

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/272496130>

The pedagogical space of the Information and Communications Technologies (ICT)

Conference Paper · June 2014

DOI: 10.13140/RG.2.1.3830.2560

CITATIONS

0

READS

151

1 author:



[Juan Lapeyre](#)

Ministerio de Educación

17 PUBLICATIONS **6** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



La naturaleza de los entornos virtuales. [View project](#)

EL ESPACIO PEDAGÓGICO DE LAS TIC¹

Autor: Juan Lapeyre²

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
CONTEXTO EXPLICATIVO.....	2
MODELOS EDUCATIVOS COMO MARCO PARA LA RELACIÓN ENTRE TIC Y EDUCACIÓN	2
MODELO IBEROAMERICANO DE ESCUELA EFICAZ	4
CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS TIC	7
LAS TIC COMO OPERACIÓN.....	7
LAS TIC COMO PRÁCTICA SOCIAL.....	11
LAS TIC COMO CULTURA DIGITAL EN ENTORNOS VIRTUALES	15
LAS TIC COMO MEDIACIÓN INTERACTIVA	17
FOCALIZANDO EL ESPACIO PEDAGÓGICO DE LAS TIC.....	19
LAS TIC COMO EXPERIENCIA	19
LAS TIC COMO ACTIVIDAD ORIENTADORA Y REGULADORA DEL APRENDIZAJE	20
CONSECUENCIAS / PERSPECTIVAS	22
BIBLIOGRAFÍA.....	25

INTRODUCCIÓN

El propósito de este documento es identificar perspectivas desde las cuales se puede reconocer lo esencial del aporte de las TIC en el proceso de aprendizaje y describir ese aporte como el espacio pedagógico que les pertenece, en otras palabras, explicar cómo las TIC actúan como un componente intrínseco del proceso de aprendizaje.

En muchos contextos se ha planteado una forma directa de justificar la necesidad educativa de las tecnologías de la información y comunicación, la cual parte del supuesto de que la educación cumple con la sociedad el deber de preparar a los niños para ser miembros plenos. Si esto es así, dado que las TIC se han convertido en una fuerza social por sí misma y dado que son la herramienta ineludible y constitutiva de nuestro tramado social actual, esta justificación concluye que las TIC deben enseñarse en las escuelas. Esta justificación es dudosa o parcial, por muchas razones, aunque

¹ Presentada en Virtual Educa 2014, 12 de junio de 2014 en Lima, Perú. ISBN 978-959-250-975-7

² LinkedIn: <http://pe.linkedin.com/in/juanlapeyre/> - Blog: <http://edutec-peru.org>

muy aceptada como **common sense**. Por ejemplo, si entendemos que la educación no es un componente mecánico de la sociedad sino un “sistema”³ precaria y esencialmente autónomo que promueve la formación de las personas y que propicia en ellas el descubrimiento de sus facultades. En este sentido, puede proponer el cambio antes que el **status quo**. En todo caso, este documento no intenta una apología de las TIC, ni se plantea justificar su empleo señalando tales o cuales logros. Ante todo, se asumen las TIC en su facticidad, es decir, en las actividades que las constituyen.

También existe la constatación de una relación difícil entre la educación y la tecnología, como señala García Aretio aquí:

«... si reflexionamos y comparamos lo que históricamente han supuesto a las diferentes sociedades los avances tecnológicos, con su influencia en el mundo de la educación, deduciremos que no se ha aplicado la tecnología a los procesos formativos con la misma agilidad y eficacia que se ha hecho en otros campos... (...). La comunidad educativa es generalmente conservadora en sus hábitos metodológicos e históricamente le ha costado mucho incorporar los avances tecnológicos»⁴.

Éste es el otro límite de esta indagación: la reacción de los actores educativos (“la comunidad educativa”) ante la presencia o casi imposición de los “avances tecnológicos”⁵. En este sentido, la tarea sería motivar a la comunidad educativa indicando logros y beneficios. Tampoco se hará ello en este documento.

Finalmente, solo partimos de la siguiente constatación: la sociedad asume las tecnologías, en especial las TIC, como generadoras de significados y de entornos sociales y como actividades definitorias de la sociedad misma (en la economía, en las actividades sociales, en la industria, etc.), por otro lado, la educación las integra de manera limitada y parcial, sin asumir sus dimensiones fácticas.

CONTEXTO EXPLICATIVO

MODELOS EDUCATIVOS COMO MARCO PARA LA RELACIÓN ENTRE TIC Y EDUCACIÓN

Hay muchas formas de considerar la relación entre las TIC y la educación. Algunas de estas formas son explicativas, algunas son descriptivas y otras, normativas, es decir,

³ Habría que agregar aquí que es un sistema precaria y esencialmente autónomo en el primer punto porque depende en exceso de los recortes presupuestales, y la influencia de la opinión pública, en el segundo porque tarda en asimilar cambios que en el resto de la sociedad son más veloces.

⁴ García Aretio, L. (2007)

⁵ Se aduce que la clase docente se define desde la “aversión al riesgo”, debido a las responsabilidades inherentes a su labor, lo cual es una lógica razonable, Howard (2013).

algunas plantean relaciones causales entre distintos componentes del proceso educativo (explicativas), otras recogen y analizan los resultados, sean positivos o negativos, (descriptivas o empíricas) y, finalmente, otras parten de un resultado deseado propuesto por la sociedad, sea a través de la ley o de acuerdos políticos y generan una serie de procesos y componentes que deben conseguir dicho fin (normativas). Por ejemplo, en la investigación de Magdalena Claro (2010), "La incorporación de tecnologías digitales en educación. Modelos de identificación de buenas prácticas"⁶ parte de la búsqueda de modelos que muestren cómo se consiguen resultados positivos. Plantea dos tipos de modelos: los modelos normativos (UNESCO, Banco Mundial, OCDE y BID) y los modelos empíricos, los primeros sirven para medir lo que se avanza en relación a un objetivo y se define como "buena práctica" lo que ayuda a alcanzarlo. Los segundos sirven para determinar cómo interactúan los componentes de una situación dada, suponiendo, de todas maneras, que la situación es positiva o negativa, valoración que es un implícito del modelo. Los modelos que presenta, así como la mayoría de los estándares de "incorporación" de TIC en la educación (por ejemplo, ISTE), no establecen claramente un modelo explicativo o teórico en función del cual las TIC se presentan como un componente que proporciona de manera diferenciada una influencia medible. Si no se da esto o solo se presenta como un supuesto poco claro del modelo de "buenas prácticas", el éxito que se pretenda podría no corresponder a las TIC.

Se ha hecho común que la introducción de las TIC en las IIEE se plantee como soporte de otras actividades o como un accesorio útil en ciertas situaciones (un "recurso" o una herramienta). Por ello, su efecto es circunstancial o anecdótico o depende excesivamente del modo en que se realiza (del docente que la implementa, por ejemplo). Al no tomar en cuenta la capacidad generadora de significados, actitudes y entornos socio-culturales, no se aprovechan las fortalezas específicas de las TIC ni se llega a medir con claridad la cuantía de su participación. También es cierto que existe una tendencia creciente en ver las TIC desde una dimensión estratégica, como atestiguan los estudios dedicados a los nuevos alfabetismos (Lankshear y Knobel, 2008), los entornos virtual en su relación con actividades eje de la educación (Coll y Monereo, 2008) o la reconsideración de las estrategias de aprendizaje en función de las TIC (Monereo y Badia, 2013). Sin embargo, esta tendencia es minoritaria todavía como referente teórico y en el imaginario docente.

⁶ Claro, M., (2010)

Podemos agregar que la relación entre TIC y Educación se complica porque siempre es difícil establecer el efecto de un factor en una realidad compleja como la educación. En relación a las TIC, por ejemplo, Rudd, ya en 2001, argumentaba:

"(...) it is very difficult to establish any kind of causal link between an 'input variable' such as levels of ICT provision, or ICT literacy, and 'outputs' such as performance outcomes, whether these are at the institutional or the individual level. The essential problem here is, of course, one that affects all areas of educational research: the complex and multivariate nature of processes of teaching, learning and assessment. To put this issue another way: it might be possible to show that student performance has improved significantly over a period of time in a school which has overseen the implementation of an ICT initiative, with an appropriate increase in hardware and human resources, but it is likely to be impossible, because there are so many other factors to consider in the school, to prove that a definite link exists between increased ICT use (as cause) and improved performance (as effect)."⁷

Por ello, se hace necesario ubicar un modelo explicativo de lo que sucede en la escuela y que conlleve a resultados medibles, luego, plantear una propuesta que ubique el aporte de las TIC en ese modelo y que se articule de la definición de TIC adoptada, definición que debe partir desde la experiencia con ellas y no desde otras experiencias que la vean como un instrumento.

