aprovechar esa información a través de un proceso cognitivo de identificación y organización esquemática para lograr un aprendizaje significativo y permanente, para lo cual el desarrollo de un pensamiento crítico es fundamental.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tiene una historia que inició en los años 40’s del siglo XX. Sin embargo, fue

a partir de las últimas dos décadas de ese siglo cuando su penetración en los espacios sociales fue un punto de interés y cambio continuos. Las TIC incluyen a las tecnologías que se aplican en los procesos de difusión, generación, procesamiento, almacenamiento, transformación, y reproducción de información, y en los procesos de comunicación; van desde la radio, la televisión y telefonía fija, hasta los más sofisticados como telefonía satelital e internet.

Como menciona Belloch (2012: 1), “la dimensión social de las TIC se vislumbra atendiendo a la fuerza e influencia que tiene en los diferentes ámbitos y a las nuevas estructuras sociales que están emergiendo, produciéndose una interacción constante y bidireccional entre la tecnología y la sociedad”. Desde la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL, 2003:2) “las TIC se definen como sistemas tecnológicos mediante los cuales se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores”. Este mismo organismo señala que

Las TIC son algo más que informática y computadoras, puesto que no funcionan como sistemas aislados, sino en conexión con otras mediante una red. También son algo más que tecnologías de emisión y difusión (como televisión y radio), puesto que no sólo dan cuenta de la divulgación de la información, sino que además permiten una

comunicación interactiva (CEPAL, 2003:2).

En el informe Maitland publicado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en 1984, se reconoció el papel que los países desarrollados otorgan a las TIC para el desarrollo económico y social de las naciones. En el documento se señala que

En el mundo industrializado se da por sentado que las telecomunicaciones son un factor clave de la actividad económica, comercial y social, y un recurso esencial del enriquecimiento cultural. Además, en esos países se considera a las telecomunicaciones como un importante motor de enriquecimiento y una importante fuente de empleo y prosperidad. El ritmo de innovación tecnológica es tal, que los habitantes del mundo industrializado esperan gozar de los beneficios de la denominada “sociedad de la información” para finales del siglo (UIT, 1984: 21).

Algunas de las principales aportaciones de las TIC a las actividades humanas, son numeradas por Majó y Marqués (2002: 35 - 37), para quienes estas tecnologías ofrecen, entre otras posibilidades:

- Fácil acceso a todo tipo de información;
- Instrumentos para todo tipo de procesamiento de datos:
- Canales de comunicación:
- Permiten una automatización de tareas;
- Facilitan la interactividad entre diferentes tecnologías;

- Permiten el almacenamiento de grandes cantidades de información en pequeños soportes;
- Logran una homogeneización de los códigos empleados para el registro de la información.

Para la UNESCO (2002:37), las TIC eliminan los obstáculos que se oponen al desarrollo humano al menos desde tres maneras que antes resultaban imposibles: los que se oponen al conocimiento, los que se oponen a la participación y lo que se oponen a las oportunidades económicas, pues como refiere Prawda (1989:144), “estas innovaciones han provocado un movimiento irreversible en la historia de la humanidad, puesto que a partir de ellas se han desenvuelto nuevas técnicas, productos, habilidades, modos y códigos de trabajo, maneras de educar, de pensar y de pasar el tiempo libre”.

Las TIC se caracterizan por la existencia de dos factores que no han sido completamente apreciados de forma simultánea. En un sentido, pueden ser aplicadas para automatizar operaciones de acuerdo a una lógica donde se reemplaza a la persona por el conjunto de técnicas que facilitan los procesos de una manera más continua y controlada, como se ha venido haciendo desde el siglo XIX. Por la otra parte, simultáneamente genera información acerca de la productividad y del proceso administrativo a través de los cuales una organización logra su cometido; actividades, eventos, y objetivos que son traducidos en hechos visibles por la información, cuando una tecnología *informa* tanto como *automatiza* (Zuboff,

1988).

El área de influencia de las TIC, se expande hacia los diversos sectores sociales, aumentando el impacto que provocan en cada uno de ellos. El número de personas que integra a su vida diferentes herramientas tecnológicas está creciendo de manera importante en todo el mundo como se señaló en la introducción de este trabajo; sin embargo, esta entrada al mundo tecnológico requiere algo más que la mera utilización. Se necesita una comprensión de los alcances que todo esto puede tener en la vida cotidiana más allá del desarrollo económico que ya se está sintiendo, y considerar que “los usos de internet, su realidad en continua evolución, es producto de la acción humana” (Castells, 2001:21), que son las capacidades y habilidades de cada individuo para introducir éstas tecnologías en su vida cotidiana, lo que dará el valor real. Esta idea es ampliada y explicada por Drucker quien afirma que

La clave [de la revolución informática] no es la electrónica: es la ciencia cognoscitiva. Esto quiere decir que las claves para conservar el liderazgo en la economía y la tecnología que están a punto de surgir son probablemente la posición social de los profesionales que trabajan con el conocimiento y la aceptación social de sus valores (Drucker, 2002: 21).

