



Cosecha digital

Por: Germán Bustos*
Versión 1.0
10 de febrero de 2004

¡La tecnología es la solución!

Desde los años 50 el mundo entero, pero en especial el mundo rural de los países del sur, sufrió una importante transformación, la Revolución Verde aumentó la cantidad de alimentos disponibles gracias a los cambios tecnológicos: *"El progreso tecnológico de la agricultura moderna se basa en la (...) actividad científica. (...) Tiene su fundamento en la capacidad tecnológica, (...) para modificar el medio ambiente de manera que se creen condiciones para la agricultura y la ganadería más idóneas que las que ofrece la propia naturaleza (por ejemplo, si el clima es seco, se emplea el riego; si la fertilidad del suelo es baja, se aplican fertilizantes; si las plagas y malas hierbas invaden los cultivos, se pulveriza; si las enfermedades amenazan al ganado, se administran vacunas y medicamentos, o, si se necesita más energía para roturar la tierra, se recurre a la mecanización y al uso de combustibles fósiles)"*¹. La Revolución Verde convirtió el hambre en un problema tecnológico y se centró en desarrollar tecnologías para manejar los problemas de la producción agropecuaria y aumentando la disponibilidad de alimentos.

Cincuenta años más tarde es bien conocido que la Revolución Verde no ha acabado con el hambre en el mundo, sino que además ha generado problemas ambientales, sociales y culturales. La erosión de las tierras de cultivo, la pérdida de muchas variedades de plantas y animales, la contaminación con agroquímicos, la pérdida de calidad en los alimentos son algunas de las graves consecuencias de la implementación mundial de ese modelo tecnológico. Adicionalmente se han generado efectos sociales, económicos y culturales como la concentración de la propiedad de la tierra o la concentración de la población en las ciudades en condiciones de pobreza y el desplazamiento de la investigación agrícola de cultivadores y cultivadoras que por generaciones desarrollaron variedades vegetales adecuadas a sus regiones y necesidades, hacia los centros de investigación y las universidades donde es ejercida solo por unas pocas personas.

Y este último punto es muy importante porque este documento trata sobre una nueva transformación de la sociedad en la cual la tecnología juega un papel central, se nos ha dicho que las tecnologías de información y comunicación o TIC son el elemento clave para la construcción

* Coordinador Nacional SAT-CPE y miembro Proyecto Atarraya. Este documento es producto del trabajo pedagógico del convenio SAT-CPE entre Coreducuar SAT y el programa Computadores para Educar, el autor agradece el apoyo e ideas que ofrecieron para este trabajo los demás miembros de Proyecto Atarraya, partes de los textos usados en este documento han sido tomados del sitio web de Proyecto Atarraya (<http://www.atarraya.org>)

¹ "Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde" Documentos técnicos de referencia FAO, 1996 <http://www.fao.org/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm>

de algo que se suele llamar la sociedad del conocimiento. O en otras palabras, se dice que ahora el conocimiento es un problema tecnológico.

La importancia de la comparación con la Revolución Verde está en que es muy frecuente que se piense ahora que problemas como el conocimiento, la educación, el desarrollo y la democracia pueden ser solucionados con tecnologías de información y comunicación: *“Las siempre evolutivas, y crecientemente poderosas, tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han cambiado fundamentalmente la naturaleza de las relaciones globales, las fuentes de ventaja competitiva y las oportunidades de desarrollo económico y social. Desarrollos tecnológicos como Internet, los computadores personales y la telefonía celular han convertido el planeta en una inmensa red interconectada de individuos, firmas, escuelas y gobiernos que se comunican e interactúan unos con otros a través de una variedad de canales. La explosión de esta Red global tecnológicamente mediada ha generado un mundo en el que virtualmente cualquier persona, y en cualquier lugar, tiene el potencial de cosechar los beneficios de la conectividad de la Red”*².

Cabría hacer muchas otras similitudes con el proceso de la revolución verde como el hecho que una de las fuerzas más poderosas para impulsar ambos procesos han sido los intereses por el lucro de poderosas corporaciones transnacionales. También hay una analogía en la creación entre el desarrollo de la élite de los profesionales agropecuarios y la de los profesionales informáticos. Incluso es importante notar que en ambos casos existen movimientos sociales en los que participan trabajadores del ramo que intentan proponer formas alternativas: las propuestas de agriculturas alternativas (biológica, orgánica, holística) buscan, como el movimiento del software libre y el de la libertad de expresión en Internet, desarrollar propuestas tecnológicas con conciencia social.

Pero más allá de las comparaciones, en las calles de cualquier centro urbano es frecuente encontrar es frecuente encontrar anuncios publicitarios como “su apuesta por computador” que pareciera insinuar que la suerte es más favorable cuando la administra una máquina, o “examen de ojos por computador” que hace pensar que un programa es más acertado que juicio humano. Las TIC son poderosas herramientas que permiten operar volúmenes muy grandes de información, a muy bajo costo y con mucha rapidez.

