

ACADEMIA RED Reflexionando sobre la educación del siglo XXI desde la comunidad hacker

Resumen

Los hackers han sido actores duramente atacados y estigmatizados por su forma de relacionarse con la tecnología. Al estudiarla a fondo, experimentando con ella, encuentran errores en los sistemas informáticos y favorecen el desarrollo del software y del hardware. Sin embargo, con frecuencia se les considera simplemente como piratas que buscan obtener beneficios secundarios de sus prodigios técnicos. Sin entrar en las discusiones que se han generado alrededor de estas cuestiones, pero sin desconocerlas, en este artículo resaltamos el componente creativo del hacking y, especialmente, su dimensión social. En esta dirección partimos con una breve exposición de los motivos que llevan a los hackers a la acción, para posteriormente describir el modelo que ellos emplean para organizar sus comunidades entorno a la generación colectiva y abierta de conocimiento (la llamada Academia Red). A partir del abordaje de este modelo se proponen algunas reflexiones en torno a la educación del siglo XXI, momento histórico en el cual la tecnología y la sociedad se encuentran íntimamente.

Palabras Clave: Hackers, Academia Red, Educación del Siglo XXI

SUMMARY:

The hackers have been actors attacked and stigmatized by their way of relating to the technology. Studying the computers systems and experimenting with them, they find bugs and speed up the development of the software and hardware. However, frequently they are considered simply as pirates who look for secondary profits for their technical prodigies. Without entering the discussions that have been generated around these questions, but without not knowing them, in this article we highlight the creative component of the hacking and, especially, its social dimension. We begin with a brief exposure of the motivations of the hackers. Later we describe the model that they use to organize their communities about the collective and opened generation of knowledge (the Net Academy). Finally, we suggest some reflections about the education of the 21st century: a historical moment in which the technology and the society are intimately.

Key Words: Hackers, Net Academy, Education of the 21st Century

Tecnología y Sociedad

Mucho se ha dicho acerca de las particularidades de nuestra realidad contemporánea y su futuro. Numerosos teóricos han afirmado que estamos a

las puertas de una nueva época, un periodo al que los llamados “países industrializados” han venido entrando desde hace décadas, pero cuyas condiciones y consecuencias sólo empiezan a percibirse claramente en nuestros días.

Uno de los autores que ha trabajado intensamente en esta dirección es, sin duda, Manuel Castells. Según este sociólogo, nuestra época se distingue de otras por la existencia de un paradigma tecnológico denominado “informacionalismo”, basado en el aumento de la capacidad humana para el procesamiento de la información.

El informacionalismo, según Castells (2001) es el producto evolutivo de un conjunto de tecnologías genéticas e informáticas. Sobre estas últimas (el microchip, los ordenadores, las telecomunicaciones y su interconexión en red) afirma que están dotadas de tres características fundamentales: 1. Una inmensa capacidad para el procesamiento de la información en cuanto a volumen, velocidad y complejidad de las operaciones; 2. Un extraordinario potencial para recombinar información de múltiples formas; y 3. Una gran flexibilidad que les permite aplicarse en diversos contextos.

Desde dicha mirada, las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), no sólo están dotadas de características inherentes, sino que se presentan como independientes frente a la organización de nuestras sociedades, dotadas de una lógica que les es propia. Lo anterior, sin embargo, no las excluye como elemento fundamental en el cambio social (Castells, 2001).

Otros autores comparten esta imagen esencialista, pero a la vez transformadora, de la tecnología; Daniel Bell, Mark Poster y Luis Joyanes son algunos de ellos. Este último afirma que “La innovación tecnológica [en especial la que se realiza en materia de telecomunicaciones] constituye un factor explicativo clave en la evolución histórica de la humanidad, y de forma especialmente acelerada en la última etapa capitalista” (Joyanes, 1997:31).

En resumen, estudiosos e investigadores como Castells y Joyanes están de acuerdo en que las TICs tienen ciertas características que les otorgan el potencial de afectar la estructura y la dinámica social. Para ellos, al menos en principio, la tecnología y la sociedad son dos cosas totalmente diferenciadas, pero que pueden influenciarse mutuamente. Sin embargo, otros autores consideran que la relación entre tecnología y el orden social es de otro tipo. Christine Hine (2004), por ejemplo, asegura que la clave de la transformación social no está ubicada en la tecnología en sí misma, sino en los empleos y sentidos que las personas son capaces de darle, en determinados momentos, bajo ciertas condiciones. Por esta razón, esta investigadora afirma que las tecnologías obedecen permanentemente al principio de “flexibilidad interpretativa”: mientras se las diseña y desarrolla, existen posiciones enfrentadas respecto a su significado, uso y sus problemas; aunque llega un momento (llamado “cierre”) en el que un prototipo final da cuenta de un

acuerdo entre las partes, permanentemente se estará negociando el sentido y el modo de empleo de los artefactos.