Conocer el impacto que las TIC han tenido en el mundo, nos obliga a indagar

las acciones que han desembocado en una cadena de cambios rápidos y extendidos, sobre todo desde los ámbitos económicos, productivos y educativos.

De la información al conocimiento

Uno de los factores más destacados a partir de la expansión de las TIC en las últimas décadas, ha sido el tránsito inmediato de información a nivel mundial. Se entiende aquí por información el conjunto de datos contenidos en un mensaje, y referentes a un tema particular; la información como tal existe a la par del ser humano, quien le da sentido y utilidad. Informar significa imponer una forma, cambiar el estado de una porción de la realidad, supone novedad y cambio (García, 1998).

La información es un referente de actuación tanto en la vida cotidiana como en las más elevadas esferas científicas, en donde se convierte en materia prima para la generación de conocimientos. Como señala García (1998: 315), “desde un punto de vista de razonamiento lógico y bien estructurado, cualquier consideración sobre la información debería partir de ésta como realidad objetiva, que es captada, almacenada y utilizada por los entes capaces de procesarla, y que puede ser comunicada por medio de un sistema simbólico”.

La exposición ilimitada a grandes cantidades de información, ha generado un fenómeno mundial

denominado como Sociedad de la Información (SI) la cual es una sociedad en la que la captación, almacenamiento, transmisión y cómputo de información es la acción socioeconómica más importante, y encierra las características que definen las actuales circunstancias mundiales, como complejidad, interdependencia e imprevisión (CEPAL, 2008; Cibrián, 2000). Para la UNESCO (2008: 12), el término “designa a la sociedad posindustrial de nuestros días, usado como sinónimo de la sociedad contemporánea, porque en ella son esenciales la producción, procesamiento y distribución de información”. La UIT (2017) propone 3 fases de evolución hacia la Sociedad de la Información, mismas que han servido para medir el desarrollo de los países a partir de sus indicadores:

- I. Preparación o formación en el uso de las TIC (infraestructura y acceso).
- II. Intensidad en el uso de las TIC
- III. Capacidad en el uso de las TIC (habilidades)

De acuerdo a estas fases, observamos que contar con una infraestructura adecuada y conexiones a internet rápidas y permanentes es sólo un primer paso para el ingreso a la SI, pero se requieren otros factores que no pueden ser cubiertos sólo con la adquisición de la tecnología. Hacemos aquí un alto para resaltar la frase precitada de García: *ser utilizada por los entes capaces de procesarla*, y aludimos aquí a Drucker (2002), quien explica que la información que uno necesita, la que

es verdaderamente importante, no se obtiene de los sistemas de información, encargados de almacenarla y ponerla en circulación, esa información precisa solo la pueden obtener aquellos que tienen la capacidad para identificar su importancia y su utilidad en un proceso específico. Esta idea es sostenida por Ramírez (2009: 78), para quien “la era de la informática privilegia la velocidad, los cortos tiempos, los avances progresivos y acelerados de la tecnología, pero eso no implica que los sujetos estén automáticamente listos para esos ritmos”. Area, Gutiérrez y Vidal (2012), señalan que el tratamiento de la información y la competencia digital estarían integrados por 3 componentes:

1. **A d q u i s i c i ó n** y comprensión de información (buscar información, seleccionarla, analizarla y extraer conclusiones)
2. **E x p r e s i ó n** y difusión de información (elaborar páginas web, blogs, presentación multimedia, videoclips, etc.)
3. **C o m u n i c a c i ó n** e interacción social (trabajo colaborativo, foros de debate, correo electrónico)

Con estos elementos se lleva a cabo un proceso que incluye la reproducción, tratamiento y análisis de la información a través de su discusión en foros sociales, pero como mencionan algunos autores, la facilidad de acceso a una gran cantidad de información, no asegura que los individuos estén mejor informados, pues esta exposición y abundancia le da un carácter efímero que no deja el espacio necesario para la asimilación

y la reflexión (Boisot, 2003; Lash, 2005; Coll y Monereo, 2008). Esto es, el aspecto cognitivo referente a la apropiación de dicha información para transformarla en conocimiento puede estar ausente ante la prisa de adquirir más información en un intento de estar permanentemente actualizados (Ramírez, 2009; Krüger, 2006).

En éste sentido, y como se señala desde la UNESCO (2005), la sociedad de la información sólo cobrará su verdadero sentido si se convierte en un medio al servicio de un fin más elevado y deseable, que sería el transitar hacia una construcción de sociedades que sean fuentes de desarrollo para el ser humano, ya que como menciona Drucker (2002) lo que llamamos revolución informática es en realidad una revolución del conocimiento, y una de las claves para conservar el liderazgo en la economía y en la tecnología es la posición social de los profesionales que trabajan con el conocimiento.

