

## ¿Debe tener Informática su lugar propio en la educación obligatoria?

**Susana Muraro**

UNLu- Depto. de Educación

[smuraro@unlu.edu.ar](mailto:smuraro@unlu.edu.ar)

**Adriana Gaudiani**

UNGS- Instituto de Ciencias

UBA- FFyL

[agaudi@ungs.edu.ar](mailto:agaudi@ungs.edu.ar)

**Silvina Carballo**

UBA- FFyL- IESLV JRF

ISP J. V. González

[scarballo@filo.uba.ar](mailto:scarballo@filo.uba.ar)

### Resumen

Multiplicidad de sentidos de inclusión de la Informática en los espacios educativos obligatorios han dejado sus huellas pero ninguno de ellos se ha constituido aún como formación basada en sus fundamentos conceptuales. El presente trabajo señala la existencia de un espacio de vacancia en la formación general obligatoria en Argentina y propone puntos de análisis y discusión en torno a un posible enfoque de abordaje de la Informática.

**Palabras clave:** Informática- alfabetización en TIC – educación en TIC – enfoque disciplinar – niveles de descripción

### Planteo de la situación

Estamos en 2011, ya son 30 años de proyectos, planteos teóricos, decisiones curriculares, inversiones en capacitación, formación de docentes, adquisición y distribución de computadoras, conexiones varias de redes, un cúmulo de investigaciones, nacimiento y muerte de empresas destinadas a atender a las escuelas en su incorporación de la Computación, la Informática, las Tecnologías Digitales, la Multimedia, la Hipermedia, Internet, TIC ....

Si se toma como inicio de la problemática educativa en torno a las TIC (aunque en aquella época no se las denominaba de esta forma) a los proyectos educativos que involucran políticas del Estado respecto a las Tecnologías Informáticas-Comunicativas, ya

pasaron 30 años<sup>1</sup>, tiempo que desde la mirada poblacional implica una generación.

Muchos exponentes de esta generación, con sus mochilas escolares a los hombros, transitaban por: los diagramas de flujo, la programación en BASIC, la incursión en LOGO, el empleo de las herramientas ofimáticas en las diferentes disciplinas, el uso de software educativos, el uso de enciclopedias electrónicas, la muerte de la programación, la valorización de las bases de datos, la valorización de los hipertextos, el acceso a redes, chatear, enviar mails y ahora... el acceso a un mundo de información digitalizada a través de INTERNET, sin dejar de lado que, aunque las escuelas cerraran sus ojos, accedieron a juegos electrónicos. Muchos otros no tuvieron acceso a esta vidriera de cambios tecnológicos, pero aún más grave es que muchos que transitaban por escuelas con computadoras no tienen idea de qué se tratan las TIC y menos aún son medianamente concientes de qué incluye este espacio de conocimientos del cual todos nosotros hablamos pero no definimos criterios de explicitación disciplinar.

A lo largo de los planteos académicos, políticos y económicos en torno al binomio Educación-Tecnologías Informáticas nació el término Alfabetización en TIC, por lo tanto ya hace 30 años que venimos hablando de ella. Aún más, su concepción soportó los cambios tecnológicos generados por los diferentes paradigmas tecnológicos y educativos. Pero, ¿Qué pensamos o decimos con el término

---

<sup>1</sup> Se toma como fecha de inicio al Proyecto CENEI-Primer proyecto Nacional destinado a la incorporación de la Informática - Ministerio Educación y Cultura (1981)

alfabetización?, ¿Qué lugar tiene la alfabetización en TIC en la educación?, y en especial, ¿Qué comprende su espacio disciplinar? ¿Por qué se la relega al lugar de la alfabetización? ¿Qué significa relegar las TIC al lugar de la alfabetización?

Estos interrogantes latentes desde los inicios de la Informática Educativa (IE) y, según nuestro criterio, dejados latentes sin asumir una real decisión de política educativa curricular son imprescindibles de atender, discutir, reflexionar y consecuentemente proponer enfoques de abordaje.

Un cúmulo histórico de conocimientos curriculares logró el rótulo de imprescindibles, tanto es así que se toman como paradigmas y medidas de calidad educativa; otro cúmulo está bregando por obtener un lugar. Esta generación, que transitó por la IE, se vio inmersa en una cantidad considerable de decisiones pedagógicas que partieron especialmente de considerar a la Informática un “recurso didáctico” o “soporte de materiales educativos”, pero estos enfoques diluyeron la responsabilidad educativa de otorgar un lugar curricular a una disciplina que posee una fuerte formación científica y una fuerte formación tecnológica, especialmente al relegarla al lugar de los conocimientos procedimentales.