Si tomamos a Internet como ejemplo, apreciamos que dicha tecnología está a la vez cerrada y abierta a la interpretación. En primer lugar, se observa que algunos usos se han estabilizado (Hine, 2004): los usuarios se acostumbran a emplear el *hardware* y el *software* de una manera, a la vez que se adaptan a las normas de interacción social que encuentran en listas de correo, *chats* o foros de discusión. Este hecho viene acompañado por el aprendizaje de ciertas competencias y se encuentra mediado por tutoriales, manuales, experiencias, indicaciones de los medios de comunicación y de expertos, entre otros factores.

En segundo lugar, sin embargo, no podemos afirmar que Internet pierda progresivamente su flexibilidad interpretativa hasta solidificarse totalmente. Existen casos que nos permiten apreciar cómo las TICs continúan modificándose a través de ciertos usos y significaciones. El *hacking* es una de las prácticas que nos dice mucho al respecto. El mismo consiste en una especie de juego que se realiza con un sistema desconocido en un esfuerzo desinteresado por ganar experticia o mejorar la ingeniería (McClure, Scambray & Kurtz, 2000).

Estamos conscientes, sin embargo, de que muchas personas consideran el *hacking* como una forma de piratería informática, un acto vandálico o un delito. De hecho, para nadie es desconocido que cierto número de personas - con mucha, poca o ninguna habilidad técnica- emplean el conocimiento sobre los sistemas informáticos para robar dinero de cuentas corrientes o tarjetas de crédito, sustraer secretos militares e industriales, inutilizar o afectar gravemente los computadores y las redes, etc. Desde 1988, Canadá, Francia y Dinamarca han creado disposiciones legales para este tipo de acciones, y en los años siguientes, muchos otros países han seguido su ejemplo (Gubert, 2000).

Con este lastre auestas, los *hackers* se han visto llamados a limpiar su imagen. Durante la realización de su primer congreso mundial, en el año 1989, adoptaron una Declaración Universal en la que se asegura que ellos no son delincuentes y se afirma, por el contrario, que contribuyen a implementar un sistema mundial de comunicación demostrando los errores y la escasa protección de los sistemas, así como luchando contra la mala distribución de la tecnología informática entre la población del globo (Gubert, 2000). La palabra acuñada para referirse a aquellos *hackers* maliciosos que se dedican al crimen, es la de *cracker* (McClure, *et.al.* 2000).

Aunque la anterior división en ciertos momentos es problemática, vamos a adscribirnos a ella con el fin de dejar claro que lo que aquí se propone no es una apología al delito informático o de cualquier otro tipo. Rescatamos del *hacking* un cierto modelo de generación abierta y colaborativa de conocimiento y reconocemos que es un acto profundamente creativo (Aceros Gualdrón,

2004). De hecho, entendemos que éste es una acción que ha aportado en gran medida al desarrollo de la informática: muchos programas que hoy se comercializan fueron creados inicialmente por *hackers* y el *software* libre es posible, en buena parte, por agrupaciones de *hackers* que trabajan en él, desinteresadamente, desde diferentes lugares del mundo. Esta creatividad es evidente, también, en la forma como estos actores buscan sistemáticamente el error en el *software* y el *hardware*, con el fin de hacer evidente su vulnerabilidad. Dicha forma de actuar se opone a las interpretaciones y usos estabilizados de la telemática, flexibiliza la tecnología, cuestiona lo dado y lo somete a diferentes pruebas para encontrar sus límites. Finalmente, a partir del *hack* se moviliza el desarrollo de correcciones, actualizaciones, parches, etc. En pocas palabras, el *hacking* abre lo que aparentemente está cerrado y, de esta forma, favorece su mejoramiento o transformación.

Explicitar los motivos y procesos que se llevan a cabo para realizar esta movilización es el objetivo de los siguientes segmentos del artículo.

¿Por qué un *hacker* hace lo que hace?

Cuando pensamos en los *hackers*, dos preguntas suelen asaltarnos: ¿por qué hacen lo que hacen?, y ¿cómo alcanzan los prodigios técnicos que se les atribuyen? A continuación tratamos de contestar a estas inquietudes a partir de los planteamientos de un *hacker*: Linus Torvalds (2001), autor del sistema operativo Linux.

En un texto titulado “¿Por qué el *hacker* es como es?”, Torvalds propone lo que él denomina la “Ley de Linus”. Medio en broma, medio en serio, la misma postula que todas las motivaciones de los seres humanos pueden agruparse en tres categorías básicas: supervivencia, vida social y entretenimiento. Los *hackers*, según este autor, no utilizan los computadores por el primer motivo, sino por los dos restantes. En sus propias palabras:

“La razón por la que los hackers de Linux hacen algo es que lo encuentran muy interesante y les gusta compartir eso tan interesante con los demás. De repente se obtiene entretenimiento del hecho de estar haciendo algo interesante, a la vez que se alcanza una repercusión social.” (Torvalds, 2001: 19)

Vamos a profundizar un poco en estas dos motivaciones que nos presenta Torvalds. Con este propósito jugamos a dos bandas. Por un lado, damos un sustento a la “Ley de Linus” con los planteamientos de dos estudiosos de los *hackers*: el filósofo Pekka Himanen (2001) y el antropólogo Pau Contreras (2003). Por el otro, matizamos el tema desde una perspectiva educativa, empleando los planteamientos de Ausubel (1997, 2002). Los dos primeros nos permiten pensar en los actores que nos ocupan, desde la teoría, pero también desde la experiencia etnográfica. Del tercer autor nos son de utilidad sus trabajos en torno a los factores socioafectivos en el proceso de aprendizaje.