La transformación social a partir del manejo y circulación de la información ha permitido la producción y transmisión acelerada de conocimientos, mismos que han adquirido un lugar fundamental en la base económica mundial, pues es a través de ellos que se ha establecido una supremacía en su avance, sobre todo en cuando a desarrollos tecnológicos se refiere, porque “las fronteras del conocimiento se han desbordado, o más bien parecen ya no tener límite” (Olivé, 2007:13). El

conocimiento es un proceso complejo, en donde tiene lugar una operación cognoscitiva⁽⁴⁾ necesaria para que el sujeto se ponga en contacto con el objeto y pueda obtener pensamientos específicos sobre el mismo a través de un proceso de aprendizaje. Como señalan Paul y Elder (2003:4), “todo el mundo piensa; es parte de nuestra naturaleza. Pero, mucho de nuestro pensar, por sí solo, es arbitrario, distorsionado, parcializado, desinformado o prejuiciado”.

Sobre éste tema, Cimoli y Correa (2003) señalan que previamente a la generación de conocimiento, la información es afectada por cuatro factores: los recursos de que se dispone, las competencias o capacidades cognitivas del ser humano, el conocimiento tácito o conocimientos previos y el entorno que puede facilitar o no el proceso de transformación de información a conocimiento a través del pensamiento creativo.

Para Castells (2001), el desarrollo de la sociedad red generada a partir de internet, ha traído consigo varios retos, uno de los cuales es la “adquisición de la capacidad intelectual necesaria para aprender a aprender durante toda la vida, obteniendo información digitalmente almacenada, recombiniéndola y utilizándola para producir conocimientos para el objeto deseado en cada momento” (Castells, 2001:307). La producción y acceso al conocimiento, así como su adecuada aplicación para el beneficio de la sociedad, son los factores que determinan la capacidad competitiva de una empresa, un país o una región, lo que se ha dado en llamar la *Sociedad*

del Conocimiento, una sociedad en donde la base del crecimiento y el desarrollo es el propio conocimiento no sólo como un insumo, sino como un bien en sí mismo.

Como señala Krüger (2006), dos de las características de la sociedad del conocimiento son, en primer lugar, que las estructuras de reproducción material y simbólica estén impregnadas de operaciones basadas en conocimiento; la segunda se refiere al hecho de que el conocimiento en general sea sometido a un proceso de revisión continua, convirtiendo a la innovación en un componente cotidiano. Sin embargo, a pesar de que se ha difundido este nuevo fenómeno social, para Olivé (2007: 47) “en sentido estricto todavía no existe una sociedad del conocimiento, sino que el concepto más bien se refiere a un modelo de sociedad que está en construcción [...] Vivimos pues en una sociedad en transición”.

Como señalan algunos autores (UNESCO, 2008; Cimoli y Correa, 2003), la sociedad del conocimiento es más bien una aspiración o ideal que debería de reemplazar el actual modelo de transmisión de información y propiciar cambios estructurales en la sociedad. Las TIC no pueden hacer el trabajo de selección y análisis de la información, y tampoco pueden desarrollar las capacidades para crear y difundir el conocimiento, pero sí pueden facilitar todos estos procesos.

Si el conocimiento es la base de la estructura que sostiene y alimenta a estas nacientes sociedades generadas en diversas regiones alrededor del mundo, y la tecnología es el mecanismo que impulsa

el desarrollo y la transmisión de los mismos, son los espacios educativos los principales incubadores y reproductores de esos conocimientos, sobre todo en el nivel superior o terciario. En el espacio educativo, la información es la fuente que sostiene el quehacer académico. En 1972, la UNESCO realizó un estudio sobre el Desarrollo de la Educación en el mundo, y uno de los ejes centrales fue el impacto de la tecnología y de la información; en el informe del estudio se señalaba que

La revolución científica y técnica, la corriente enorme de informaciones que se ofrece al hombre, la presencia de gigantescos medios de comunicación y otros muchos factores económicos y sociales han modificado considerablemente los sistemas tradicionales de educación, han puesto en evidencia la debilidad de ciertas formas de instrucción y la fuerza de otras, han ensanchado las funciones del autodidactismo y han aumentado el valor de las actitudes activas y conscientes para la adquisición de los conocimientos (Faure, 1973: 38-39).

De la anterior afirmación de Faure, podemos identificar los siguientes aspectos: a) que ya desde inicios de la década de los 70's se percibía que el aumento de la información a través de las tecnologías generaría cambios importantes; b) que los sistemas educativos tradicionales ya no eran pertinentes para hacer frente a esos cambios que se veían en el horizonte y c) que el aprendizaje autogestivo y proactivo, eran necesarios para una apropiación adecuada de los conocimientos. En la Conferencia Mundial sobre la Educación

Superior, organizada por la UNESCO en 1998, se declaró que

Dado el alcance y el ritmo de las transformaciones, la sociedad cada vez tiende más a fundarse en el conocimiento, razón por la cual la educación superior y la investigación, forman hoy en día parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones (UNESCO, 1998:2).