¿Por qué nació la Informática en la sociedad desde la mirada de la alfabetización? ¿Por qué se hizo eco la escuela de esta mirada? ¿Qué encierra el concepto de alfabetización? ¿Se diferencia de la Educación? Responder estos interrogantes es el paso inicial e imprescindible para plantear el lugar que debe tener esta disciplina en la escuela, ya que se ganó su lugar como ciencia y como tecnología. Permitirá significar educativamente a las TIC, que a pesar de los 30 años de desarrollo siguen constituyéndose en blanco de proyectos educativos sustentados por políticas públicas sin un adecuado marco y espacio curricular.

Durante estos 30 años el supuesto que sostuvo a la IE se basó en un doble propósito:

1- otorgar un mundo digital multivariado de materiales educativos y comunicaciones,

2- considerar que en el interjuego entre la frondosidad de materiales informáticos y comunicacionales se construyen los marcos conceptuales que sostienen las TIC y que permiten al ser humano ser autónomo frente a esta tecnología.

Pero, ¿este supuesto se cumplió? ¿Logramos hacer de esta generación que inició su vida escolar con la IE personas autónomas y criteriosas respecto a la tecnología digital?

### **Alfabetización en TIC, una conjunción de palabras con sentidos diversos**

La **alfabetización** en diferentes áreas de conocimiento se abre paso como una metáfora basada en lo que significó originalmente la importancia de la alfabetización en lengua. Desde sus orígenes, el término alfabetización<sup>2</sup>-sin más- designaba a las competencias en lectura y escritura requeridas por una persona para desenvolverse en un cierto ámbito social. Su enfoque y delimitación conceptual han sido redefinidos a lo largo del tiempo al incidir especialmente cuestiones de políticas socio-económicas que involucraban el sentido y la demanda que la sociedad imponía e impone sobre la apropiación de la lecto-escritura.

Como término educativo, se involucraron e involucran criterios de financiamiento de la educación, pero en especial el sentido de democratización de la adquisición de competencias lingüísticas. En la relación entre las necesidades personales de apropiación de estas competencias, las necesidades socio-económico-culturales de una determinada comunidad y el nivel de conocimiento que se considera apropiación de todos, se fueron configurando diferentes niveles de alfabetización lingüística. La alfabetización no es un estado final a alcanzar por todos sino un proceso para ir adquiriendo variados y cada vez más complejos niveles de conocimiento.

Esta imagen social respecto de la apropiación de determinados conocimientos y competencias, y de la necesidad de destinar recursos financieros para ofrecerlos a la población promovió expandir la palabra

---

<sup>2</sup> Traducción castellana de su originario nombre “Literacy”

“alfabetización” como una metáfora que connotaba la relación con variados campos de conocimientos que debían ser atendidos a través de las políticas educativas. He aquí como se fue instalando el término alfabetización asociado a otros campos disciplinares ejerciendo su valor como metáfora cuyo sentido intentaba mostrar la necesidad del acceso a todos los habitantes al conocimiento básico e introductorio o de introducir nuevos saberes escolares. De esta forma, al ligar la palabra alfabetización a un campo específico, se ve ampliada su concepción designando a procesos, experiencias, conocimientos, competencias relativas a dicho campo tendiendo a posibilitar que todas las personas puedan desempeñarse según sus necesidades y con autonomía en la sociedad en que interactúan.

De esta forma se diversifican las alfabetizaciones y surgen la alfabetización científica, matemática, química, en ciencias naturales, en geografía, histórica, en valores, ambiental, etc. Dentro de esta diversificación de alfabetizaciones encuentra un lugar la “Alfabetización Informática”, término que nace casi de la mano de la IE. En este caso también constituye una metáfora que intenta marcar la importancia social de sus conocimientos, pero también significó la fuerza con la cual se intentó expandir la industria de las PC a través de generar la necesidad de acceso a las computadoras.

Desde el punto de vista socio-político, la Alfabetización Informática surge en la Argentina prácticamente en el mismo momento del advenimiento de la democracia, momento de auge de los planes estatales de alfabetización en la lecto-escritura. Es una forma metafórica de plantear la necesidad de que todos nos apropiemos de los conocimientos informáticos. Sin embargo en estas declaraciones de principios no se precisó qué conocimientos informáticos la definen ni tampoco se delimitó la responsabilidad de las instituciones<sup>3</sup> que debían llevar a cabo la tarea

---

<sup>3</sup> En 1995, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires crea un lugar para la IE en la currícula destinada en primer lugar al nivel primario. Sin embargo diluye la

alfabetizadora, aunque existieron y existen una variedad de proyectos estatales al respecto.