Empecemos por examinar el "entretenimiento". Al respecto, Himanen (2001) afirma que el *hacking* es una acción apasionada, estimulante en sí misma. Lo anterior quiere decir que, la motivación del *hacker* se origina en la satisfacción que el *hack* genera con su ejecución. Contreras (2003) da cuenta de esta sensación agradable al describir el momento en el cual, con ayuda de un *cracker*, fue capaz de construir y programar una tarjeta pirata de TV digital. Sobre dicho momento, el antropólogo escribe: "Completar el proceso supuso un gran placer intelectual y un conjunto de agradables sensaciones de enorme carga emocional" (Pág. 84).

En términos generales, podemos llamar "motivación de logro" a lo que documenta Contreras. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que, la misma se compone de tres pulsiones: la de carácter cognitivo, la de mejora del yo y la afiliativa (Ausubel, 2002, Ausubel, Novak y Hanesian, 1997). El entretenimiento que obtiene el *hacker* con su acción encaja más con la primera categoría: es inherente a la tarea de aprendizaje, es una recompensa que reside en ella misma y, especialmente, en su resolución exitosa.

En otras palabras, la motivación cognitiva es la necesidad de adquirir conocimientos y de resolver problemas como fines en sí mismos (Ausubel, 2002); el *hacking* puede considerarse un ejemplo de dicha pulsión: es una acción cognitivamente estimulante que se convierte en la pasión del *hacker* (Himanen, 2001).

Pero, como es de suponerse, la satisfacción intelectual no es el único motivador que podemos encontrar aquí. De hecho, cuando Contreras continúa comentando su experiencia, afirma que "... además de todo ello, completar el proceso generó un fuerte sentimiento de reconocimiento y de deuda hacia Rozor [la persona que le había colaborado], sin el cual no habría sido posible conseguir una *piccard2* operativa" (Pág. 84). Podemos asegurar, entonces, que es imposible comprender por qué los *hackers* hacen lo que hacen sin tener en cuenta también motivos sociales (Himanen, 2002), es decir, sin reconocer la tercera dimensión de la "Ley de Linus": la "vida social" (Torvalds, 2002).

El *hacking*, aunque puede parecer individual, tiene un fuerte carácter social: el proceso de aprendizaje es apoyado en todo momento por otros y por sus escritos (Contreras, 2003). Con estas personas/autores, los *hackers* desarrollan un "fuerte sentimiento de reconocimiento y de deuda", así como una "necesidad de *devolver el favor*, de *compensar el don* recibido" que los lleva a ayudar a otros miembros del grupo. Realizar esta tendencia, por lo demás, tiene como consecuencia la publicación del conocimiento desarrollado, así como el aumento del estatus de aquellos que se dedican a crearlo y compartirlo.

De lo que estamos hablando aquí es, hasta cierto punto, de las pulsiones afiliativa y de refuerzo del ego. Por la primera se entiende "la necesidad del alumno de trabajar bien para retener la aprobación (...) de la figura supraordinada (...) con la que se identifica en un sentido emocionalmente

dependiente" (Ausubel et al., 1997:348).

El segundo impulso, por su parte, se refiere a la necesidad de alcanzar un determinado estatus, gracias a una competencia o capacidad de rendimiento (Ausubel, 2002).

Las dos últimas categorías que emplea Ausubel tienen un componente claramente social. Ya no dependen directamente de la tarea, sino de los efectos que tiene el buen desempeño en las relaciones con otros individuos. En el primer caso nos referimos a la aceptación por parte de una determinada persona o grupo, y en el segundo, a la definición de una posición al interior de este último.

Los factores sociales que acabamos de enunciar son para nosotros de especial importancia. Si los tenemos en cuenta, ya no podemos pensar en el *hacking* como una práctica realizada por personas independientes, sentadas frente a sus computadores. Es necesario reconocer que los *hackers* actúan colectivamente en su tarea flexibilizada de la tecnología. Estos actores conforman comunidades, cuyo modelo de trabajo, denominado "Academia Red" (Himanen, 2001), es presentado a continuación para responder a la segunda pregunta formulada en este segmento.

¿Cómo un *hacker* hace lo que hace?

Hasta el momento hemos apreciado brevemente los motivos que impulsan a los *hackers*, se han presentado tres pulsiones generales y se ha sugerido que las dos últimas, de componente claramente social, resultan fundamentales para pensar desde otra óptica la creatividad de estos actores. Dicha forma relacional de mirar debería interesar a aquellas personas y organizaciones dedicadas a la innovación educativa; no solamente porque nos habla sobre los procesos de aprendizaje en línea, sino porque supone la reaparición y actualización de un viejo modelo educativo que, sin embargo, puede ser aplicable a la realidad contemporánea.