MODELO IBEROAMERICANO DE ESCUELA EFICAZ

En este caso, tomamos como primera referencia el “modelo iberoamericano de escuela eficaz”⁸:

“(...) una escuela eficaz es aquella que promueve de forma duradera el desarrollo integral de cada uno de sus alumnos más allá de lo que sería previsible teniendo en cuenta su rendimiento inicial y la situación social, cultural y económica de sus familias.”(Murillo, 2007: 83)

El modelo al que se refieren lo encontramos esquematizado así (Murillo, 2007: 261):

⁷ Rudd, P., (2000)

⁸ Murillo, F. J. (Coord.), Castañeda, E., Cueto, S., Donoso, J. M., Fabara. E., Hernández, M. L., Herrera, M., Murillo, O., Román, M. y Torres, P. (2007)

Cuadro 3.30. Organización de los factores en bloques

NIVEL SISTEMA EDUCATIVO			
Contexto	Características del sist. educativo		
	NIVEL ESCUELA	NIVEL AULA	NIVEL ALUMNO
Entrada	Características de la escuela Características de los docentes	Características del aula Características del docente	Características del alumno
Proceso	Misión de la escuela Dirección escolar Clima Compromiso de los docentes Expectativas Desarrollo profesional Implicación de la familia Instalaciones y recursos	Metodología docente Gestión del tiempo Clima de aula Expectativas Compromiso del docente Desarrollo profesional Implicación de la familia Instalaciones y recursos	Hábitos culturales Actitudes Expectativas Relación y apoyo familiar
Producto	Logro académico		

Se muestra que el logro académico es el resultado de un proceso en el que intervienen factores cognitivos como socio-afectivos, para los que encuentran determinaciones cuantitativas y cualitativas que llevan a resultados como los siguientes:

"(...) esta investigación, en coherencia con otras, ha comprobado que lo que acontece en el aula tiene mayor influencia sobre el desarrollo del alumno que lo que ocurre en el conjunto de la escuela. Por ello, parece evidente que una escuela eficaz es aquella que está compuesta por aulas eficaces. Este trabajo ha detectado algunas de las características de éstas.

En primer término, el elemento que mejor define un aula eficaz es la metodología didáctica que utiliza el docente. Y más que por emplear un método u otro, la investigación ha obtenido evidencia de que son características globales las que parecen fomentar el desarrollo de los alumnos." (Murillo, 2007: 283).

Se mencionan las siguientes características globales: preparación adecuada y oportuna de las clases, lecciones estructuradas y claras, con actividades variadas y alta participación de los estudiantes, atención a la diversidad y las necesidades individuales, utilización de recursos didácticos y la frecuencia de comunicación de resultados de evaluación.

Como observamos, todas estas características reclaman tiempo y preparación al docente, y, más aún, el factor tiempo está asociado al estudiante también:

El grado de aprendizaje del alumno está directamente relacionado con la cantidad de tiempo que está implicado en actividades de aprendizaje. Esta sencilla idea se ve reflejada perfectamente en esta investigación y supone uno de los factores clave de las aulas eficaces. (Murillo, 2007: 284)

En un aula eficaz, el docente optimiza el tiempo de las clases para que esté lleno de oportunidades para aprender por parte de los alumnos. Ello implica disminuir el

tiempo dedicado a las rutinas, a la organización de la clase o a poner orden. (Murillo, 2007: 285)

La necesidad de **optimizar el tiempo** o de **enriquecer las actividades o los entornos educativos** resulta un aspecto considerado de gran importancia en esta investigación, que se enfoca en el contexto latinoamericano.

En el nivel alumno juegan en gran medida factores relacionados con lo que se denomina “capital cultural”, en el sentido de Bordieu (2009, citado en . lo que se hereda de la familia, no solamente a través de medios materiales, sino que también a través de instrumentos de conocimiento, de expresión, de saber-hacer, de saberes, de técnicas o maneras de trabajar”,

Podemos aclarar el aporte de las TIC en relación a esos factores (optimizar el tiempo, enriquecer actividades o entornos, etc.) con esta cita de un estudio reciente basado en los datos aportados por PISA ⁹ que nos indica:

(...) la investigación señala que el provecho que puede sacar un estudiante de las TIC no sólo depende de las oportunidades disponibles, sino también del **tipo de actividad realizada mediante las nuevas tecnologías en el centro escolar para desarrollar los conocimientos y habilidades requeridas**. En este sentido no es suficiente formar en el manejo técnico de las distintas aplicaciones TIC, sino que hay que crear e implementar modelos de aprendizaje que desarrollen habilidades cognitivas que permitan un uso educativamente relevante ellas. Lo central aquí es que una vez que un estudiante tiene las condiciones necesarias de acceso a las TIC, hay que mirar los usos efectivamente realizados y los beneficios obtenidos. Desde esta mirada surge un nuevo concepto de división digital llamada ‘segunda brecha digital’ que no se refiere a las diferencias de acceso, sino a las diferencias en el uso de las TIC y la **capacidad de beneficiarse de ellas**” [El énfasis es del autor]

Como una conclusión provisional, se puede señalar entre los principales factores del logro académico el uso del tiempo y el desarrollo de actividades eficaces y que deben congregarse en esa “capacidad de beneficiarse de ellas”, capacidad que solo puede activarse en presencia de hábitos culturales y actitudes dispuestos al aprendizaje, disposición que implica el capital cultural desplegado implícitamente por el estudiante en sus actividades de aprendizaje. Es en este espacio que vemos la articulación eficaz de las TIC, en tanto las concebimos desde un enfoque sociocultural y como una práctica social, como pretendemos mostrar a continuación.

⁹ Espejo, A. et alia, (2011)

CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS TIC

LAS TIC COMO OPERACIÓN

Desde una perspectiva filosófica fenomenológica, las tecnologías se centran en la **optimización y mejora de procesos y actividades** (RAMMERT¹⁰): es una actividad esencialmente procedimental y la experiencia vital que implican así lo evidencia, referida a la inclinación por arreglar o componer, por comprender cómo funciona, por los detalles “técnicos” propios del **hacker** y del **geek**. La tecnología es un mundo social en el que los valores son eficiencia y eficacia, donde la magia de la resolución de un problema es sólo superada por la elegancia o la originalidad de la forma en que se aborda.

Las tecnologías se encuentran con la educación donde comparten procesos. Por ello, las tecnologías que se vinculan con procesos base de la educación (la información y la comunicación) son las que deben integrarse en ella, en otras palabras, son las tecnologías de información y comunicación o TIC.

Ciertamente, la tecnología y la educación no entienden “información” y “comunicación” del mismo modo, aunque se refieran a lo mismo. Por ejemplo, Robert Craig escribió en 1999 un artículo titulado “La teoría de la comunicación como un campo”¹¹ donde compara siete perspectivas que investigan la comunicación, cada una de las cuales con sus propios supuestos e implicaciones. La comunicación, como campo de estudio o como realidad, las acoge a todas. La educación también recibe perspectivas múltiples, pero es posible decir que la información y la comunicación son fundamentales en ella. Mientras que las tecnologías ven la información alrededor de la definición de Shannon (probabilidad de aparición de un señal), la educación la define como los datos del conocimiento que el aprendiz logra o que recibe del maestro (sea desde una perspectiva constructivista o una más tradicional). La comunicación, que para la tecnología es transmisión de información, para la educación es “diálogo”, intercambio de formas de pensar y experimentar la vida. En la base de ambos, sin embargo, podemos encontrar una forma de articular ambas perspectivas: información es “dato” (lo que hay que interpretar, sea por el código o sea por la conciencia), comunicación es “intercambio” (sea de señales o sea de experiencias).

Por otro lado, a lo anterior hay que retomar lo planteado como definición de tecnología: la búsqueda de la mejora de un proceso dado. Si se expone la información y la comunicación entendidas desde la educación a un tratamiento tecnológico, se buscará

¹⁰ Rammert, Werner (2001)

¹¹ Craig, R. T. (1999)

mejorar esos procesos, haciendo intervenir otras tecnologías que se hayan ocupado de los niveles que se requieran (por ejemplo, asociando aplicaciones de las neurociencias a mejorar el intercambio de “experiencias” a través de lo que se llaman “realidades aumentadas”).