En síntesis, la alfabetización en tanto acción educativa dentro de un campo de conocimiento y orientada hacia fines específicos, responde a decisiones que dirimen qué es lo que queda comprendido en ella y por consiguiente qué permanece fuera de sus límites. Por lo cual, en la Alfabetización Informática se fueron incorporando ciertos conceptos y técnicas, y al mismo tiempo descargando otros, que han permitido llegar a la denominación-estadio actual: “Alfabetización en TIC”. Estos cambios estuvieron especialmente motivados por el desarrollo de la Informática y no así por decisiones de política educativa.

Cabe preguntarse entonces por el significado de la expresión que conjuga a ambas palabras, “Alfabetización” y “TIC”. Como primera aproximación hacia su comprensión se advierten dos dimensiones de variabilidad. Por una parte, la propia del sentido de alfabetización que se asuma y por otra, el sentido en torno a Informática, conforme al ámbito del que parte y al contexto temporal de donde provenga la definición.

La expresión **Alfabetización en Computación** (*Computer Literacy*) se originó en Estados Unidos en los años `70 como reflejo ante la marcada y creciente presencia de computadoras en diversidad de espacios profesionales, científicos y académicos. En líneas generales se enfocaba en:

- concientizar acerca de la irrupción y presencia en aumento de las computadoras en distintos espacios laborales y profesionales,
- proveer de elementos para elaborar políticas públicas en torno a la inclusión y empleo de computadoras en diversos ámbitos,
- y, dar lugar a conocer la existencia de carreras del campo de la Computación (*Computer Science*).

También Francia en esa época concedía un lugar a la **Sensibilización informática** (*Sensibilisation a l'informatique*), centrando la

---

responsabilidad institucional al proponerla transversal a las otras áreas de conocimiento curricular.

discusión en la introducción de Informática en la enseñanza como una nueva materia en establecimientos especializados, en cursos no obligatorios y en forma intensiva para todos los alumnos del nivel medio. Se veía la enseñanza de Informática como un método de pensamiento al interior de distintas materias de la currícula de forma que se consideraran en ellas los conceptos fundamentales de *modelo*, *algoritmo* e *información* y también como un recurso nuevo, otorgándole un lugar comparable al texto impreso.

En la siguiente década, habrían de modificarse en la sociedad, tecnológica e incrementalmente, la presencia de las computadoras. Las PC, los paquetes integrados de software de oficina y los sistemas operativos con interfaces de comunicación simplificadas cambiaron las condiciones de uso de las computadoras y con ello facilitaron el acceso a usuarios no especializados. En el inicio de la década del '80 la alfabetización pone foco en las técnicas y métodos informáticos y en los programas elaborados por medio del diseño de un algoritmo y la posterior codificación en un lenguaje de programación. Promediando los '80 las aplicaciones informáticas cada vez más simplificadas en el manejo y con mayor cantidad de funciones disponibles se constituyen en una importante mejora en favor del "usuario final". Se empieza a considerar la "transparencia" de los programas concebida como una cualidad que los hace simples para su manejo, necesitando el usuario mínimos conocimientos de la estructura interna de la computadora para su eficaz utilización. En esta época se da el primer paso para ubicar a la persona como "consumidor de tecnología informática preelaborada". En esta época surge el famoso plan francés "*Informatique Pour Tous*" (Informática para todos) que se proponía proveer a los alumnos que terminaran el ciclo secundario de por lo menos 30 horas de trabajo en computadora, abrir talleres para todos los ciudadanos y formar a profesores. El plan concebía la enseñanza a gran escala y como una política de estado prioritaria, dirigida a instruir al ciudadano para que