¿Entonces, la tecnología no es la solución?

Definitivamente la tecnología no es LA solución, pero es una oportunidad. Para que las herramientas tecnológicas sean útiles para el desarrollo, la educación o la construcción de conocimiento es necesario que:

- Se generen condiciones para adaptar la tecnología a las necesidades de la gente y no a la gente a las exigencias de la tecnología
- Debe equilibrarse la necesidad de entender cómo funciona la tecnología con la encontrarle aplicaciones prácticas en la solución de problemas cotidianos
- Cualquier política de aplicación de las TIC debe estar claramente ligada a estrategias para solucionar los problemas más apremiantes de las comunidades

Este documento intenta una aproximación más allá de posiciones facilistas como pensar que con solo tecnologías se resuelven los problemas o, en el otro extremo, pensar que debemos huir de la tecnología.

² “Preparación para el Mundo Interconectado: Una Guía para los Países en Desarrollo” Information Technologies Group, Center for International Development at Harvard University.
http://cyber.law.harvard.edu/itg/libpubs/guides/spanish_guide.pdf

Temores, ilusiones y computadores: las TIC

Tecnología no es solo la máquina

Para comenzar es necesario ponerse de acuerdo sobre a qué se refiere el concepto tecnologías de información y comunicación o TIC³. Lo más común es pensar en computadores personales; esas máquinas que en menos de 10 años pasaron de ser un extraño aparato de algunas oficina a ser un electrodoméstico común en oficinas y hogares, pero las TIC incluyen muchas otras tecnologías, que pueden ser analizadas en cuatro grandes grupos:

- **Dispositivos de procesamiento de información:** que van desde grandes supercomputadores usados para tareas complejas y especializadas (como la industria petrolera o la del entretenimiento) hasta cotidianos artefactos manuales y portátiles (como teléfonos móviles, asistentes digitales o juegos de manos) pasando por los cajeros automáticos, una amplia gama de computadores para hogar y oficina, consolas de juegos, aparatos de video, etc.
- **Software:** rutinas o algoritmos) programadas para resolver problemas específicos que permiten que una misma máquina sea útil para diversas tareas.
- **Dispositivos de almacenamiento y transmisión:** de datos que manejan cantidades enormes de información en espacios físicos reducidos, a grandes distancias y con costos muy bajos. (Discos compactos, fibra óptica, conexiones satelitales, wi-fi)
- **Infraestructura global de transmisión de datos** que se usa para la conexión de redes de computadores como Internet, señales de televisión, llamadas telefónicas y una gama cada día más amplia de servicios, y que está basada en satélites, cables submarinos y otros sistemas de transmisión de datos.

Las tecnologías de información y comunicación son la base sobre la que la forma actual de la globalización. Desde el poderío militar de las potencias hasta la capacidad de acción de las corporaciones multinacionales están basadas en TIC.

La mayor parte de las TIC han surgido de procesos militares pero se han perfeccionado en ámbitos académicos -principalmente en las universidades de los Estados Unidos- y en la empresa privada, las mayor parte de las aplicaciones se han desarrollado para la industria del entretenimiento, las comunicaciones personales, el comercio y el sector financiero.

Las TIC generan riqueza para la sociedad al aumentar la productividad a través de la generación, maniobra y comunicación de información en grandes volúmenes y con formas de estructuración que permiten su fácil y rápida comprensión, mejorando los procesos de toma de decisiones. Esto permite realizar operaciones bancarias entre países, realizar operaciones simultáneas en varias bolsas de valores, programar la producción de una industria en varios países, realizar encuentros virtuales (teleconferencias, charlar en línea), realizar proyectos internacionales de manera coordinada etc.

Pero no solo la economía de las grandes corporaciones aprovecha las tecnologías, las TIC son también espacio de acción social. Para muchas personas es posible acceder a servicios personales de comunicación global baratos y efectivos, como el correo electrónico. Muchas personas