Al conceptualizar las tecnologías de la información y comunicación dentro del campo educativo, se hablará de información en el sentido de “representación” (más allá de la referencia, en el campo del “sentido”) y se hablará de comunicación en el sentido de “interacción” (incluyendo el intercambio de información pero dotando a ese intercambio de una interpretación, es decir, una asociación de la información con distintos contextos)¹². Al definir de esta manera la bisagra conceptual entre TIC y educación, una primera aproximación es enumerar las características de las TIC en términos de operaciones, en la suposición que estas operaciones tienen un paralelismo procedimental con componentes del aprendizaje¹³.

Para ello, primero hay que definir “Tecnologías de información y comunicación” en términos de procesos o características fundamentales, como primer paso. Podemos partir de la evaluación que hace la ISO de los cambios que afectan a las llamadas Tecnologías de la información, que le han llevado a ampliar su alcance y redefinirse en términos de tecnologías de información y comunicación:

The concept of ICT takes into account the impact of digital techniques towards the convergence of various domains and technologies into a more global domain called ICT. Convergence is occurring in two dimensions:

The three basic technologies – information technology, consumer electronics and telecommunications - converge in the sense that the same fundamental technologies are applied in all three areas. This can be termed horizontal convergence; the resulting technology is often called ICT. The advent of ICT demands a closer overall cooperation, in the standardization arena, among the 3 key international standards organizations: ISO, IEC and ITU.

Simultaneously, ICT progresses into all aspects of life (business, industry, home, administration, education, charity, etc.), with conventional processes and applications now exploiting the capabilities offered by ICT. This may be termed vertical convergence. New ICT applications are characterized by the involvement of different technologies and high complexity; in general, they cannot be covered by a single standard, but are of an interdisciplinary nature. This demands a closer cooperation between technology-oriented and application-oriented experts, both in product and in standards development.¹⁴

¹² En el sentido de la teoría de la comunicación mantenida por Bateson y Watzlawick.

¹³ Estamos realizando una extrapolación que puede validarse a posteriori por las posibilidades de aplicación y por los resultados. Esta extrapolación es una típica operación que se realiza en las tecnologías, cuando se copia una forma o comportamiento orgánico y se le reproduce con medios no orgánicos.

¹⁴ ISO/IEC JTC 1 (2010: 5)

Finalmente, definen TIC en estos términos:

ICT includes the specification, design and development, integration and interoperability of systems, tools and applications dealing with the capture, representation, accessibility, processing, security, transfer, interchange, presentation, management, organization, storage and retrieval of information, and their related cultural, linguistic adaptability and societal aspects.¹⁵

En este sentido, las TIC son los sistemas, herramientas y aplicaciones que operan de todas las formas posibles sobre la información (y sus aspectos socio-culturales). Esas operaciones se realizan a través de máquinas y se fundamentan en la posibilidad de transformar cualquier “información”, por lo que debe convertirse en datos digitales. Las máquinas se construyen para traducir el proceso en información que el ser humano pueda comprender y viceversa. Es decir, el proceso se convierte en información, se manipula la información y se manipula el proceso. Esto puede traducirse en una serie de características:

- a Las TIC son eminentemente prácticas, se asocian a un tipo de situaciones previamente determinadas (las situaciones mapeadas del proceso que van a controlar).
- b El control del proceso por parte del usuario supone el dominio de los tipos de información que produce, lo cual lo obliga a estar atento a los cambios y responder a ellos. Si el usuario quiere conseguir resultados, cada información es significativa respecto de su meta (opera como un reforzamiento).
- c Cada paso del proceso produce información.
- d La información se puede presentar en formas distintas, es decir, es transformable según las necesidades de control.
- e La información se organiza según categorías y jerarquías, de todo tipo, según las características del proceso a controlar y las características de los usuarios.
- f La transformación de la información es escalable y el proceso es modificable según las posibilidades físicas del sistema, herramienta o aplicación. Aquí es importante la capacidad de uso y modificación de la energía¹⁶ de parte del dispositivo, lo que puede convertir en factible esa escalabilidad o modificación.

¹⁵ Ídem.

¹⁶ Las TIC están vinculadas históricamente a la utilización de ciertas fuentes de energía eléctrica y a la miniaturización, que les permiten ubicuidad o portabilidad, pero que no son inherentes a ellas como optimización de los procesos de información o comunicación. Sin embargo, la escalabilidad

En relación a estas características que comparten las TIC, se originan dos ejes conceptuales: **control** (respecto al proceso) e **interfaz** (respecto del usuario). El primero resume lo que se puede hacer con la información (formas y alcance) y el segundo resume la interacción del usuario con el proceso. En cierto sentido, son paralelos a la distinción entre **hardware** y **software**¹⁷, pero no iguales.

Desde esta perspectiva, es posible trazar una correspondencia entre las características enumeradas y algunos componentes pedagógicos.

Características TIC	Componente pedagógico
Eminentemente prácticas.	Aprender haciendo / Aprendizaje invisible
Asociadas a las situaciones sociales, culturales o personales.	Aprendizaje significativo ¹⁸
Implican la concentración en la operación a realizar y ofrecen motivaciones o gratificaciones perceptibles para el usuario.	Aprendizaje autónomo
Ofrecen retroalimentación o información en tiempo real sobre el proceso.	Metacognición ¹⁹
Permiten transformar información y presentarla de modos distintos.	Meta-alfabetización (Metaliteracy ²⁰)
Recogen grandes cantidades de datos y los organizan de manera visible y accesible.	Investigación
Simplifican y amplifican la comunicación. Registran permanentemente toda actividad realizada.	Trabajo colaborativo

sí es inherente a esa optimización y es independiente del tipo de energía, como las computadoras analógicas, cfr. <http://www.analogmuseum.org/english/>

¹⁷ No son estrictamente equivalentes, pues hay **software** que no es interfaz con el usuario y **hardware** que no es control del proceso.

¹⁸ AGUIRRE RAYA, Manel, VIVAS ALONSO, M^a Antonia (2006)

¹⁹ MAZZARELLA, Clemen(2008)

²⁰ Thomas P. Mackey & Trudi E. Jacobson(2011)

Características TIC	Componente pedagógico
Concretizan ideas a través de la multimedia y la creación de modelos (transformación de la información).	Producción de material como resultado de aprendizajes

Podría extenderse esta lista, pero sería conveniente reducirla a aquellos componentes pedagógicos que se correspondan en exclusiva con alguna característica de las TIC. Sin embargo, esto no es posible, por el carácter múltiple de la realidad educativa. Lo posible es encontrar algunos criterios que permitan encontrar ventajas comparativas de parte de las TIC en ciertos aspectos y con respecto a lo que no es TIC y sea usado en educación.

LAS TIC COMO PRÁCTICA SOCIAL

Si bien la idea de las TIC como operación es sugerente y quizá viable, no da una visión integral de las TIC sino fragmentada en sus diversas operaciones, y, por lo tanto, aunque nos lleva a plantear beneficios pedagógicos, es insuficiente para definir su contribución específica, dado que enfatiza aspectos operativos y no integra eficazmente los aspectos socio-culturales, aunque sí retomaremos más adelante los conceptos que presenta, pero desde otra perspectiva que les proponga un nuevo sentido²¹. Por ello, proponemos otra línea de argumentación, basada en las “Sociedades del conocimiento” (UNESCO, 2005 y Kozma, 2011), que parte de articular el concepto de práctica social (Reckwitz, 2002) y la teoría de la actividad (Engeström, 1989) como marco conceptual. Para que la definición de TIC sea empleable en educación, debe interpretarse o configurarse en componentes que requieran aprendizaje, por un lado, como competencias o capacidades o actitudes, y, por otro lado, debe plantearse desde el enfoque educativo supuesto en el curriculum. En este sentido, proponemos la siguiente definición²²:

“**práctica social** que se desarrolla en las actividades de gestión interactiva de conocimiento (que involucra la conversión de información en conocimiento) y de mediación simbólica interactiva con el entorno (como constructoras de significados

²¹ Por otro lado, se basa en una concepción de las TIC heredera del enfoque de la “Sociedad de la información”.

²² Esta definición se basa en un marco conceptual que parte de la fenomenología (Rammert, 2001) y la teoría social (Reckwitz, 2002 y Tuomela, 2002) y que se configura específicamente sobre la base de la teoría de la actividad (planteada por Leontiev y Vygotsky y desarrollada por Engeström (1987) en relación con las TIC como entornos virtuales), desembocando en los resultados que las TIC proponen como base para el aprendizaje: el entorno personal de aprendizaje (desde Castaneda y Adell, 2013).

socio-culturales que se expresan en el desarrollo de la cultura digital en entornos virtuales²³) a través de reglas, roles y herramientas de mediación (lo que incluye: organizaciones, métodos, técnicas, artefactos, estrategias, etc.)”.