adquiriera competencia en el manejo de distintos programas, especialmente las herramientas informáticas de producción. En tanto, en Estados Unidos la alfabetización comenzó a ser diferenciada en función de distintos niveles: *computing awareness* (concientización informática), *computing literacy* (alfabetización informática), *computing fluency* (fluidez informática) y *computer expertise* (experticia en informática). Mientras la alfabetización informática se dirigía a aprender a usar software que en el campo laboral aumentaba la productividad, la concientización se orientaba a poner de manifiesto la proliferación de las microcomputadoras y la incorporación de las mismas en un número creciente de quehaceres. En Argentina desde comienzos de la década se venían desarrollando propuestas educativas alrededor de la Informática que eran reflejo de los abordajes sostenidos en otros países. De igual manera, en sintonía con las concepciones imperantes en Francia y Estados Unidos, a mediados de los '80 comenzaba a diluirse la enseñanza de programación en las escuelas para dar paso, dentro de los espacios que abordaban contenidos de Informática, al entrenamiento en el uso de paquetes integrados de herramientas de oficina. Nuestro país en esos años tenía un fuerte referente en el Plan Atenea de España, por lo cual empezaba a cobrar vigencia el empleo de la Informática como recurso didáctico a través del uso de materiales educativos digitales y la adopción de ciertas herramientas informáticas y técnicas asociadas al tratamiento informático de problemas en distintas disciplinas contenidas en el currículo. En la escuela tenían lugar propuestas didácticas "interdisciplinarias" entendidas así en la medida que involucraban un área (por ejemplo, Lengua) y una herramienta informática (por ejemplo, el procesador de textos). Sin embargo, en estas propuestas didácticas casi todo vestigio disciplinar informático se veía diluido.

En la década del '90, variedad de organizaciones de profesionales de Informática, GTD y EPI en Francia, ACM en Estados Unidos, la asociación internacional

IFIP, entre otras, producían recomendaciones en torno a incluir formalmente en el sistema educativo la enseñanza de la Informática como disciplina en sí misma. Desde este enfoque era preciso garantizar que la enseñanza de Informática fuera llevada a cabo por profesores con adecuada formación disciplinar, situación compleja ya que no abundaban profesores con ese perfil. En Argentina los CBC de Tecnología para Polimodal propuestos en la Ley Federal de Educación se emparentaban con la noción de fluidez informática dado que a su egreso del ciclo, los estudiantes deberían ser capaces de manejar diferentes herramientas informáticas y desarrollar estrategias para resolver problemas que admitieran tratamiento informático. No obstante puede verse que no hubo una política de inserción como disciplina en el sistema educativo al no otorgarle a Informática un espacio propio ni docente a cargo.

De mitad de la década en adelante, Internet gracias al crecimiento tecnológico logró posicionarse socialmente como fuente de información y vehiculizadora de servicios de comunicación, alcanzando al ciudadano común en sus distintos contextos de actuación. Los límites que contemplaba la alfabetización informática van a expandirse para admitir nuevas habilidades y capacidades que involucran a la fluidez con el manejo de información como: "*habilidades contemporáneas (habilidades en el uso de aplicaciones de tecnología de la información disponibles), conceptos fundacionales (principios básicos de tecnología de la información) y capacidades intelectuales (habilidades para usar la tecnología de la información para organizar, razonar y resolver problemas). Estas representan el primer paso para fusionar Computer Literacy con la idea de Information Literacy, centrada en el concepto de tecnología de la información*"<sup>4</sup>.

De esta forma la alfabetización va tomando un sesgo marcado hacia la alfabetización en información, afianzándose en torno a los usos

de las TIC para acceder y transmitir información.

Aún cuando básicamente la tecnología de las redes seguía siendo la misma, en el nuevo milenio emergen otros usos de ellas facilitados por diferentes servicios que permiten al usuario que habitualmente empleaba la red para acceder a información o recurrir a servicios de mensajería (básicamente un usuario "consumidor") poder contar con herramientas en línea para producir sus propios contenidos y al mismo tiempo hacerlos públicos en la red. Paulatinamente fueron apareciendo entre otros, las redes sociales, blogs, las wikis, las folksonomías. El asentamiento y empleo extensivos de estas incorporaciones dieron lugar a la idea de "Web 2.0" como una denominación que apunta fuertemente a la idea del usuario como "productor" de contenidos y al mismo tiempo en relación reticular con otros usuarios.

Sin embargo, pese a un presente con TIC manifiestamente imbricadas socialmente no puede dejar de señalarse algunas voces de distintos países que cuestionan el estado de la alfabetización en TIC.

En Francia se hizo pública en el año 2000 la problemática del control heterogéneo de los alumnos de secundaria sobre las herramientas informáticas y de comunicación. Para enfrentar el problema, se concibió un curso introductorio de Informática para los estudiantes del nivel medio de modo que adquirieran las competencias básicas necesarias para el trabajo académico a través de la enseñanza sistemática-fundamentalmente de planilla de cálculo y utilización de Internet-, desarrollado por profesores con formación en Informática o equivalente. El informe oficial de 2010 expresa: "*Mientras la brecha relativa al equipamiento tiende a disminuir, la brecha vinculada a la utilización, que representa la "fractura cognitiva", no se reduce. Si bien un 74% de los franceses están equipados con computadora, sólo el 53% se muestran "competentes" en la materia*"<sup>5</sup>. En síntesis, el

---

<sup>4</sup> Hoffman, M. y Blake, J. "Computer Literacy: Today and Tomorrow". Consortium for Computing in Colleges, 2003.