Según Himanen (2001), la forma como los *hackers* crean conocimiento colectivo tiene por precedente histórico a la academia platónica. Sus raíces se encuentran, por ejemplo, en la idea de *synusia*, una acción concertada en la cual el conocimiento se comparte libremente. Dicha idea es recuperada en el Renacimiento y sobrevive en la ética científica de hoy, en virtud de la cual los investigadores hacen público su trabajo para que sea utilizado, verificado y desarrollado por otros.

Los estudios sociales de la ciencia nos hablan de otras características de la ciencia moderna que se asemejan a las del *hacking*. Por citar solo dos ejemplos: cada vez se encuentran más evidencias de que los científicos están emocionalmente implicados en su trabajo, así como de que en sus comunidades existe una búsqueda del reconocimiento por parte de los colegas, el cual se deriva de la originalidad de los aportes realizados (Iñiguez Rueda &

Tenemos entonces un antiguo modelo que comparten actualmente los científicos y los creativos hackers. Adicionalmente, es muy posible que estos últimos estén concientes de dicha cercanía. Por ejemplo, en la comunidad estudiada por Contreras (2003), los participantes se denominan a sí mismos "investigadores" y organizan su acción mediante "proyectos de investigación". Estos actores se integran en una "Academia Red" que funciona a través del intercambio de información para la resolución colectiva de problemas. La dinámica empieza con la identificación de un obstáculo (técnico) que resulta interesante de estudiar; sigue posteriormente con el examen de diferentes soluciones posibles y, después de un proceso de experimentación, negociación y capacitación colectiva, llegan a un resultado satisfactorio que se hace público (Himanen, 2001).

Este proceso, que hemos resumido aquí hasta el extremo, está mediado por las TICs pero es también social: su realización corre a cargo de uno o varios *task forces* compuestos por individuos de procedencia diversa y niveles de presencia variables, que utilizan una determinada aproximación teórica para solucionar el problema. Dichos grupos se conforman al interior de comunidades virtuales y se organizan en torno a "núcleos" de *hackers* maestros, así como otros de alto rango (Himanen, 2001), reconocidos por su alto nivel de producción de conocimiento. En estos nodos centrales se realizan las tareas de coordinación e integración de los aportes realizados, no solo por sus integrantes, sino también por un gran número de participantes adicionales: amigos de otras comunidades que siguen el proyecto, así como también "novatos", "aprendices" y "*hackers* de menor rango" que trabajaban para alcanzar la capacitación técnica y reproducir las conductas de distribución de sus maestros (Contreras, 2003).

Los miembros del "núcleo" suelen ser los productores de conocimiento relevante, pero son un grupo minoritario. Sin embargo, no están solos en el proceso de aprendizaje, ni son las únicas personas activas en la comunidad. Como en la Academia Platónica, en la Academia *Hacker* todos los integrantes de los *task forces* son tratados como compañeros en el aprendizaje (*synthesis*) (Himanen, 2001) y de todos se espera que ayuden en la comprensión del problema y que fortalezcan su capacidad para plantear los problemas, desarrollar las argumentaciones y avanzar críticas. Cada cual hace un examen cuidadoso del material que tiene a su disposición, lo pone a prueba y saca sus propias conclusiones, para luego exponerlas a los demás. Lo anterior es una forma contemporánea de la "cultura del don" que se encuentra en sociedades primitivas. Al respecto, nos dice Contreras (2003): "Los lazos del grupo se establecen, por tanto, sobre la base de una *circulación de favores*. Los favores consisten en conocimiento que, al ser entregado, actúa como un *regalo* y crea unos fuertes vínculos basados en la reciprocidad y en el altruismo" (Pág. 141).

La potencia de esta estructura y dinámica social estriba en que sus integrantes, al aprender, enseñan a los otros. Su recompensa es el propio

aprendizaje y el reconocimiento de los iguales; así como la posibilidad de ser, en el futuro, maestros de esa misma u otra comunidad (Contreras, 2003). Adicionalmente, todo el grupo se beneficia: sus conocimientos y logros aumentan, se expanden, se distribuyen. El colectivo deviene una "inteligencia-red" que se nutre de conocimiento y genera saber (Contreras, 2003). Finalmente, la tecnología misma se beneficia puesto que la redefinición progresiva del enfoque del proyecto, tanto como su producto final, flexibilizan la interpretación sobre el artefacto que los *hackers* se han dedicado a estudiar.

Como puede apreciarse, los beneficios de este modelo de generación abierta y colectiva de conocimiento son variados. De hecho, Contreras (2003) considera que dicho paradigma es, posiblemente, la forma más adecuada para *crear y compartir* conocimiento en comunidades virtuales. Por su parte, Himanen (2001) no duda en afirmar que "Podríamos también utilizar esta idea para crear una Academia red generalizada" (Pág. 97), dotada de características como las siguientes: 1. Libre acceso a los materiales de estudio, 2. Énfasis en una lectura crítica de dichos materiales, en vistas a su mejora continua, 3. Estudio basado en la experimentación directa y la solución de problemas, 3. Colaboración permanente entre investigadores, profesores y estudiantes, 4. Trabajo motivado por la pasión (no por el deber), así como por el reconocimiento de los aportes realizados por cada participante.