El concepto de práctica social lo define de este modo Andreas Reckwitz²⁴:

“Una "práctica" (*Praktik*) es un tipo de comportamiento rutinario que consta de varios elementos, interconectados entre otros: formas de actividades corporales, formas de actividades mentales, las "cosas" y su uso, un conocimiento implícito en la comprensión, know-how, estados de emoción y conocimiento motivacional. Una práctica –una manera de cocinar, de consumir, de trabajar, de investigar, de cuidarse o cuidar de otros, etc.- forma, por así decirlo, un “bloque” cuya existencia depende necesariamente de la existencia e interconexión específica de estos elementos y no puede ser reducida a uno solo de ellos. Del mismo modo, una práctica representa un patrón o esquema que puede ser llenado por una multitud de acciones individuales y frecuentemente únicas que reproducen la práctica (una cierta manera de consumo de bienes puede ser llenada por una gran cantidad de actos reales de consumo).”

En este sentido, las prácticas sociales son los constituyentes de la realidad social y dan parámetros de significado a las acciones individuales, además, según Reckwitz, dan forma (o sentido) o reclaman cierta configuración a lo que puede intervenir en ellas: cuerpos, mente, cosas, conocimiento, discurso, estructuras, procesos, agentes²⁵. Es decir, no son estos elementos los que definen por su presencia a la práctica, sino que se definen por su intervención en ella. Así, un aprendizaje fundamental es la actuación del estudiante que articula varios elementos de tal manera que dan sentido a esa actuación, lo cual supone que dicho estudiante ha construido un criterio de articulación de los elementos de que dispone para poder actuar con sentido.

No definimos pedagógicamente a las TIC como una competencia o un grupo articulado de ellas, porque la competencia se basa en la obtención del logro, mientras que las TIC, dado su carácter de constructora de significados, se orientan al logro como un sentido, incluyen el logro pero además le proporcionan un contexto que lo define y que debe ser interpretado. En la práctica social lo que importa es el criterio de articulación, la capacidad de transformar e interpretar situaciones y darles sentido.

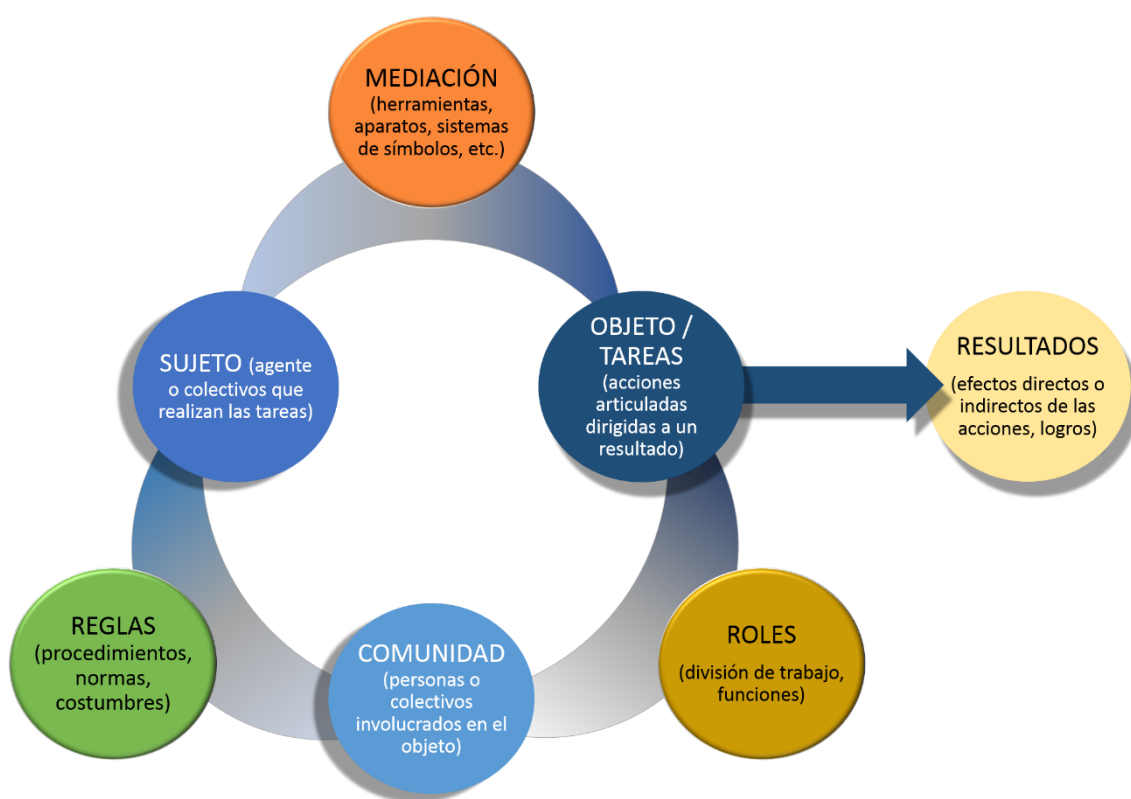
²³ Un entorno virtual es “proyección interactiva ampliada por procesos especiales y modalidades de proyección diversas, (por ejemplo: auditivas o hápticas) organizadas para convencer al usuario que está inmerso en un espacio sintético y coherente, no necesariamente similar a su entorno físico no-virtual”, tomado de Schroeder (2008).

²⁴ Reckwitz, A. (2002: 249-250). La traducción es mía.

²⁵ Como veremos más adelante, los componentes de la práctica social pueden incluirse y entenderse desde la teoría de la actividad postulada por Engeström.

En este sentido, la definición de las TIC que se ha propuesto se ancla en estos mismos argumentos, por ejemplo, como lo argumentó extensamente Richard Gere²⁶ en su libro “Digital culture” (2008). La base de las TIC no son las máquinas (computadoras, Smartphones, televisores, etc.) sino el procesamiento de la información basado en código binario que traduce todo proceso de información y comunicación, como lo explica Hilbert y Cairó²⁷, es decir, lo digital es su modo de producción básico sobre el cual se vuelven a construir los significados.

Para aclarar en qué sentido las TIC son una práctica social, asociaremos su descripción con el modelo de la teoría de la actividad propuesto por Engeström (1987), que se muestra en la figura siguiente:



Basado en Engeström, Y. (1987). Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research

Si hacemos correspondencia entre las TIC con este modelo, encontraremos que no se ubican solo como herramientas de mediación (los aparatos) sino que desde cualquiera de las perspectivas de sujeto o agente (usuario de TIC, creador o diseñador, docente,

²⁶ Gere, C. (2008), por ejemplo, en la página 16: “abarca tanto los artefactos como los sistemas de significación y comunicación, todo lo que delimita claramente nuestro modo de vida contemporáneo.”

²⁷ Hilbert y Cairó (eds.), (2009)

incluso “policy maker” o evaluador y otros) que realizan tareas con TIC, existen correlatos en cada uno de los componentes del modelo, de tal manera que estos conjuntos configuran a las TIC como una actividad y, por ende, una práctica compleja.

Encontramos una serie de experiencias vitales que involucran los contenidos referidos. El problema educativo no depende del porcentaje de estudiantes que acceden a las TIC sino a la influencia de la cultura digital sobre los estudiantes, aunque tengan o no acceso personal a ellas: es el medio o contexto el que genera reacciones a las TIC bajo la forma de costumbres, normas, ideas, expectativas, etc. que los afectan, sea por contacto personal o por influencia de la comunidad o entorno social cultural.

En este sentido, enumeramos situaciones que son comunes o que requieren una respuesta educativa general:

- a. El contexto vital se caracteriza por la hiper-conectividad²⁸, en la que se tiene contacto, consciente o inconscientemente, con inmediatez y con un contexto explicativo mínimo o ausente, a todo tipo de actividades y objetos de diversas culturas, que impactan en la persona, que no suele estar preparada para regular este flujo.
- b. Se incrementan en velocidad y frecuencia los datos, informaciones y conocimientos, así como las fuentes y herramientas para acceder a ellos y aprovecharlos. A quienes no acceden a esto, se les debe ofrecer, en aras de la equidad, maneras viables para competir o asegurar su autonomía.
- c. La economía y el mundo del trabajo requieren una actualización continua del trabajador, en busca de mejoras en la productividad y competitividad (el aprendizaje en el trabajo). Esto exige de la persona, en cualquier contexto, desarrollar un **entorno personal de aprendizaje**²⁹ (PLE, por sus siglas en inglés) que responda a estas exigencias³⁰.
- d. Los cambios sociales y culturales generan tensiones frecuentes a los valores y creencias y demandan respuestas inmediatas.
- e. La vida cotidiana se modifica constantemente con la aparición de nuevos objetos y servicios que requieren nuevos aprendizajes.