Para Gros (2000:18), las TIC en los procesos educativos son importantes “en la medida en que intervienen en los modos de aprendizaje, de acceso a la información, la adquisición de los conocimientos y en las formas de comunicación”, pero, a decir de Ramírez (2009:72), “la importación de modas teóricas o de nuevas tecnologías, así como el énfasis que se pone en la información actualizada, no asegura la formación de un sujeto autónomo capaz de ser analítico, crítico y propositivo”.

Por su parte, la UNESCO, a través de un equipo de investigación sobre el tema, reconocía desde hace más de 4 décadas que “en la sociedad moderna muy especialmente, el tratamiento de un volumen enorme de informaciones, recibidas por vías cada vez más numerosas y diversas, exige la adquisición de conocimientos, de aptitudes y de prácticas sistematizadas” (Faure et

al., 1973:39). En las últimas décadas se han propuesto diversas competencias necesarias para que los ciudadanos puedan interactuar en una sociedad cada vez más demandante, pues el cambio ha sido la constante en los espacios económicos, culturales y educativos. Ante éste panorama, a continuación se analizan algunas de esas competencias y su desarrollo a partir de procesos de aprendizaje cuya tendencia debe de conducirlos hacia la permanencia y la autogestión.

Aprendizaje y pensamiento crítico. Las competencias necesarias

La transformación de conocimientos existentes en nuevos conocimientos, es el punto más importante en la formación del futuro para los ciudadanos de una sociedad altamente tecnológica y conectada (Romiszowski, 2007). Si conocer algo es comprender el significado que tiene para el sujeto que conoce, generando así un proceso de aprendizaje, el aprendizaje es la interiorización de nuevos conceptos mediante un proceso reflexivo que puede llevar a una transformación de las estructuras mentales; así, “aprender implica construir y modificar nuestro conocimiento, así como nuestras habilidades, estrategias, creencias, actitudes y conductas” (Schunk, 2012:2).

Otros autores como Negroponte (1995), y Cebrián (2000), señalan que mientras una parte significativa del aprendizaje procede de la enseñanza, la mayor parte se adquiere mediante la

exploración, reinventando la rueda e informándose uno mismo, por lo que el estudiante actual tiene que conformar su propio espacio de aprendizaje, que le asegure una comprensión de su realidad, desde una postura de reflexión permanente y una selección de información pertinente y eficaz.

Según lo refieren Ausubel, Novak y Hanesian (2009:17) “las teorías y métodos de enseñanza válidos deben estar relacionados con la naturaleza del proceso de aprendizaje en el salón de clases y con los factores cognoscitivos, afectivos y sociales que lo influyen”. Para estos autores, un aprendizaje es significativo

1. Si el estudiante tiene una disposición para relacionar de manera significativa el nuevo material de aprendizaje con su estructura existente de conocimiento.

2. Si la tarea de aprendizaje en sí es potencialmente significativa, consistente en un material razonable o sensible para el estudiante.

El aprendizaje implica, entonces, el desarrollo de una actitud crítica ante los sucesos de la vida de cada persona, llevándola hacia una toma de decisiones constante, lo que se traduce en un proceso de aprender a aprender en la cotidianidad a través de la identificación y apropiación de la información pertinente, y de su análisis para la producción de nuevos conocimientos a través de un pensamiento crítico.

Para Guzmán y Sánchez (2006:5),

el pensamiento crítico “se ha descrito como un proceso intencionado de pensamiento que está orientado al logro de una meta, como el tipo de pensamiento que se utiliza en la resolución de problemas, la toma de decisiones, el análisis y las inferencias lógicas”. Hannel y Hannel (1998) señalan 7 pasos para que los estudiantes puedan lograr un pensamiento crítico:

1. Identificar y etiquetar la información
2. Hacer analogías, comparar y relacionar la información de una lección
3. Encontrar temas generales y relaciones para clasificar e integrar la información
4. Hacer preguntas a los estudiantes para animarlos a decodificar la información
5. Analizar las respuestas para hacer una decodificación de la información
6. Aplicar el análisis de la información (conocimiento) a nuevas situaciones
7. Resumir la lección para identificar lo aprendido

Los anteriores elementos se corresponden con algunas de las competencias genéricas necesarias para insertarse en la actual sociedad de la información. Acerca de las nuevas demandas de empleo partir de los cambiantes escenarios mundiales, Coll y Monereo (2008) recuperan la agrupación de competencias en tres categorías, según la OCDE:

- a) Ser capaz de actuar con autonomía
- b) Ser capaz de interactuar en grupos socialmente heterogéneos, y

c) Ser capaz de emplear recursos e instrumentos de modo interactivo.