---

<sup>5</sup> Fourgous, Jean-Michel "Réussir l'école numérique. Documentation Française, febrero 2010.

término “brecha digital” especialmente sirvió para aumentar la venta de computadoras.

La CSTA (*Computer Science Teacher Association*) de Estados Unidos en su *white book* publicado en 2005, pone de manifiesto que la educación informática de los estudiantes de ese país continúa siendo un imperativo nacional: “No existe un *curriculum nacional de computación para nivel K-12. La ausencia de un rumbo para la educación en computación en high school en los más altos niveles legislativos y políticos ha resultado en financiamiento insuficiente para la enseñanza en clase, los recursos y el desarrollo profesional de los docentes de computación. [...] Frente a confusas definiciones de computer literacy, information fluency, y las variadas ramas de la computación en sí misma, muchas escuelas han perdido de vista el hecho que la computación es una disciplina científica y no una mera “tecnología” que ayuda al aprendizaje en otras áreas del curriculum. La computación no se trata de habilidades de apuntar y clicar. Es una disciplina con un cuerpo de principios científicos que pueden ser aplicados para resolver complejos problemas del mundo real y promover pensamiento de orden superior. En pocas palabras, el conocimiento de computación es ahora tan esencial para los estudiantes de hoy como cualquiera de las ciencias tradicionales*”<sup>6</sup>.

Nuestro país no escapa de la situación que exteriorizan las afirmaciones precedentes. La enseñanza de la “disciplina” atrás de las TIC no es un imperativo curricular en las políticas públicas. Mayoritariamente las TIC son empleadas como recursos en el aprendizaje de contenidos de otras áreas. Esta afirmación se evidencia fuertemente en el lanzamiento en 2004 de la Campaña Nacional de Alfabetización Digital al puntualizar que “se propone acercar las tecnologías de la información y la comunicación a todos los actores de la comunidad educativa como parte

*del proceso de integración de la cultura contemporánea a las instituciones educativas. Su inserción curricular tiene como objetivo estimular el uso de los recursos de las TIC para democratizar su acceso, para mejorar las capacidades expresivas y comunicativas, el desarrollo de la creatividad; el incremento de la autoestima y la exploración de ambientes tecnológicos en los distintos actores, así como favorecer la utilización de dichas herramientas como instrumento para la capacitación docente, el intercambio de experiencias y como fuente de información para enriquecer la tarea pedagógica[...]*”<sup>7</sup>.

El dispositivo no contempla la alfabetización como el aprendizaje de los núcleos conceptuales o de la lógica de producción que ofrecen las TIC sino que la concibe como aprendizaje instrumental por inmersión de tecnología en actividades planificadas didácticamente para construir conocimientos de distintas áreas, a excepción- claro está- de la dimensión curricular que se centra en la formación profesionalizante. Se sigue sosteniendo a las TIC bajo el mismo supuesto que ha perdurado por 30 años que lejos de presentar resultados que lo verifiquen muestra claros signos de fracaso en cuanto a responsabilidad institucional de la escuela de proveer formación a todos.

El recorrido que ha seguido la Informática- luego, las TIC- en la educación general se inicia con un periodo donde la disciplina tuvo un lugar embrionario y peso propios para más tarde comenzar a involucionar y ausentarse la carga disciplinar desembocando en refundir a las TIC en recursos didácticos aprovechándolas en propuestas pedagógicas de otros campos de conocimiento. Esto último ha cristalizado en una visión muy generalizada en sectores educativos que podríamos sintetizar en que *la Informática o las TIC son valiosas por el apoyo que ofrecen al aprendizaje en distintas áreas de conocimiento y nada de ellas es necesario de ser aprendido*

---

<sup>6</sup> CSTA, *The New Educational Imperative: Improving High School Computer Science Education*. Final Report, Febrero 2005

<sup>7</sup> Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología “*Campaña Nacional de Alfabetización Digital*”, 2004.

*sistemáticamente pues todo lo que se necesita saber de TIC se “absorbe” por inmersión cultural y exposición frecuente a ellas.* Los sesgos y matices que ha ido tomando la Alfabetización en TIC reconocen los cambios que socialmente se le fueron dando a las TIC hasta el punto de haber perdido su identidad disciplinar en pos de la alfabetización puramente informacional.