²⁸ Reig, D., & Vílchez, L. F. (2013)

²⁹ Este concepto surge como la concretización de los procesos de aprendizaje personales que han podido visualizarse con el advenimiento de las TIC. Una discusión sobre el tema en Fiedler, S. H., & Våljataga, T. (2011)

³⁰ Pasamos de la personalización del consumo de contenidos para el aprendizaje a la gestión personalizada de las actividades que generan aprendizaje.

LAS TIC COMO CULTURA DIGITAL EN ENTORNOS VIRTUALES

La percepción de las TIC, entonces, desde los sujetos, y su definición, están vinculadas a la práctica social y cultural. Esto se organiza como una cultura digital a través del espacio en que se desarrolla: los entornos virtuales. Explicamos esto a continuación.

Hoy en día, los cambios sociales han generado una situación en la que todos³¹ los procesos que se realizan en la vida social no se ejecutan directamente, sino que se emplea una tecnología para realizarlos o bien se requiere una tecnología involucrada o se dispone de una tecnología para ello. Si bien en muchos países y zonas del planeta esto no se da³², la relación de esas zonas con las otras se da en esos términos y se plantea una tendencia hacia la extensión de esa tecnologización a todo el planeta³³. En este contexto, se hizo evidente, hace muchos años, que la gestión de todo este desarrollo implica optimizar los procesos de información y comunicación que están en la base de todos los procesos³⁴, como un componente constitutivo (no definidor) necesario para llevarlos a cabo. Esta necesidad condujo al desarrollo de una tecnología específica, las tecnologías de información y comunicación (TIC), que, en este sentido, son una meta-tecnología, porque su objetivo es optimizar a las otras a través de la información y comunicación³⁵. Para mejorar esos procesos, con las TIC se propusieron soluciones que empezaron acelerando el flujo de información y comunicación a través de máquinas: telégrafo, teléfono, radio, televisión. Pero esto no ha sido suficiente, porque se generó más tráfico con mayor complejidad. Para gestionar esto, el medio se transformó en mediación, es decir, se incorporaron características de gestión embebidas en los aparatos, y cuando esto no fue suficiente, la mediación se hizo interactiva, es decir, se requirió que el usuario, la persona que usaba el medio, lo modificara y se adaptara para explorar sus posibilidades y generar una gestión personalizada del proceso. Esto se hizo evidente cuando todo artefacto tecnológico incluye un procesador y éste requiere un sistema operativo que, a su vez, tiene una interfaz que interactúa con el usuario. Por eso existen hoy los aparatos “Smart”

³¹ Difícil pensar uno en el que no sucede esto.

³² No por inexistencia de tecnologías sino por restricciones de acceso a ellas.

³³ En muchos casos, la restricción es por desigualdades e injusticias, en otros casos, es por decisión de auto-limitarse conscientemente, sea por fundamentalismos o por implicación de convicciones culturales libremente asumidas. En caso del Perú, la exigencia del desarrollo de sus condiciones sociales y culturales supone, al menos, conocer la tecnología y emplearla cuando se requiera.

³⁴ No es solo por la cantidad de los datos, sino que todos los procesos generan información continuamente, además, las personas implicadas en ellos exigen mantener comunicación para poder desempeñarse en ellos. Este mismo proceso es iterativo, se retroalimenta de sí mismo (como un fractal), pues se generan nuevos procesos de información y comunicación que reclaman soporte y desarrollo.

³⁵ Es extraño que no suela mencionarse que una parte de estas tecnologías es la gestión de conocimiento, que se ve más como una disciplina orientada a la inteligencia de negocios. Hay que destacar

(inteligente³⁶): Smart-phone, Smart-TV, Smart-home incluso (la domótica o el entorno inteligente).

En este sentido, en el escenario actual, las interacciones entre personas (las prácticas sociales³⁷) se plantean en un entorno adicional: los entornos virtuales. Estos entornos no son la mera extrapolación o proyección de un entorno físico, sea para hablar (cara a cara o similar) o sea para leer (a través de marcas en un soporte ad-hoc), porque acciones que son imposibles en los entornos físicos. El rasgo principal de este entorno es que es una mediación interactiva (interfaz), es decir, el medio que se emplea para establecer la interacción interactúa con los mismos que realizan la interacción. Esto no sucede ni con la conversación cara a cara (donde el medio es totalmente pasivo) ni con lo impreso. Las prácticas sociales asociadas a cada uno de ellos no incluyen supuestos donde el medio interactúa³⁸. Una forma de considerar esto es simplemente decir que es una evolución de los soportes, de los medios. Pero esto no es exacto. Cuando la herramienta (en este caso, el medio o soporte) implica que el usuario debe modificar su comportamiento o su forma de pensar para seguir usándola, estamos ante un cambio en las prácticas sociales y un tipo distinto de lenguaje. Es lo que pasó con la escritura y es lo que está pasando con los entornos virtuales: se han desarrollado nuevas prácticas sociales que corresponden a lo que podemos llamar una “cultura digital”.

Los entornos virtuales, que son la base de la cultura digital, presentan una expansión de las posibilidades o maneras de proyectar experiencias en formas tangibles. Se toma tanto la escritura como la oralidad, pero se agregan sonidos, imágenes (estáticas o en movimiento), movimiento (interfaces cinéticas), el tacto (interfaces hápticas), etc. Es decir, las formas tangibles que se emplean solo están limitadas por el desarrollo tecnológico actual o futuro y abarcan todo el abanico de percepciones y sensaciones de la persona. También la forma de procesar es distinta. Se presentan cuatro condiciones específicas en los entornos virtuales:

- A. Interactividad: la interacción realizada en entornos virtuales implica una mediación que responde (en términos concretos, con acciones) a las acciones de la persona, es decir, no es un simple medio.

³⁶ Solo indicamos la referencia. La discusión de si es o no inteligente depende de la definición de inteligencia, tema en el que al menos puedo mencionar que existen tres teorías importantes: la de las inteligencias múltiples de Gardner, la teoría triárquica de Sternberg y la teoría de Cattell–Horn–Carroll.

³⁷ Ninguna interacción se da sin un contexto que la define como práctica y le proporciona una base de sentido.

³⁸ Pongamos un ejemplo posible: un impreso no le avisa al lector que está leyendo nueve horas y quizá es tiempo de descansar o bien que dado que ha regresado varias veces a una misma página le ofrece la opción de marcarla o etiquetarla.

- B. Ubicuidad / movilidad: se puede establecer comunicación o información en cualquier lugar y momento (lo cual altera los hábitos establecidos)
- C. Auto-representación: los entornos virtuales propician la construcción de una proyección de la persona, es decir, hay una objetivación del yo que exige atención distintiva (el problema de la identidad digital)³⁹
- D. Hibridación o remix: en el que la mediación se construye con elementos juxtapuestos de distintos contextos que son evidentemente un traslado. La interacción emplea constantemente el reciclaje de otros elementos culturales.

LAS TIC COMO MEDIACIÓN INTERACTIVA

Esa cultura digital se genera en la interacción de los sujetos en el contexto basal de las TIC, los entornos virtuales, de manera específica, distintiva, que conceptuamos como una mediación interactiva, que describimos en lo siguiente.

Las TIC optimizan nuestra interacción con el entorno, porque son una mediación antes que un medio o una herramienta. Un medio es un canal o un elemento entre dos puntos, uno de los cuales, al menos, es un agente, pudiendo ser los dos. El medio simplemente transmite las acciones. Un tipo de medio es la herramienta, que ejerce un cambio desde un punto a otro. Pero el medio o la herramienta implica que la interacción se da entre los extremos de la conexión, entre el agente y el objeto (no con la herramienta), o entre los agentes a ambos extremos del medio (y ninguno interactúa con el medio). Por ejemplo, el aire es un medio para hablar, como la puerta detrás de la cual están conversando dos personas a las que quiero escuchar. Por ejemplo, un martillo ejerce presión puntual en una zona pero uno no interactúa con el martillo. A menos que sea... un martillo-TIC, es decir, potenciado con una interfaz que permita proyectar un haz de luz en el punto donde se debe ejercer presión y que después de hacerla informe en una pantallita o por voz los resultados. Cuando hacemos intervenir procesos de información en nuestro despliegue de tecnología, incorporamos interfaces para controlar e interactuar, es decir, estamos aplicando una meta-tecnología (una tecnología que nos facilita el manejo de otra, una tecnología que convierte en "invisible" a la tecnología que voy a usar). Esta meta-tecnología ubicua son las tecnologías de información y comunicación. Las TIC convierten cualquier vínculo con la realidad en una interacción basada en el intercambio de información y en la comunicación (imaginemos que nuestro martillo-TIC enviara la información recopilada a una red social y recibiéramos consejos

³⁹ La percepción del yo en lo oral y lo escrito es muy distinta. En la oralidad, el yo se manifiesta a uno mismo de dos formas: como hablante y como receptor y solo la primera se hace tangible. En lo escrito, el yo es invisible, es decir, se confunde con la perspectiva (sea del autor o sea la recepción del lector) y no se hace tangible en el mensaje (al menos, no en la mayoría de las escrituras).

de cómo usarlo mejor), en la medida que involucran una mente (humana o artificial) o reclaman participación de otros seres humanos.