En relación a lo anterior, Romiszowski (1997) introdujo el término de trabajador del conocimiento como aquel que se gana la vida utilizando sus conocimientos para poder crear otros nuevos, y que al parecer será el predominante en la sociedad interconectada del siglo XXI. Algunas de las competencias que sugiere deberá desarrollar este personaje son, entre otras:

- Capacidad de análisis y pensamiento crítico para dar sentido a la información disponible (identificación, análisis, evaluación, síntesis y organización).
- Alto grado de creatividad
- Capacidad de mantenerse actualizado e informado en el momento en que se necesite (formación *just in time*)
- Aprendizaje auto dirigido
- Resolución creativa de problemas

Estas características han sido estudiadas por otros teóricos de la Sociedad de la Información, identificando los requisitos para insertarse adecuadamente en el campo laboral, porque como señalan Majó y Marqués (2002:24), “las personas necesitan una formación a lo largo de toda la vida para adaptarse a los continuos cambios de la sociedad. No se trata de

simples ‘reciclajes’, sino de completos procesos de reeducación necesarios para afrontar las demandas laborales y sociales”. En la tabla 1, podemos

identificar algunas de las competencias que son necesarias en estos espacios.

Tabla 1. Competencias del trabajador en la sociedad de la información

Características del trabajo en la Sociedad de la Información	Competencias		
	Peter Drucker	Conference Board of Canada	Marcus R. y Watters B.
Altamente cualificado	<ul style="list-style-type: none"> - Poseer un conocimiento especializado. - Ser capaz de adquirir y aplicar conocimiento teórico y práctico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Destrezas de razonamiento (resolución problemas; crítico-lógico-numéricos). 	<ul style="list-style-type: none"> - Las que ayudan a mejorar la forma de pensar.
La dinámica cambiante del trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> - Tener arraigado el hábito del aprendizaje continuo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de adaptarse a circunstancias cambiantes. - Capacidad para aprender de forma independiente. - Navegación en los conocimientos (saber conseguir la información y cómo procesarla). 	<ul style="list-style-type: none"> - Las que ayudan a aprender de la información.
Trabajo cooperativo	<ul style="list-style-type: none"> - Saber trabajar en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Destrezas sociales (ética, actitud positiva, responsabilidad). - Buenas destrezas de comunicación (leer, escribir, hablar y escuchar). 	<ul style="list-style-type: none"> - Las competencias sociales.

Fuente: Autores, 2006.

Estas competencias incluyen aspectos de comunicación, de interacción y de trabajo cooperativo, pero también, como ya se había señalado incluyen un conjunto de capacidades para poder identificar, analizar, procesar e internalizar la información para la transición hacia nuevos aprendizajes, elementos

necesarios para una formación a lo largo de la vida y para el desarrollo de las competencias profesionales requeridas en los diferentes ámbitos de trabajo a los que se accederán a lo largo de una vida laboral.

En 2017, Carretero, Vuorikari y Punie, del Servicio de Ciencia y Conocimiento de la Comisión Europea, a través del Centro de Investigación Conjunta (JRC),

propusieron los componentes clave de las competencias digitales para los ciudadanos:

1. Alfabetización en información y datos, que articula las necesidades de información para localizar y recuperar datos, información y contenidos.

2. Comunicación y colaboración, para interactuar, comunicarse y colaborar a través de las tecnologías digitales respetando la diversidad cultural y generacional.

3. Creación de contenidos digitales, para crear y editar contenido digital, mejorando e integrando información y contenido al cuerpo de información ya existente, respetando los derechos de autor.

4. Seguridad, para proteger dispositivos, contenido, datos personales y privacidad en entornos digitales.

5. Resolución de problemas, para identificar necesidades y problemas, resolviendo situaciones y problemas conceptuales en entornos digitales (Carretero, Vuorikari y Punie, 2017:11).

Los autores citados en este apartado, dejan constancia sobre los requerimientos sociales, educativos y laborales en la actualidad, y como hemos visto, las instituciones educativas han tomado conciencia del importante rol que tienen en este sentido. Sin embargo, esto es sólo el primer paso hacia una transformación real de los ciudadanos; en el Marco de Acción para la Educación 2030 de la UNESCO se señala que “todos los individuos deben adquirir una base sólida de conocimientos, desarrollar

la creatividad, el pensamiento crítico y la capacidad de colaborar, así como su curiosidad, coraje y resiliencia. Pero no es sencillo definir, evaluar o enseñar estas competencias” (UNESCO, 2017:289).