En suma ¿debería preocuparnos si la enseñanza en torno a las TIC se establece bajo la denominación de alfabetización o de educación? Creemos que no, ya que sostenemos que cualquiera sea la denominación que se adopte lo que no puede dejar de preocuparnos es la deuda con las generaciones que se están formando (sin contar las que ya han salido del sistema). Deuda que se establece en dos órdenes: el de inclusión de la disciplina en el sistema educativo obligatorio y consecuentemente el de la decisión sobre el enfoque con que esa disciplina se emprenda.

Nuestra postura en torno a la inclusión de las TIC en la educación obligatoria es abordarlas desde un enfoque como ciencia y como tecnología (lo que no impide la coexistencia del empleo de las TIC como recursos didácticos). Un abordaje centrado en el desarrollo de competencias procedimentales y que no aporta una comprensión conceptual de la Informática, limita al individuo la comprensión del modelo integrador que poseen y su proyección a futuros desarrollos. Los conceptos centrales que sostienen a las TIC son los que favorecen la autonomía del individuo frente a esta tecnología, pues son estos conceptos los que le permitirán comprender, significar y otorgar importancia a las acciones que realiza sobre ella, así como comprender y significar los desarrollos actuales y futuros de esta tecnología exuberantemente productiva.

### **¿Qué se incluiría de las TIC en la educación obligatoria?**

Es conocimiento expandido que la conjunción simbiótica de las tecnologías de la información y de la comunicación, delimitó una nueva

identidad tecnológica que se impuso bajo el nombre abreviado de “TIC”, pero no es conocimiento expandido ¿Qué comprenden las TIC? ¿Cómo se relaciona la Informática con la Comunicación?

Un **abordaje amplio del concepto de TIC** es considerar que sobre ellas convergen dos tecnologías. Por un lado, por ser **tecnologías de la información** se incluyen en ellas todas las herramientas y técnicas informáticas que nos permiten producir o interactuar con información digitalizada. Por otro lado, al comprender las TIC a las **tecnologías de la comunicación**, se incluyen en ella a todos los dispositivos y lenguajes que permiten establecer comunicación sincrónica o asincrónica, entre diferentes tipos de emisores y receptores, como la televisión, la radio el texto impreso, etc.

Un **abordaje restringido del concepto de TIC** es considerar dentro de ellas exclusivamente a aquellas herramientas y técnicas informáticas que involucran canales de comunicación externos a la estructura física de la computadora. Esta concepción de TIC las limita al uso de herramientas y técnicas que involucran a las redes mundiales o extendidas. En este momento de su desarrollo, nos estaríamos centrando fuertemente en el empleo de Internet, con sus servicios, o en el empleo de Intranet específicas. Un ejemplo de esto último son las plataformas educativas virtuales.

Ambas concepciones incluyen a la Informática con sus técnicas, herramientas, lenguajes y metodologías de resolución de problemas automatizables, y, en especial a la computadora; mientras que las comunicaciones constituyen los sustratos físicos y lógicos sobre los cuales se transfieren acciones realizadas sobre este dispositivo.

Nos relacionamos con la tecnología desplegando un sin número de acciones, algunas más cercanas al “hacer con tecnología” y otras más cercanas a “usar la tecnología”<sup>8</sup>. Es decir, nos ubicamos en el rol

---

<sup>8</sup> Salomon, Perkins y Globerson han publicado numerosos trabajos que describen las formas de empleo de la tecnología informática y la ampliación de las

de “**productor con y de tecnología**”, o en el rol de “**consumidor de tecnología**”.

Tanto desde el rol de productor como de consumidor, el ser humano se ve modificado por el empleo de tecnología. Producir es un modo de crear o recrear cultura, y consumir es un modo de apropiarse de la cultura. Históricamente los límites entre consumidores y productores han sido claros, como por ejemplo en el caso de los libros, mientras que la Informática se introdujo desde sus inicios poniéndonos en el lugar de productores. En general *podemos ser productores* de recursos informáticos *pero seguro somos consumidores* de recursos comunicativos. En síntesis, la apropiación de las TIC exige un cúmulo de conocimientos informáticos siendo en cambio transparentes los conocimientos sobre comunicaciones, salvo que seamos especialistas en esta última tecnología.