Lo que nos propone Himanen es formalizar el modelo académico *hacker* como paradigma educativo para este nuevo siglo. Hacer esto posible requiere la recuperación de tres dimensiones que estructuran la forma que los *hackers* tienen de aprender, y que resumen lo que hasta ahora hemos consignado: 1. La centralidad del conocimiento y la generación de interacción social en torno a él, 2. La existencia de problemas a solucionar que actúen como motores de la acción colectiva, y 3. La importancia de compartir los logros alcanzados (Contreras, 2003).

Sin embargo, crear una Academia Red Generalizada podría no ser sencillo o, quizá, posible. Si examinamos longitudinalmente la forma como funciona el modelo en los *hackers* veremos que se enfrenta a algunos inconvenientes que es necesario tener en cuenta: sus academias se estructuran de una manera espontánea y con frecuencia surgen tan de repente como desaparecen; aunque son increíblemente poderosas a la hora de superar obstáculos técnicos, también son muy frágiles. Frecuentemente sufren cismas, enfrentamientos, cambios de orientación y disoluciones (Contreras, 2003). Podríamos preguntarnos entonces, si esta forma de organización social resulta aplicable a la escuela formal, cuya existencia no puede ser tan precaria, ni sus límites tan difusos. Para finalizar este artículo adelantaremos algunas reflexiones al respecto.

¿Es factible una Academia Red Generalizada?

El lector se habrá percatado de que en este texto hemos presentado las

siguientes ideas: 1. La tecnología es un fenómeno siempre abierto a la interpretación y a la transformación permanente; 2. Mantener viva esta "flexibilidad interpretativa" supone una serie de prácticas; 3. En el caso de los *hackers*, las mismas suponen un fuerte componente motivacional pero, por sobre todo, una estructura social orientada a la generación de conocimiento, la solución de problemas y la distribución libre de los logros alcanzados; 4. Podemos pensar en esta organización virtual como si de una academia se tratara, y 5. En sentido opuesto, podemos pensar en una escuela moderna que funcione a la manera de la academia *hacker*.

La última idea, a la que hemos arribado en el segmento anterior, tiene atractivo si reconocemos las virtudes de la Academia Red. Sin embargo, nos genera una duda sobre su viabilidad. Podemos preguntarnos, en definitiva, si es posible que la educación funcione con un modelo de generación colectiva y abierta de conocimiento.

La respuesta afirmativa a esta pregunta parece clara cuando reconocemos el predominio del modelo académico en la sociedad occidental: para nadie es desconocido que la producción de conocimiento científico y tecnológico ocupa, hoy en día, un lugar privilegiado. Su presencia es cada vez más evidente en nuestras vidas, en la definición de políticas públicas, en la toma de decisiones; las profesiones tienden a buscar o cultivar lo que de científico hay en ellas; la transferencia, democratización o popularización del saber disciplinar se ha puesto de moda, y un creciente número de organizaciones se vienen preocupando por la regulación del proceder tecnocientífico.

En las empresas, por otro lado, modelos semejantes al académico se han venido implementando con éxito. Muchas de ellas mantienen aún un esquema de trabajo que no está ligado al saber, al talento o a la creatividad, sino a los principios de la supervisión de tareas, el control y reporte burocrático; sin embargo, han surgido "nuevos" modelos de gestión empresarial que prestan más atención a la participación activa del empleado en la mejora continua de los productos y procesos de la empresa (Contreras, 2003). La capacidad que cada persona, unidad, dependencia, etc. tiene para pensar e innovar es cada vez más apreciada. La "gestión del conocimiento" es clave de éxito, las "organizaciones inteligentes" son ahora el ideal.

La educación, por otro lado, no ha querido quedarse atrás. Como parte de la sociedad científico-tecnologizada de principios de siglo, la escuela ha querido mutar su forma de trabajar para adaptarla a la manera como se hace la ciencia. El esquema de la "escuela industrial", que confiaba en la formación para el trabajo como clave para generar desarrollo social, está siendo reemplazado por el de la "escuela inteligente", en el que se espera exactamente lo mismo de la investigación (Gualdrón & Aceros, 2002). En este contexto, el modelo académico es supremamente apreciado: se desea que los chicos y las chicas aprendan a resolver problemas, a ejecutar proyectos de aula; se espera que, para ello, trabajen colaborativamente; se les inculca un cierto placer por el conocimiento en sí mismo, así como por sus

efectos para el “avance” de la sociedad. También se busca que los maestros conformen grupos de investigación, que reflexionen en torno a su práctica y que se conviertan en los productores de conocimiento pedagógico. Así, las escuelas están pasando de ser una cierta forma de fábrica, para convertirse en algo semejante a un centro de I+D. Pensadas y gestionadas como redes, orientadas a crear conocimiento (no simplemente a impartirlo para su memorización mecánica), las instituciones educativas avanzan hacia la “Sociedad del Conocimiento”.