En relación a los anteriores elementos, Howard Gardner el autor de las inteligencias múltiples (1983), generó en el 2016 una propuesta sobre las mentes que serán necesarias para enfrentar los retos de una sociedad cambiante, las mentes a desarrollar en el futuro, que para el son:

1. La mente disciplinada
2. La mente sintética
3. La mente creativa
4. La mente respetuosa
5. La mente ética

Esta idea sobre los tipos de mentes concuerdan con las competencias que se necesitan para incluirse adecuadamente en la sociedad de la información, incluyendo los aspectos ético y respetuoso, necesarios para una mejor convivencia y adaptación a “la naturaleza del propio trabajo y sobre las necesidades y deseos de la sociedad en que vivimos” (Gardner, 2016:16). Porque como señalan Paul y Elder (2003:2),

Aquel que piensa críticamente tiene un propósito claro y una pregunta definida. Cuestiona la información, las conclusiones y los puntos de vista. Se empeña en ser claro, exacto, preciso y

relevante. Busca profundizar con lógica e imparcialidad. Aplica estas destrezas cuando lee, escribe, habla y escucha al estudiar historia, ciencia, matemática, filosofía y las artes así como en su vida personal y profesional.

A partir de lo señalado en este trabajo, este aumento en el uso y la adquisición de tecnología, y el deseado desarrollo de competencias específicas, se deberá de traducir en un impacto positivo en la calidad de la educación en el mundo, incluyendo mayor participación de los jóvenes en los temas de interés social, aumento en la tasa de lecturas anuales, aumento en la producción académica a través de participación en proyectos de investigación y foros de análisis y discusión de los temas sociales emergentes, bajo un principio de análisis profundo de la información y de procesos de pensamiento que los lleven a crear, discutir, argumentar y sobre todo, a aprender a aprender a lo largo de la vida.

Conclusiones

El volumen de conocimientos que se genera cada año rebasa con creces la capacidad del ser humano para su procesamiento y apropiación, lo mismo sucede con la cantidad de información a la que estamos expuestos en el día a día; en estos procesos, las tecnologías de la información y la comunicación han tenido un papel protagónico, pues constituyen una herramienta fundamental para facilitar estos incrementos. Sin embargo, como hemos analizado en este trabajo,

La abundancia de información y la facilidad para transmitirla y acceder a ella es sin género de dudas un avance que encierra enormes potencialidades para el desarrollo individual y social y para mejorar la vida de las personas, pero por sí sola no garantiza nada (Coll y Monereo, 2008:27).

La facilidad de acceso a la información es un arma de doble filo, por un lado, tenemos la posibilidad de estar más y mejor informados para enfrentar de manera adecuada y eficiente los desafíos que van surgiendo en los espacios de trabajo, en la familia, en la cultura y en la educación; por otro lado, y como refiere Romiszowski (1997), cuanta más información haya en el mundo, y sea más fácil acceder a ella, más difícil será encontrar una información específica que pueda ser especialmente importante para una determinada actividad, situación o problema en un momento determinado.

Es decir, “un exceso de datos, puede ser causa directa de nuestra ignorancia” (Cebrián, 2000:272) si no estamos capacitados para seleccionarlos, analizarlos, evaluarlos e integrarlos. A esto último es a lo que se refiere Lash (2005:23) como la paradoja de la sociedad de la información, “esto es, cómo una producción tan racional puede resultar en la increíble irracionalidad de las sobrecargas de información, la información errónea, la desinformación y la información descontrolada”.

De ahí la necesidad de aprender

no sólo a identificar la información más pertinente a un caso específico, sino también a procesarla e interiorizarla (Cimoli y Correa, 2003, Drucker, 2002) en lo que Ausubel y Novak denominan como un aprendizaje significativo, aquel que nos lleva a modificar los andamiajes conceptuales para la asimilación y creación de nuevos conocimientos; en este proceso, las tecnologías de la información y la comunicación, a través de la educación formal e informal, deben de generar los escenarios de formación para estas sociedades de la información y del conocimiento.

La oportunidad que brinda la tecnología es invaluable, ya que puede ser la única manera de que los estudiantes y los ciudadanos en general puedan tener acceso a los contenidos digitales y al mundo virtual en muchos países, pues quedarse desconectado equivale a estar sentenciado a la marginalidad (UNESCO, 2017, Castells, 2001). Pero la presencia o el uso de la tecnología no lleva hacia la conformación de una sociedad del conocimiento, para la cual se requiere “poner énfasis en la educación de las personas y en el establecimiento de condiciones adecuadas para que generen nuevo conocimiento que permita el desarrollo de sus capacidades así como la solución de sus problemas” (Olivé, 2007:50) y considerar que la velocidad y lo efímero de la información puede propiciar fácilmente el olvido de la misma (Morduchowicz 2008).

Ante esta situación, las instituciones educativas tienen el reto de hacer una implementación eficiente y dirigida de

las TIC, para que su uso se refleje en una mejora de los procesos formativos. Entre los avances que se perciben, observamos a los docentes, que han tratado de incluir a las TIC en su práctica, a veces por iniciativa propia, y otras por la presión de los estudiantes, modificando los esquemas que habían venido trabajando por años; los estudiantes están usando diferentes aplicaciones en su vida diaria en mayor o menor medida, tanto para actividades personales, como para su proceso de aprendizaje, en donde han logrado avances significativos. La administración escolar se ha esforzado por ampliar la infraestructura tecnológica y considerar las acciones de formación e integración como uno de los ejes de la política institucional (Autores, 2017).