Así, las TIC brindan una interacción (interacción con sentido o que podemos comprender y/o interpretar y extrapolar), lo cual supone que modifican y generan cambios en nosotros de manera tangible. Es decir, son un medio vivo, fluido, generador de significados y de experiencias. Son una mediación, es decir, una experiencia compleja de interacción.

Dos ejemplos de esta cualidad de las TIC:

- E. La tecnología Sixth Sense de Pranav Mistry⁴⁰, que lleva a disipar las fronteras entre lo digital (virtual) y lo físico, proyectando en lo físico la interfaz, con lo que convierte mi contacto con el mundo, puntual y específico con las cosas presentes, en un contacto global y sistemático. Por ejemplo, al abrir un libro puedo ver proyectado en el libro mismo comentarios, videos y escuchar audios sobre él, y escribir en esa superficie, lo que puedo trasladar a otros dispositivos. Las aplicaciones son infinitas, pero lo primero que observo es que desaparecerían los dispositivos mismos, los portátiles al menos, porque todo objeto es capaz de ser una interfaz, incluso nuestro cuerpo. Eso convierte las TIC (la tecnología específica que ha logrado esto) en parte inherente de cada día, haciendo que la misma tecnología sea transparente. Ciertamente, no estoy soñando, ni viviendo en un mundo futuro, ni recreándome en fantasías de país hiperdesarrollado: cuando vean cómo investiga Pranav Mistry (India) se darán cuenta de que lo importante es la perspectiva: pensar de otra manera crea un cambio profundo.
- F. Las TIC proporcionan hoy la manera más directa y efectiva de lograr la autorepresentación de uno mismo y lo que uno hace, como antes se hacía a través de la literatura, el arte y similares, pero que no estaban al alcance de la mayoría (ni lo siguen estando, porque han pasado a un plano de autorepresentación de la trascendencia del ser humano, pero eso es otro tema). Leer un libro es una inmersión en una proyección virtual (la imaginación es eso)⁴¹, es decir, es una mediación con el mundo que supone la construcción de otro (eso que dicen que

⁴⁰ La charla TED de Mistry es

http://www.ted.com/talks/pranav_mistry_the_thrilling_potential_of_sixthsense_technology.html

⁴¹ Como un resultado de la escritura y la imprenta, el libro es una forma de modelizar el mundo, es decir, de proyectarlo en formas que no son homólogas, como crear un mapa 2D de un mundo 3D. Es nuestra mente la que se proyecta, igual que sucede cuando usamos un software, empezamos a modelizar el mundo en textos, multimedias, blogs, juegos interactivos, etc. En la medida que reducimos las TIC a un aparato para calcar, también abrazamos la idea de que los libros son enumeraciones de datos, fechas y hechos.

es la doble contextualización como esencia del arte & literatura). Pero requiere un entrenamiento bastante exigente difícil de lograr en una sociedad de inmediateces como la nuestra: la reflexión que supone implica dejar de participar en el mundo físico y aislarse (aunque la lectura compartida y oral se hace, la necesidad de concordar o de comunicarse implica un nivel de restricción). Ahora, a través de las TIC, tenemos la posibilidad de convertir nuestra mediación construida, nuestro mundo virtual, en algo público o, al menos, tangible, manipulable. Es decir, externalizar lo que la lectura conservó en la mente. Y de convertir acciones públicas, como las conversaciones y trabajo, en algo privado, al realizar desde nuestro lado de la pantalla, en el entorno virtual que hemos personalizado. Todo esto es lo que llamo "mediación interactiva" o "modelización / virtualización" y es prerrogativa de los entornos virtuales (las TIC como mediación).

FOCALIZANDO EL ESPACIO PEDAGÓGICO DE LAS TIC

LAS TIC COMO EXPERIENCIA

Es cierto que usamos estos aparatos y nos rodean (y nos vigilan o supervisan). Usar es el acto de una herramienta. El martillo clava, el cuchillo corta. Pero la herramienta no es la actividad, ni nos quedamos en ella. Pero sí sucede así con las TIC, por una deformación de nuestra experiencia. Es costumbre considerarlas "utensilios", "soporte", "medio". Pero no son eso, eso ("las herramientas que las TIC proporcionan") son solo parte de la experiencia total de las TIC. Yo no uso computadoras, ni siquiera en este momento que mis manos teclean ferozmente arrebatando el sentido escondido en la percepción que analizo. Hago con ellas, son la forma de mi pensamiento, de mi proceso de pensar, pienso mientras escribo, y pienso consultando ésta y esta otra web, mirando el resto de la pantalla moverse, recordando los otros momentos en que las ideas eran el conjunto de los textos que iba enhebrando yo (yo y no otro): es decir, mientras las TIC eran la experiencia de pensar. Eso también pone (de otro modo) eso que llaman conectivismo: construyo mis ideas fuera de mi cráneo, con todo lo que voy acumulando a mi manera (marcadores sociales, evernote, descargas, dropbox, correos, tunein, prezis, etc.).

Las TIC como experiencia, entonces, se configura por la secuencia de tareas que realizamos en ese entorno virtual y que para el usuario común no son usos de programas ni de servicios sino interacciones en el entorno, acciones y reacciones, percepciones de interfaces. En este sentido, lo pedagógico sobre esta experiencia implica su conciencia y organización.

LAS TIC COMO ACTIVIDAD ORIENTADORA Y REGULADORA DEL APRENDIZAJE

En virtud de lo anterior, el problema específico al que las TIC, consideradas como actividad social y constructora de significados, pueden ayudar a resolver, es la **formación de un adecuado entorno personal de aprendizaje** que permita al estudiante regular las influencias y formular su proyecto de vida vinculado con su contexto vital, en otras palabras, la gestión interactiva de su aprendizaje, realizada en entornos virtuales.

Para ello, la comprensión de las TIC como una actividad social dirigida a optimizar la gestión del conocimiento es esencial y puede ser aprendida incluso en las zonas donde no existen los aparatos electrónicos que suelen estar asociados a ellas. Las TIC también son métodos y técnicas para organizar, representar y proyectar (“modelizar”) el conocimiento (al menos en tres formas: información, teoría o experiencia), que se vuelven más eficaces si se desarrollan en una máquina que las procese, pero pueden desarrollarse sin ellas⁴². Por ejemplo, los mapas mentales, la programación lineal, el trabajo colaborativo⁴³, etc. En otras palabras, las TIC son una actividad que presenta herramientas para pensar y para concretar ese pensamiento de manera socializada.

En este sentido, para definir el modo en que las TIC se articulan en el currículum, partamos de su relación con la gestión del aprendizaje, que se desprende de lo anterior. Dado que la gestión del aprendizaje es transversal a todos los aprendizajes fundamentales, puede considerarse como elemento articulador de todos ellos.

Así, las TIC como contenido curricular, en su meta más amplia, se concretiza para el estudiante en su **entorno personal de aprendizaje**, que sea óptimo para su contexto, plenamente autónomo y operativo. Este resultado óptimo significa que un desenvolvimiento pleno en los entornos virtuales, que exige dos vertientes de las TIC: el meta-alfabetismo (relacionado básicamente con las interacciones en entornos virtuales) y la meta-cognición (relacionado con la gestión del conocimiento).

Con respecto al **meta-alfabetismo**:

⁴² Es una desventaja el que no se cuente con las máquinas de procesamiento de información, porque se encuentran en la misma situación que los matemáticos antes de Fibonacci cuando calculaban con números romanos. La implementación tecnológica es importante para optimizar las TIC.