La Informática es una disciplina que abarca aspectos científicos, aspectos tecnológicos, y que posee metodologías específicas. Como toda disciplina debe establecer las bases científicas que le competen. Empleamos como sustrato epistemológico de nuestro trabajo la definición que ACM publicó en su informe *Computing Curricula 2005* el cual acerca en forma macro los conocimientos que constituyen a la disciplina, poniendo de manifiesto la complejidad y extensión que la caracterizan:

*”De manera general, podemos definir Informática como cualquier actividad específica que requiera, se beneficie de o cree computadoras. De este modo la Informática incluye diseño y construcción de hardware y sistemas de software para una amplia gama de propósitos; procesamiento, organización y tratamiento de diversos tipos de información; hacer estudios científicos usando computadoras; hacer que los sistemas informáticos se comporten en forma inteligente; crear y mantener medios de comunicación y entretenimiento; determinación y recopilación de información relevante para cualquier propósito particular,*

---

capacidades humanas para resolver problemas al asociar las acciones con la tecnología.

*etc. La lista virtualmente no tiene fin y las posibilidades son amplísimas. Informática tiene otros significados más específicos basados en el contexto en que se use el término. Por ejemplo, un especialista en sistemas de información verá la Informática un tanto diferente de cómo lo hace un ingeniero de software”.*

Dada la versatilidad de espacios que incluye la Informática, para abordarla en la educación obligatoria se hace necesario delimitar su enfoque. No obstante, lo que sí es común aún frente a esta versatilidad es el conocimiento de la computadora, sus herramientas y técnicas de resolución de problemas automatizables.

Por otra parte, una cualidad peculiar de los sistemas informáticos- la posibilidad de ser abordados desde diferentes niveles de descripción- es la que permite establecer diversos acercamientos y empleos de esos sistemas que conllevan dimensiones de interacción-decisión y reconocimiento conceptual también diferentes. A los sistemas informáticos podemos conceptualizarlos y abordarlos desde distintos niveles de descripción relacionados con la organización jerárquica de los sistemas de cómputo. Cada nivel produce una abstracción del nivel inmediato inferior. Los niveles de descripción más altos por consiguiente tienden a *invisibilizar* la complejidad de los niveles más bajos. Estos niveles de descripción no son dicotómicos, es decir no se reducen al bajo o al alto nivel solamente, existe un continuo de descripciones que van en diferentes proporciones de la información desde uno a otro de las dos extremos expuestos. Cada uno de estos niveles permitirá al individuo ser más o menos independiente frente a la tecnología de las TIC.

“Bajo nivel” y “Alto nivel” son dos metáforas informáticas excluyentes entre sí, que intentan describir el tipo de abordaje que se hace a la lógica interna del dispositivo digital. Cuanto más de alto nivel es nuestro abordaje del dispositivo digital, menos conocimientos específicos de niveles más bajos necesitamos. Las formas de comunicación actuales entre usuario y computadora están pensadas para



que el usuario se relacione con la computadora desde un abordaje de alto nivel, con mínimos conocimientos sobre su funcionamiento interno. Pero este tipo de abordaje, supresor de la necesidad de contar con conocimientos fundamentales, deja afuera al usuario de poder “producir con la tecnología” y comprender las acciones que realiza sobre la computadora; por lo tanto limita su nivel de autonomía. Desde una mirada más ingenua que perspicaz pareciera que el individuo que se desenvuelve a través de descripciones de muy alto nivel está capacitado para manejar la computadora a su antojo y necesidad, sin embargo desde una mirada más profunda y comprensiva de la situación, este individuo sólo puede con aquellos usos y funciones que “amigablemente” la lógica de muy alto nivel le permiten “administrar”. Esto lleva a plantear ¿cuál es el nivel en que se debe abordar la educación en TIC?

### **A modo de Conclusión... preguntas abiertas...**

La exposición que hemos presentado intenta exteriorizar lo lejos que estamos del debate, y más aun de las decisiones educativas, sobre el lugar de las TIC en la Educación Obligatoria. Consideramos que es este Congreso el recinto adecuado para discutir los encuadres académicos que permiten construir enfoques, elaborar documentos, explicitar posturas, generar el interés social y, en especial proponer criterios de política curricular en torno a promover su propio espacio.

Motivado por este planteo educativo y contemporáneo con sus debates se alza la necesidad de:

a) Discutir y proponer los límites conceptuales y metodológicos de las TIC en la Educación Obligatoria. Qué elementos de su ciencia y qué elementos de su tecnología son fundantes como para que su construcción sea imprescindible, dado que permiten a las personas ampliar sus marcos explicativos y conceptuales a lo largo de sus formaciones y sus vidas. Es necesario plantear qué incluye un currículo de

Informática destinado a la Educación Obligatoria.

b) Analizar y discutir los criterios de financiamiento educativo desde el plano de los recursos humanos necesarios, que son los docentes a cargo de su enseñanza. Plantear políticas educativas centradas exclusivamente en la adquisición de computadoras sin que los estudiantes tengan acceso al conocimiento sistemático de la Informática como ciencia y tecnología que sostiene a las TIC van al fracaso si es que se quiere asegurar el acceso a todos.

c) El otro tema a discutir es la formación docente. Pasamos 30 años sin abordar sistemáticamente (salvo contadas experiencias) la formación de docentes especializados en TIC...en Informática. Esta situación no sólo muestra la pérdida de formación de una generación sino que si queremos hoy subsanarlos a través de definir el lugar propio de la Informática, no disponemos de los docentes especializados.