Sin embargo, los sistemas educativos tienen currículos establecidos para cada nivel, dejando de lado la necesidad de cada estudiante, por lo que “es necesario recuperar lo que sabe antes que encarrilarlo a un cúmulo de información que no le significa nada y, por tanto, no ve necesidad de otorgarle sentido” (Ramírez, 2009:78). Porque como señalan Majó y Marqués (2002:8) “una educación pensada y desarrollada en el siglo XX no es la respuesta que necesitan los individuos que deben vivir en un nuevo siglo, plagado de nuevas perspectivas y urgencias”. El uso de las TIC debe de estar unido a procesos de análisis y reflexión que lleven a hacer de ellas aplicaciones adecuadas y pertinentes para facilitar y enriquecer las actividades cotidianas y poder generar

espacios de creación en las diversas esferas sociales.

Como señalan Coll y Monereo (2008), las TIC proporcionan una oportunidad para lograr una educación de mayor calidad, para lo cual hay que partir de las diferentes realidades sociales y educativas. Si bien no podemos adelantarnos al desarrollo tecnológico descifrando las futuras invenciones, si podemos augurar escenarios en los que nuevas herramientas tecnológicas, y por ende nuevos usos, se instalen en los espacios sociales. Ante un futuro de cambios constantes en la manera de hacer y de pensar la realidad, los espacios educativos tienen el reto de formar estudiantes capaces de enfrentar y aprovechar esos cambios en pro de la sociedad.

Ante las promesas de efectividad que las tecnologías van generando en muchos sectores sociales, en la educación superior deberíamos estar ante jóvenes

interesados y comprometidos con su formación, y con su sociedad; jóvenes críticos y participativos, generadores de espacios de análisis y discusión de su realidad. Desafortunadamente, la realidad que se vive en las aulas y en la sociedad muestra una cara poco optimista, pues el desánimo y la apatía han sido los signos de la época. Los casos de éxito han llevado a los analistas a considerar que tal situación afortunada de unos pocos, se deriva más del impulso individual que de las estrategias institucionales y nacionales para hacer de las TIC el motor de impulso hacia sociedades más fuertes, conscientes y preparadas para hacer frente a los problemas actuales a través de un aprovechamiento adecuado y pertinente de la información.

Notas

(1) Doctora en Sociedad de la Información y el Conocimiento, por la Universidad Oberta de Catalunya, España. Profesora

de Tiempo Completo, adscrita al Departamento de Ciencias Exactas y Metodología del Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara. Responsable del Cuerpo Académico Consolidado Calidad e Innovación en Educación. Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. México. cristilm@cusur.udg.mx

(2) Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje por la Universidad de Guadalajara. Profesora de Tiempo Completo del Sistema de Universidad Virtual, de la Universidad de Guadalajara. Imparte clases en la Licenciatura en Desarrollo Educativo. Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara. México. claudialm@redudg.udg.mx

(3) Candidata a Doctora por el Programa de Educación de la Fundación Iberoamericana Universitaria (FUNIBER), Profesora Investigadora adscrita al Departamento de Ciencias Computacionales e Innovación Tecnológica del Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara. Miembro del Cuerpo Académico Consolidado Calidad e Innovación en Educación. Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara México. katiuzka@cusur.udg.mx

(4) Para Ausubel, Novak y Hanesian (2009), “la maduración cognoscitiva general así como el dominio de una materia de estudio específica influyen en la adquisición de nuevos

conocimientos” (p. 156).

Bibliografía

AREA, M.; GUTIÉRREZ, A. y VIDAL, F. (2012). Alfabetización digital y competencias informacionales. España: Ariel.

AUSUBEL, D., NOVAK, J., y HANESIAN, H. (2009). Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.

BELLOCH, C. (2012). “Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje”. Material docente [on-line]. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia. Disponible en <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>.

BOISOT, M. (2003). “Prólogo”. En Canals, Agustí. Gestión del Conocimiento. Barcelona: Gestión 2000.

CARRETERO, S.; VUORIKARI, R. y PUNIE, Y. (2017). The Digital Competence Framework 2.0. Luxemburgo: Joint Research Center. Recuperado de: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>.

CASTELLS, M. (2001). La Galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad. España: Arete.

CEBRIÁN, J. (2000). La Red (2da. Edición). España: Punto de Lectura.

CIMOLI, M. y CORREA, N. (2003). “Nuevas tecnologías y viejos problemas: ¿Pueden las TICs reducir la brecha tecnológica y la heterogeneidad estructural?” En BOSCHERINI, F.; NOVICK, M. y YOGUEL, G. (Comp.). Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la economía del conocimiento. Buenos Aires: Miño y Dávila.