⁴³ A diferencia del trabajo grupal o el trabajo en equipo, donde la estructura de tareas depende de una jerarquía o responsabilidad determinada previamente, en el trabajo colaborativo se determina esta estructura por la interacción (comunicación) de los miembros, por lo que se realiza mejor si se cuenta con mejores herramientas de comunicación.

- a. En función de un marco comprensivo de lo que se entiende por “alfabetización en una sociedad compleja, Braslavsky⁴⁴ propone:
“(…) se puede considerar como síntesis que la alfabetización, originalmente referida a la adquisición de la lectura y la escritura, es un proceso cambiante en la evolución cultural e histórica que se co-construye socialmente en el continuo de la evolución individual del ser humano.”,
Es decir, la alfabetización debe referirse a todos los contextos vitales en que los ciudadanos participan y abarca otro tipo de alfabetismos.
- b. Se reconoce la existencia de “nuevos alfabetismos” que difieren comunicacionalmente de lo oral y lo escrito, por ejemplo, Silva (2005), Lankshear & Nobel (2008). Converge en ello el enfoque que plantea las TIC como “meta-alfabetismo” (meta-literacy⁴⁵), que se entiende como: “manejo unificado y sistemático de todo código comunicativo a través de una diversidad de interfaces.
- c. En otro estudio de la UNESCO⁴⁶ se incluye la “alfabetización mediática e informacional” en el curriculum del docente, está unida al concepto de “alfabetización digital” y donde se muestra su articulación con distintos tipos de alfabetización.
- d. La relevancia de los entornos virtuales es clara. El concepto de “alfabetización digital” incluye capacidades de comprensión, uso y producción relacionadas con los entornos virtuales, dado que en ellos es que se desarrollan las demás capacidades de las TIC e involucran tanto el manejo de equipos y de las aplicaciones.

Con respecto a la meta-cognición:

- a. La meta-cognición consiste en examinar (evaluación), focalizar (planificación) y encauzar (auto-regulación) los procesos cognitivos de manera organizada y efectiva.
- b. En el caso de las TIC, esta meta-cognición se da porque las TIC plantean proceso de modelización, es decir, la transformación entre conocimientos implícitos o intangibles conocimientos explícitos y tangibles a través de una serie de operaciones intersubjetivas que proyectan esa relación y que permiten a otros repetirlas y desarrollarlas.
- c. En otras palabras, las TIC son un "método de pensamiento" que se basa en la transformación y traducción de conocimiento a través de unidades mínimas. Transformar una imagen en un texto o en un objeto. No es común tener la habilidad de crear modelos a partir de pensamientos, a menos que se tenga habilidades poéticas o artesanales, combinadas con una capacidad conceptual. Lo que hacen los aparatos por medio del software o las técnicas, metodologías o estrategias es

⁴⁴ Braslavsky, B. (2003)

⁴⁵ Mackey , Thomas P. & Jacobson , Trudi E. (2011)

⁴⁶ Wilzon, Carolyn. (2011)

proporcionar a cualquiera dichas capacidades. Han puesto al alcance de cualquier persona lo que antes solo hacían genios o pensadores o intelectuales u otros talentos: un pensamiento abstracto y concreto a la vez.

Queremos acotar respecto a la metodología educativa que las TIC plantean un entorno de aprendizaje distintivo, en la medida que se desarrollan en un entorno virtual. Como las TIC necesariamente se desarrollan a través de esta mediación simbólica, los procesos de enseñanza aprendizaje dependen de la competencia de actuar e interactuar en dichos entornos. Los materiales educativos y las didácticas se deben “virtualizar”, es decir, deben cambiar para ser empleadas en entornos virtuales, e incluso algunas son mucho más efectivas en estos entornos, como los portafolios, la ejemplificación, la investigación, por ejemplo. Por otro lado, han surgido formas educativas propias, como por ejemplo, las simulaciones interactivas, la construcción de modelos matemáticos, la construcción colaborativa de espacios comunicativos, etc. Finalmente, también se desarrollan cambios en la implementación, es decir, en la gestión educativa, específicamente, en las formas de participación escolar o la posibilidad de expandir la escuela a contextos alejados (aprendizaje móvil⁴⁷), por ejemplo, como se señala en el libro “La escuela enredada”⁴⁸.

CONSECUENCIAS / PERSPECTIVAS

Hemos considerado las TIC como tecnologías de la información y la comunicación, pero constatamos vivencialmente que son además tecnologías de la gestión del conocimiento y tecnología de la modificación de la actitud y de los hábitos culturales. Es que estos son los impactos más fuertes de estas tecnologías, que parecen suponer una modificación de su propia definición, hasta el punto de comprender el acrónimo de otro modo: las TIC como **T**ecnologías de la **I**nteracción y el **C**onocimiento.

Creo que solo si entendemos esta modificación se podrá comprender mejor cómo impactan en la educación. Si sólo se consideran como tecnologías de información y comunicación, no se ve claro donde impactan, porque la información y la comunicación son procesos tan generales que abarcan cualquiera de los aspectos y niveles de la educación, es decir, al parecer, se aplican en todos los procesos educativos. Eso no permite distinguir sus ventajas comparativas y su aplicación específica, es decir, el impacto especial y diferenciado que estas tecnologías consiguen en los aprendizajes.

⁴⁷ No nos referimos a la educación a distancia, sino a la posibilidad de convertir cada espacio personal en un espacio de formación relativamente guiado.

⁴⁸ San Martín Alonso, A. (2009)

La ubicuidad de los entornos virtuales y el potencial de la cultura digital para enlazar y organizar todo tipo de aprendizajes hacen realidad el aprendizaje continuo de los ciudadanos, el desarrollo del pensamiento, la configuración y planificación de tareas personales o colectivas y las capacidades para aprender a aprender. Por esto, las TIC se configuran como un acelerador transversal de todos los aprendizajes, lo que implica una implementación que abarque la formación de los docentes en cultura digital y la necesaria organización de los recursos y medios TIC bajo la forma de entornos de aprendizaje.

La cultura digital influye en todas las etapas y actividades de la vida humana. Permite al estudiante construir significados culturales, activar y acelerar innovaciones, generar soluciones, explorar sociedades y culturas distintas, y promover y enriquecer sus procesos de indagación, interacción y producción de saberes. Para que los estudiantes actúen eficazmente en la sociedad del conocimiento como ciudadanos plenos y autónomos con aportes significativos, contextualizados, viables y concretos, no basta usar o dominar técnicamente las tecnologías de información y comunicación (TIC), es necesario que integren su contexto socio-cultural con las actividades educativas y sociales propuestas desde los entornos virtuales, es decir, que ponga en práctica su bagaje cultural digital⁴⁹.

En los entornos virtuales, el estudiante desarrolla actividades, servicios o herramientas TIC (que se incrementa de manera constante⁵⁰) que permiten desarrollar y/o acelerar⁵¹ todo tipo de capacidades cognitivas (desarrollo del pensamiento), metacognitivas (aprender a aprender), productivas (configuración y planificación de tareas personales o colectivas) y de interacción social (socialización en entornos culturales distintos), todo lo que configura, organiza y desarrolla su cultura digital. Si bien los estudiantes realizan muchas de estas actividades de manera autónoma, en la medida que cuenten con la orientación adecuada⁵² sus aprendizajes se encaminarán hacia un perfil pleno de

⁴⁹ Es el conjunto de los objetos y referencias culturales registradas desde el origen de las tecnologías de la información y comunicación, por ejemplo, los objetos culturales digitales (como videos de YouTube), las prácticas culturales asociadas a su elaboración, uso, difusión y evaluación, las obras de Charles Babbage (1791-1871), la teoría de la información de Claude Shannon (1948), la criptografía, el e-learning, entre otros. Incluye. Véase la entrada del glosario.

⁵⁰ Como ejemplo, al comparar las encuestas de "Generaciones Interactivas" de los años 2008 y 2010 (relativas al Perú en específico), encontramos que el uso de internet de los niños y adolescentes entre 6 a 18 años se ha incrementado en alrededor del 5%, y que las actividades que implican creación de contenidos, como crear un blog están progresivamente en aumento (11% en 2008 y 33% en 2010), lo cual es un indicio de creación de cultura digital por parte de los estudiantes.

⁵¹ Las TIC son una tecnología esencialmente metacognitiva, que recoge tanto la oralidad como la escritura. Ong (2002) considera a la escritura como la primera tecnología de la palabra.