Como puede apreciarse, la escuela está haciendo suyo un esquema de trabajo que retoma características académicas aparentemente olvidadas. Por lo anterior, es posible pensar que dentro de poco, dicha institución funcionará como una Academia Red en pleno derecho. En otras palabras: la idea de pensar en las instituciones educativas plagadas de prácticas colectivas y abiertas de generación de conocimiento es posible. Sin embargo, como ya hemos comentado en otra publicación (Gualdrón & Aceros, 2004), es necesario ser especialmente cautos frente a esta perspectiva de futuro.

El salto de la escuela industrial a la escuela inteligente se ha venido dando como una respuesta casi automática a las demandas del ambiente. A pesar de que el modelo académico surge precisamente en esta institución, en algún momento de la historia se separó de él y hoy le viene como algo externo. Asumirlo se le presenta como un imperativo si no quiere quedarse rezagada.

Dicha preocupación, valga decirlo, es legítima. Sin temor a exagerar, en un mundo de cambios vertiginosos, una escuela estática es irresponsable y peligrosa. Pero lo es también una escuela irreflexiva. Es necesario que las personas y organizaciones dedicadas a generar cambios educativos y que ven en el modelo académico una posibilidad, asuman una postura crítica frente a sus posibilidades, sus debilidades, su procedencia, etc.

Con la intención de aportar en esta dirección, proponemos algunas reflexiones sobre la Academia Red Generalizada. Sin pretender ser exhaustivos nos centramos en tres temas que consideramos fundamentales. Empezamos por examinar los valores que la escuela inteligente puede inculcar desde el modelo *hacker*. Posteriormente, retomamos lo que ya hemos comentado sobre las relaciones entre la sociedad y la tecnología, así como sobre la flexibilidad interpretativa para pensar en torno a la relación entre aprendizaje, investigación y desarrollo social.

Si nosotros queremos pensar en la escuela del siglo XXI como una escuela inteligente, bien haríamos en preguntarnos, ¿de qué inteligencia estamos hablando? Por supuesto, lo que pretendemos con este cuestionamiento es sugerir que es necesario ampliar y reformular nuestra acostumbrada forma de pensar el intelecto. No podemos confiar de por sí en la metáfora de la red, si la imagen que nos evoca es la de un conjunto de ordenadores interconectados, y si nos lleva, finalmente, a suponer que la generación de conocimiento académico es sólo cuestión de procesamiento de la información o de aplicación

de las clásicas competencias lingüísticas o lógico-matemáticas.

Así, deseamos proponer que se examine del modelo *hacker*, no solamente su estructura social y sus prácticas de creación de conocimiento sino lo que podríamos denominar ampliamente su "inteligencia emocional". Ya hemos afirmado que existen aspectos socioemocionales que resultan de central importancia. Y no nos referimos solamente a la obtención de aprobación o de un estatus, sino a la encarnación de una serie de valores apreciados: 1. La *pasión*, es decir, la idea de que el *hacking* es intrínsecamente interesante y placentero; 2. La *libertad*, que supone la búsqueda de estilos de vida/trabajo/aprendizaje no rutinarios; 3. La *responsabilidad social* que el *hacker* siente frente a aquellos que no tienen acceso a la tecnología o la información; y 4. La *creatividad*, es decir, "la asombrosa superación individual y la donación al mundo de una aportación genuinamente nueva y valiosa" (Himanen, 2001:21). Los interesados en la innovación educativa harían bien en profundizar, no solo en el modelo *hacker* de generación de conocimiento, sino también en la forma que tienen de llevar a la práctica estos valores, y de imprimirlos en el *software* y *hardware* que desarrollan. Es más, estudiar este tipo de cuestiones resulta más importante, en tanto diferencian al *hacking* de las prácticas adelantadas por personas inescrupulosas que emplean sus habilidades técnicas para provocar daño.

Profundizar en dichas cuestiones, sin embargo, no es el objetivo del presente artículo. En este momento solamente las planteamos como un área de reflexión sobre la Academia Red Generalizada. Existen, sin embargo, otros dos tópicos que también son trascendentales y que deseamos proponer aquí. Ambos tienen que ver con la necesidad de examinar cuidadosamente el modelo que hoy se le ofrece, se le vende o se le impone a la educación. El mismo lleva impreso (podríamos decir, "de fábrica"), un algoritmo que debemos tener muy presente. Para la escuela inteligente el aprendizaje, la investigación y el desarrollo pueden vincularse fácilmente puesto que se asume el siguiente esquema: +ciencia = + tecnología = + riqueza = + bienestar social (García Palacios, González Galbarte, López Cerezo, Luján, Martín Gordillo, Osorio & Valdéz, 2001). Dicha forma de apreciar las cosas tiene algunos inconvenientes. Así, por ejemplo, se sustenta en la errónea idea de que la tecnología depende de la ciencia. Con frecuencia se piensa, que la primera no es más que un producto industrial de la segunda, desconociendo los procesos complejos de producción de saber que, como hemos visto en el caso de los *hackers*, realizan también los tecnólogos.