COLL, C. y MONEREO, C. (2008). “Educación y aprendizaje en el siglo XXI: Nuevas herramientas, nuevos escenarios, nuevas finalidades”. En COLL, C. y MONEREO, C. (Eds.). Psicología de la educación virtual. Madrid: Morata.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2003). Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe. Colombia: CEPAL – Alfaomega.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2008a). La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo. Recuperado de:

http://www.cepal.org/socinfo/noticias/noticias/1/32291/Desarrollo_de_las_tecnolog%C3%ADas.pdf.

DRUCKER, P. (2002). La gerencia en la sociedad futura. Colombia: Grupo Editorial Norma.

FAURE, E. (Coord.) (1973). Aprender a ser. La educación del futuro. España: UNESCO.

GARDNER, H. (2016). Las cinco mentes del futuro. Argentina: Paidós.

GARCÍA, F. (1998). “El concepto de información: una aproximación transdisciplinar” en: Revista General de Información y Documentación 8 (1). Recuperado de: <https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/viewFile/RGID9898120303A/10856>

- GROS, B. (2000). El ordenador invisible. España: Editorial UOC y Gedisa
- GUZMÁN, S. y SÁNCHEZ, P. (2006). "Efectos de un programa de capacitación de profesores en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes universitarios en el Sureste de México" en: Revista Electrónica de Investigación Educativa, 8 (2). Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/vol8no2/contenido-guzman.html>.
- HANNEL, G.I. y HANNEL, L. (1998). "7 steps to teach critical thinking" en: *Education Digest*, 64 (1), 47.
- KRÜGER, K. (2006). "El concepto de la 'Sociedad del Conocimiento'" en: *Biblio 3W*, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Vol. XI, nº 683, 25 Recuperado de: <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-683.htm>>. [ISSN 1138-9796].
- LASH, S. (2005). Crítica de la información. Argentina: Amorrortu.
- LYOTARD, J. F. (2000). *La condición postmoderna*, (7a. edición). Madrid: Ediciones Cátedra.
- MAJÓ, J. y MARQUÉS, P. (2002). La revolución educativa en la era de internet. España: Praxis.
- MORDUCHOWICZ, R. (2008). La generación multimedia. Significados, consumos y prácticas culturales de los jóvenes. Argentina: Paidós.
- NEGROPONTE, N. (1995). Being Digital. New York: Vintage.
- OLIVÉ, L. (2007). La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. México: Fondo de Cultura Económica.
- PAUL R. y ELDER L. (2003). "La mini- guía para el pensamiento crítico. Conceptos y herramientas". Recuperado de: <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>
- PRAWDA, J. (1989). Logros, inequidades y retos del futuro del sistema educativo mexicano. México: Grijalbo.
- RAMÍREZ, B. (2009). "La formación. Entre el ciberespacio, la alteridad y los tiempos subjetivos". En MARTÍNEZ, M. (comp.). Sujetos e instituciones. Más allá de la escuela. México: Universidad Autónoma de Zacatecas.
- RODRÍGUEZ, J. (2011). "Tic, tic, tic... ¡¡¡boom! lo bueno y lo malo de la explosión tecnológica en la educación" en Revista *EDUCARE*, 13(2). Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/235/145>
- ROMISZOWSKI, A. (1997). "Web-Based distance learning and teaching: Revolutionary invention or reaction to necessity?" En KHAN, B. (ed.) *Web Based Instruction* (pp. 24-40). Englewood Cliffs, CA: Educational Technology Publications.
- SCHUNK, D. (2012). Teorías del Aprendizaje. Una perspectiva educativa (6ta. Edición). México: Pearson.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (1984). The missing link. Report of the Independent Commission for World Wide Telecommunications Development. International Telecommunication Union. Recuperado de http://www.itu.int/osg/spu/sfo/missinglink/The_Missing_Ling_A4-E.pdf .
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2017). Measuring the Information Society Report 2017, Vol. 1. Suiza: Autor.
- UNESCO (1998). Declaración mundial de la educación superior en el siglo XXI. Marco de

acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior. París: UNESCO.

UNESCO (2002). Informe sobre desarrollo humano 2001. Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano. México: Ediciones Mundi – Prensa.

UNESCO (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>.

UNESCO (2008). Etapas hacia las Sociedades del Conocimiento. Material de referencia para comunicadores. Montevideo: UNESCO. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001798/179801S.pdf>

UNESCO (2017). Informe de seguimiento de la educación en el mundo. Francia: Autor. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002485/248526S.pdf>.

VALENCIA, T., SERNA, A., OCHOA, S., CAICEDO, A.; MONTES, J. & CHÁVEZ, J. (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. Santiago de Cali: UNESCO.

ZUBOFF, S. (1988). In the age of the smart machine: The future of work and power. USA: Basic Books, Inc.