Es decir, arriesgamos la próxima generación. Por último, queremos dejar abierto el debate a la discusión sobre la necesidad de formar técnicos y especialistas en TIC que nuestra sociedad demanda actualmente y su proyección futura. Cerrar las puertas al aprendizaje sostenido de esta ciencia-tecnología limita el acceso a los conocimientos que son los pilares necesarios para abrir vocaciones, paso imprescindible para que nuevas generaciones se dediquen a producir y no solo consumir.

Nota: las traducciones han sido realizadas por las autoras del presente trabajo.

### **Bibliografía**

BARDY, L. “*La Informática ¿forma parte de la cultura general del hombre contemporáneo?*” Artículo publicado en Interface, boletín de la Sociedad Suiza para la Informática en la Enseñanza (SSIE), Septiembre 2006.

BAUDÉ, JACQUES. “*El dominio de las técnicas usuales de información y*

*comunicación forma parte de la base común de conocimientos. Sí, pero no importa cómo!*”,. Febrero 2005.

BENAVIDES, FRANCISCO; PEDRÓ, FRANCESCO “*Políticas Educativas sobre nuevas tecnologías en los países iberoamericanos*” Revista Iberoamericana de Educación N° 45, Madrid, 2007.

BRASLAVSKY, BERTA. “*¿Qué se entiende por Alfabetización?*” Revista Lectura y Vida. Revista Latinoamericana de Lectura- N° 24- junio 2003

BROOKSHEAR, J. GLENN “*Introducción a las Ciencias de la Computación*”. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. EEUU, 1995.

CARABALLO, SILVINA. “*Informática vs Ciencias de la Computación ¿son lo mismo?*” Material de cátedra de Filosofía y Letras-UBA. Julio 2010.

HOFFMAN, MARK Y BLAKE, JONATHAN “*Computer Literacy: Today and Tomorrow*” En Journal of Computing Sciences in Colleges, Volume 18, Issue 1, May 2003.

MURARO, SUSANA “*Una introducción a la informática en el aula*”. Ed. FCE, Buenos Aires, 2005.

SALOMON GAVRIEL. “*Las diversas influencias de la tecnología en del desarrollo de la mente*”. En revista Infancia y Aprendizaje, 1992.

SALOMON, GAVRIEL; PERKINS DAVID y GLOBERSON, TAMAR “*Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes*”. En Comunicación, Lenguaje y educación, 1992, 13, 6-22. Artículo original en Educational Research Vol 20 N° 3 Abril 1991.

#### **Fuentes documentales consultadas**

Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, República Argentina. Secretaría de

Programación y Evaluación Educativa, *Introducción a los CBC para la Educación General Básica*, 1995.

UNESCO/IFIP- *La Informática en la Enseñanza Secundaria- Currículo para las escuelas*. París, 1994

ACM, *A Model Curriculum for K–12 Computer Science: Final Report of the ACM K–12 Task Force Curriculum Committee*, Second Edition, New York, 2003.

ACM & IEEE CS, *Computing Curricula 2005 -The Overview Report*, New York, Septiembre 2005.

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, República Argentina “*Campaña Nacional de Alfabetización Digital*”, 2004.

Fourgous, Jean-Michel “*Réussir l'école numérique*”. Documentation Française, 2010.

CSTA, *The New Educational Imperative: Improving High School Computer Science Education*. Final Report, Febrero 2005.

Groupe Technique Disciplinaire Informatique “*Un plan de formation à l'informatique de tous les élèves, de l'école primaire au lycée*”, 1991.

National Research Council- National Academy Press “*Being Fluent with Information Technology*” Washington, D.C., 1999.

Ministère de l'Éducation Nationale et ministère de la Recherche, Bulletin Officiel du N° 23 “*Mise à niveau informatique en classe de seconde – rentrée 2000*”, París, Junio 2000.

Dirección de Currícula, Secretaría de Educación. Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires “*Informática en los primeros años de la escuela media*”, 2002.

Dirección de Currícula, Secretaría de Educación. Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires “*Diseño Curricular para el Nivel Primario*”, 2004.