Si examinamos la linealidad del esquema, adicionalmente, encontraremos la idea según la cual la tecnología tiene la capacidad de generar riqueza y bienestar. Esto nos regresa a las reflexiones que consignamos al principio de este artículo, donde llamábamos la atención sobre la creencia de que las TICs están dotadas de ciertas características inherentes, con potencial para la transformación del orden social.

A propósito de estos dos inconvenientes quisiéramos proponer sendas áreas de

reflexión sobre el modelo académico: 1. La educación sobre ciencia y tecnología; y 2. El empleo de herramientas tecnológicas en la escuela. El primer tema se refiere a los contenidos, pero también a las estrategias pedagógicas y didácticas. El gran avance de la ciencia y la tecnología en la sociedad contemporánea ha generado que las mismas se hayan vuelto centrales en la formación general de la educación básica y media, así como en la especialización realizada en la Universidad (Martín Gordillo & Lopez Cerezo, 1998); de esta manera la educación para todos y, más precisamente, la alfabetización científica para todos, se ha convertido en una exigencia urgente (Gil Pérez, 1998).

Las estrategias para esta alfabetización han venido transformándose. Actualmente se procura que la enseñanza de las ciencias (acompañadas ahora de la tecnología), pase de ser un tedioso ejercicio de memorización de datos y fórmulas, para convertirse en una experiencia que emule lo que el investigador hace en el laboratorio o en el trabajo de campo. Sin embargo, dichas prácticas se estructuran sobre una idealización de la producción tecnocientífica de conocimiento. En este sentido, un cambio en la práctica educativa tiene que estar acompañada también de una transformación de las concepciones.

Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (CTS) son buenos aliados para adelantar el cambio que sugerimos. Los trabajos realizados en este campo interdisciplinar nos muestran cómo, por ejemplo, numerosas ideas científicas surgen, no por la aplicación cuidadosa del método científico, sino por la intervención de otros muchos factores (inspiración, azar, condicionamientos socio-económicos); que las observaciones llevadas a cabo por los investigadores no son objetivas, sino que dependen de las impresiones sensibles, del conocimiento previo, de las expectativas, los prejuicios y el estado interno general del observador; que el desarrollo de las teorías científicas no es lineal ni acumulativo; y que es posible formular explicaciones alternativas tomando como punto de partida el mismo cúmulo de datos o experimentos (García Palacios, *et.al.*, 2001).

Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología también están cambiando nuestra manera de concebir esta última. Desde su perspectiva, la tecnología no es necesariamente una consecuencia de la ciencia sino que es una forma de conocimiento independiente, que emplea datos problemáticos diferentes y que, aunque es menos abstracta, cuenta con sus propios presupuestos (García Palacios *et al.*, 2001). Lo anterior no niega la existencia de relación entre la ciencia y la tecnología, solamente cuestiona que la misma sea exclusivamente lineal. Y lo mismo puede decirse de la relación tecnología-sociedad, lo cual nos lleva, finalmente, a la última área de reflexión que deseamos proponer: el empleo de herramientas tecnológicas en la escuela.

Si tenemos en cuenta que, la idea según la cual a-mayor-desarrollo-tecnológico-mayor-riqueza-y-bienestar domina por sobre el enfoque CTS, no es de extrañar que los gobiernos y las instituciones confíen en que dar el salto a la "Sociedad del Conocimiento" es posible, simplemente, dotando de

computadores a las escuelas. En este sentido, se cree erróneamente que la clave de la transformación educativa es la infraestructura y se olvida que "Las redes de comunicaciones, el software de los foros de comunicación, los chats, los sitios web, etcétera, es decir, toda la revolución TIC (...) son elementos *necesarios, pero no suficientes*" (Contreras, 2003:146). Los *hackers* son un ejemplo de ello: sus comunidades funcionan gracias a los avances en tecnologías de comunicación y la información; pero su inteligencia-red no puede considerarse como un producto automático o inevitable de las herramientas empleadas. Estos actores requieren de motivación y de conocimiento, tanto como de una estructura social colaborativa y abierta, orientada a la resolución creativa de problemas. Contreras (2003), de hecho, no duda en afirmar que el potencial de la Academia *Hacker* se sostiene sobre las prácticas que ejecuta cada uno de sus miembros, especialmente aquellas que se orientan a producir y compartir conocimiento. Según este autor:

"A mayor conocimiento generado, mayor nivel de sociabilidad dentro de la comunidad. A mayor sociabilidad, mayor generación de nuevo conocimiento. Pero el efecto red amplifica mucho más esta respuesta. A mayor conocimiento generado, se produce la incorporación de nuevos miembros procedentes de otros espacios sociales más deficitarios en capacidad de generación de conocimiento y que acuden atraídos por la capacidad creativa de la comunidad. Este crecimiento en el número de miembros amplifica el nivel de relaciones sociales del grupo, lo cual redundará en un mayor nivel de sociabilidad, que, a su vez, implica un mayor nivel de conocimiento generado" (Contreras, 2003:138-139).