⁵² Según las encuestas referidas, se ha incrementado el papel de los pares en el aprendizaje de internet, por ejemplos, a nivel latinoamericano, si bien predomina en los estudiantes entre 10 a 18 años el aprender a solas (59% en 2008 y 50% en 2010), el papel de los hermanos o amigos ha aumentado de manera importante (de 23% en 2008 a 39% en 2010). El docente solo aplica en un

ciudadano de la sociedad del conocimiento. Entre estas actividades, servicios o herramientas mencionamos las que ayudan a impulsar o activar la mayor cantidad de aprendizajes:

- a) Distintos alfabetismos (informacional, mediático, textual, etc.), desarrollados en la navegación y/o construcción de contenidos y espacios (wikis, blogs, portales, “microblogging”, etc.)
- b) Profundización de la meta-cognición y organización de información y experiencias: organización de entornos personales de aprendizaje con aplicaciones de gestión de conocimiento⁵³: buscadores especializados por área o temas, visualización interactiva de información, marcadores sociales, infografías y servicios de creación de presentaciones (prezi.com, slid.es, glogster, etc.)
- c) Transformación del saber en objetos digitales y representaciones, modelos y proyecciones multimediales e interactivas⁵⁴
- d) Trabajo colaborativo y ubicuo en forma de interacción amplia, colaborativa y convocante⁵⁵ en redes sociales y comunidades virtuales.

Todo ello se articula en la formación de entornos personales de aprendizaje como el modo en que el aprendiz realiza su práctica social de las TIC como una mediación simbólica interactiva de manera consciente, crítica, autónoma y meta-cognitiva.

18% constante. Esto supone que los docentes no tienen el perfil adecuado o la cultura digital suficiente, así como una capacidad de identificación con las necesidades e intereses de los estudiantes en este aspecto.

⁵³ Como Debategraph (<http://debategraph.org>) y Research Assistant (<http://www.ultimate-research-assistant.com/GenerateResearchReport.asp>)

⁵⁴ Por ejemplo, la representación de funciones y fórmulas matemáticas (MathLab), el procesamiento estadístico y su visualización (SPSS, Sofa, etc.), los grafos de interacción en las redes sociales, la elaboración de videos, entre otros.

⁵⁵ No solo el trabajo en equipo, también siendo actores de lo que Rheingold (2004) llama “smart mobs”: multitudes inteligentes

BIBLIOGRAFÍA

1. AGUIRRE RAYA, Manel, VIVAS ALONSO, M^a Antonia (2006). « Aprendizaje significativo y tics ». Material del curso MemTIC: Mejora Educativa con mediación TIC [Fecha de consulta: 19/01/2012].
<http://aula.cepindalo.es/moodle/mod/resource/view.php?id=1040>
2. Braslavsky, B. (2003). ¿Qué se entiende por alfabetización? *Lectura y vida*, 24(2), 2–17. Recuperado de
http://oei.es/fomentolectura/que_se_entiende_por_alfabetizacion_braslavsky.pdf
3. Chile, & Ministerio de Educación. (2013). *Desarrollo de habilidades digitales para el siglo XXI en Chile: ¿qué dice el SIMCE TIC?* Santiago, Chile: Ministerio de Educación.
4. Claro, M., (210), *La incorporación de tecnologías digitales en educación. Modelos de identificación de buenas prácticas*, CEPAL,
<http://www.cepal.org/publicaciones/xml/8/40278/tics-educacion-buenas-practicas.pdf>
5. Craig, R. T. (1999). Communication theory as a field. *Communication Theory*, 9(2), 199-161.
6. Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy. ubicado en
<http://lchc.ucsd.edu/MCA/Paper/Engestrom/expanding/toc.htm> o en pdf:
<http://lchc.ucsd.edu/mca/Paper/Engestrom/Learning-by-Expanding.pdf>
7. Espejo, A. et alia, (2011), *Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales. Una mirada desde las mediciones PISA*, CEPAL, Recuperado de <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/4/45634/P45634.xml&xsl=/dds/tpl/p9f.xsl&base=/dds/tpl/top-bottom.xsl>
8. Fiedler, S. H., & Våljataga, T. (2011). Personal Learning Environments: Concept or Technology? *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments (IJVPLE)*, 2(4), 1-11. doi:10.4018/jvple.2011100101
9. García Aretio, L. (2007). Un breve apunte histórico. *Boletín Electrónico de Noticias de Educación a Distancia (BENED)* [en línea], junio. Disponible en:
<http://www.uned.es/catedraunesco-ead/editorial/p7-6-2007.pdf>
10. Gere, C. (2008). *Digital culture*. London: Reaktion Books
11. HILBERT, MARTIN y CAIRÓ, OSVALDO (eds.), (2009), *¿QUO VADIS, tecnología de la información y de las comunicaciones? conceptos fundamentales*,

trayectorias tecnológicas y el estado del arte de los sistemas digitales, CEPAL, Colombia

12. Howard, S. K. (2013). Risk-aversion: understanding teachers' resistance to technology integration. *Technology, Pedagogy and Education*, 22(3), 357-372. doi:10.1080/1475939X.2013.802995
13. ISO/IEC JTC 1 (2010) ISO/IEC JTC 1 Long Term Business Plan
14. Lankshear, C., & Knobel, M. (2008). Nuevos alfabetismos su práctica cotidiana y el aprendizaje en el aula. Madrid: Ministerio de Educación Política Social y Deporte, Subdirección General de Información y Publicaciones Morata.
15. Mackey, Thomas P. and Jacobson, Trudi E. (2011). Reframing Information Literacy as a Metaliteracy, January 2011, *College & Research Libraries*, vol. 72 no. 1 62-78
16. MAZZARELLA, Clemen (2008), Developing metacognitive abilities using information technologies. *Investigación y Postgrado*, Aug, vol.23, no.2, p.175-204. ISSN 1316-0087. <http://www.scielo.org.ve/pdf/ip/v23n2/art07.pdf>
17. Murillo Torrecilla, F. J. & Román Carrasco, M. (2011). ¿LA ESCUELA O LA CUNA? EVIDENCIAS SOBRE SU APORTACIÓN AL RENDIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE AMÉRICA LATINA. ESTUDIO MULTINIVEL SOBRE LA ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS ESCOLARES. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 15(3) 27-50. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56722230003>
18. Murillo, F. J. (Coord.), Castañeda, E., Cueto, S., Donoso, J. M., Fabara. E., Hernández, M. L., Herrera, M., Murillo, O., Román, M. y Torres, P. (2007). *Investigación Iberoamericana sobre Eficacia Escolar*. Bogotá: Convenio Andrés Bello., 376 p. , ISBN: 978-958-698-220-7
19. Ong, W. J. (2002). *Orality and literacy the technologizing of the word*. London; New York: Routledge. Recuperado a partir de <http://public.eblib.com/EBLPublic/PublicView.do?ptilID=181644>
20. Ralph Schroeder. (2008). *Defining Virtual Worlds and Virtual Environments*. *Journal of Virtual Worlds Research*, 1(1). Recuperado a partir de <https://journals.tdl.org/jvwr/article/view/294>
21. Rammert, Werner (2001) "La tecnología, sus formas y las diferencias de los medios. Hacia una teoría social pragmática de la tecnificación", *Scripta Nova*, Enero 15, nº 80, <http://www.ub.edu/geocrit/sn-80.htm>
22. RECKWITZ, Andreas (2002): *Toward a Theory of Social Practices. A development in culturalist theorizing*. In: *European Journal of Social Theory* 5 (2), <http://hec->

forum.anu.edu.au/2014/Linked-docs/15-08-2014/reckwitz_toward_a_theory_of_social_practices.pdf

23. Reig, D., & Vílchez, L. F. (2013). Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y (1ª ed., 1ª imp.). Madrid, España: Fundación Encuentro. Recuperado a partir de http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/3CAD8764-C474-4AFA-9C16-7AFCD86498FC/253547/Los_jovenes_en_la_era_de_la_hiperconectividad.pdf
24. Rheingold, H., & Pino Moreno, M. (2004). Multitudes inteligentes: la próxima revolución social. Barcelona: Gedisa.
25. Rudd, P. (2000), School Improvement through ICT: Limitations and Possibilities, en: European Conference on Educational Research (ECER) University of Edinburgh, 22nd September 2000, <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001768.htm>, consultado: 30-01-2012
26. San Martín Alonso, A. (2009). La escuela enredada : formas de participación escolar en la sociedad de la información. Barcelona: Gedisa
27. Silva, M. (2005). Educación interactiva: enseñanza y aprendizaje presencial y on-line (Vol. 1). Gedisa.
28. UNESCO (2012) Mobile learning and policies. Key issues to consider. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002176/217638E.pdf>
29. Wilson, Carolyn. (2011). Curriculum para Profesores sobre Alfabetización Mediática e Informativa. UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216099s.pdf>