Podemos recordar aquí a Christine Hine (2004), cuando afirma que la transformación social no es un producto de las características inherentes de la tecnología, sino de la forma como las personas la emplean y conciben, en un contexto sociocultural delimitado. La idea de esta investigadora es que, en virtud de la flexibilidad interpretativa, las TICs pueden ser tan triviales como revolucionarias, y el que lleguen a ser una cosa u otra depende de las redes sociales que influyan sobre el proceso. Así, como afirma ella acerca de la Red: "Por más que resulte difícil prescindir del hábito de asociar sueños y utopías a las nuevas tecnologías, cualesquiera que sean (...) se necesita un marco de análisis más escéptico para dar cuenta de la relación entre los argumentos que colocan Internet como una revolución, y los que prefieren hablar de sus usos cotidianos" (Pág. 189).

Volvemos así a la postura expuesta al principio de este texto. Desde ella nos encontramos con una sociedad que se conecta íntimamente con la ciencia y con la tecnología; y en la que es posible construir una Academia Red Generalizada que favorezca las relaciones humanas en torno al conocimiento, a la solución de problemas, al intercambio libre de los logros alcanzados y la realización de valores. En este orden social la escuela está llamada a acompañar los cambios económicos y políticos, tanto como las constantes transformaciones del saber tecnocientífico y de sus productos; pero, al mismo tiempo, requiere de una postura profundamente crítica con todo ello. Nos

encontramos, finalmente, con la posibilidad de una escuela que, como la comunidad *hacker*, puede ser motor de desarrollo por su capacidad para pensar creativamente, y no por el cómodo empleo de lo que otros han pensado pero, quizá, ni siquiera han puesto a prueba.

BIBLIOGRAFÍA

ACEROS GUALDRÓN, Juan Carlos. *Sobre el error como acontecimiento y el hacking como aprovechamiento creativo del mismo*. En: *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, vol. VIII, núm. 170 (8), 2004 .

AUSUBEL, David; NOVAK, Joseph y HANESIAN, Helen. *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas, 1997.

AUSUBEL, David. *Adquisición y Retención del Conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Traducción de Genís Sánchez Barberán. Barcelona: Paidós, 2002.

CASTELLS, Manuel. *Informacionalismo y la Sociedad Red*. En: HIMANEN, Pekka. *La Ética hacker el espíritu de la era de la información*. Traducción de Ferran Meler Ortí. Barcelona: Editorial Destino, 2002.

CONTRERAS, Pau. *Me llamo Kohfam. Identidad hacker: una aproximación antropológica*. Barcelona: Editorial Gedisa, 2003.

GARCÍA PALACIOS, Eduardo M.; GONZÁLEZ GALBARTE, Juan C.; LÓPEZ CEREZO, José A.; LUJÁN, José L.; MARTIN GORDILLO, Mariano; OSORIO, Carlos & VALDÉS, Célida. *Ciencia, Tecnología y Sociedad: Una aproximación conceptual*. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos, 2001.

GIL PEREZ, Daniel. *El papel de la Educación ante las transformaciones científico-tecnológicas*. En: *Revista Iberoamericana de Educación*, No 18, Septiembre- Diciembre de 1998 .

GUALDRÓN, Lucila & ACEROS, Juan Carlos. *De la escuela industrial a la escuela inteligente: consideraciones para las escuelas latinoamericanas desde la experiencia educativa colombiana*. En: *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, No4, Septiembre-Diciembre de 2002 .

GUBERN, Román. *El Eros electrónico*. Madrid: Grupo Santillana Editores, 2000.

JOYANES, Luis. *Cibersociedad: Los retos sociales ante un nuevo mundo digital*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España, 1997.

HENAO ALVAREZ, Octavio. *Procesamiento cognitivo y comprensión de textos en formato hipermedial*. Medellín: Editorial de la Universidad de Antioquia, 2002.

HIMANEN, Pekka. *La ética hacker el espíritu de la era de la información*. Traducción de Ferran Meler Ortí. Barcelona: Editorial Destino, 2002.

HINE, Christine (2000). *Etnografía Virtual*. Traducción de Cristian P. Hormazábal. Barcelona: Editorial UOC, 2004.

IÑIGUEZ RUEDA, Lupicinio & PALLI MONGUILOD (2002). *La Psicología Social de la Ciencia: Revisión de un área de investigación*. En: *Anales de Psicología*. Vol 18, No1, 2002.

MARTÍN GORDILLO, Mariano & LÓPEZ CERESO, José A. *Acercando la ciencia a la sociedad: la perspectiva CTS su implantación educativa*. En: *Sala de Lectura de la Organización de Estados Iberoamericanos*, 1998.

McCLURE, Stuart; SCAMBRAY, Joel y KURTZ, George. *Hackers: secretos y soluciones para la seguridad de redes*. Traducción de Fulgencio Gómez, Javier Mosquera y Luis Rodríguez. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España, 2000.

TORVALDS, Linus (2001). *¿Por qué el hacker es como es? La Ley de Linus*. En: HIMANEN, Pekka (2001). *La ética hacker el espíritu de la era de la información*. Traducción de Ferran Meler Ortí. Barcelona: Editorial Destino, 2002.