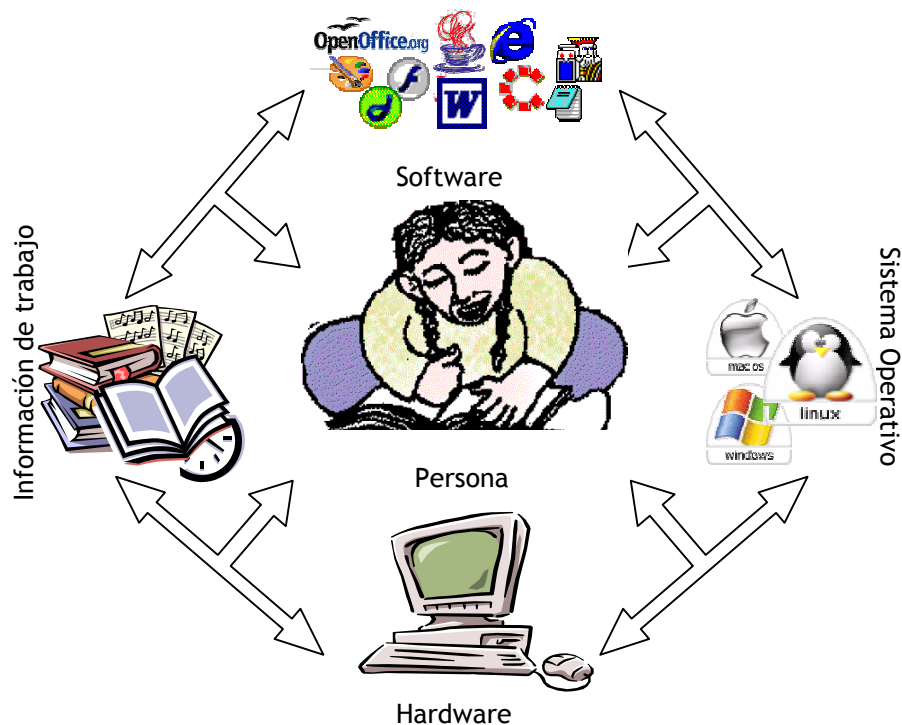
³ En algunos casos en la literatura se habla de “nuevas” tecnologías de información y comunicación o NTIC, porque la escritura, el papel, los lápices, la imprenta e incluso la radio o la televisión son también tecnologías que sirven para la manejar información y comunicación, pero están generalizadas.

acceden a programas educativos a través de tecnologías de información. Han sido una herramienta incomparable para la consolidación de la sociedad civil, tanto a nivel de las naciones como a nivel internacional.

El computador personal

Aunque, como se vio en el apartado anterior las tecnologías de información y comunicación son muchas y muy variadas el computador personal, o PC es tal vez el símbolo más importante de lo que son esas tecnologías, por ello es interesante dar una mirada a estos aparatos

- La máquina o **hardware** está compuesta por partes físicas y tangibles que se ensamblan



de una manera modular

- El **Sistema Operativo** es un programa especial que no tiene ninguna utilidad para el usuario final pero crea el "ambiente" en que se trabaja y permite que los programas den instrucciones a los componentes físicos (hardware)
- Los **programas de aplicación o software** permiten realizar tareas específicas como escribir documentos, hacer cuentas, comunicarse o jugar
- la **información de trabajo**, es la razón por la cual se adquiere el computador, consiste de todos los documentos (textos, imágenes, cálculos, etc.) producidos por las personas que usan el computador, es la parte más valiosa del sistema de cómputo ya que no es posible conseguir en el mercado nada que lo reemplace cuando se pierde
- La **persona** es la más importante, el centro del proceso sin el cual no tiene sentido el sistema

Si el hardware es duro, entonces el software es blando

En español no existen palabras que traduzcan exactamente lo que quieren decir estas palabras, el hardware⁴ se refiere a las máquinas y todas las cosas que se pueden tocar, como por ejemplo los discos; a diferencia del software que se refiere a las cosas que no se pueden tocar es decir que están programadas o escritas dentro del computador o de los discos. Pero para que todo sea más claro vamos a hablar únicamente de máquinas (en vez de hardware) y de programas (en vez de software).

La separación entre hardware y software permite que una misma máquina pueda ser usada para tareas muy diversas sin que sea cambiada en esencia. Las máquinas tradicionales no pueden realizar sino una tarea para la cual han sido diseñadas, si un molino se adapta para hacer una tarea diferente, por ejemplo ser un cortador de pasto, deja de ser molino y se convierte en otra máquina y con frecuencia los cambios realizados no son fácilmente reversibles. La existencia del software posibilita que el mismo computador sea usado como herramienta de procesamiento de textos, sistema de contabilidad o espacio de juego y aprendizaje.

La industria del software es una forma de producción novedosa que no requiere de insumos físicos para producir, solo se necesita un hardware sobre el cual trabajar, conocimiento, imaginación y creatividad para hacer productos intangibles pero que la gente encuentra muy útiles. La piratería de software y la aparición de opciones como el software libre están cambiando la forma en que se entiende la propiedad del conocimiento y la manera de construirlo.

El asunto enredado: la Internet

De donde salió este enredo: un poco de historia

La red fue en su momento una creación de los militares. Durante la década de los 60's, bajo las tensiones de la guerra fría, el Pentágono estaba muy preocupado por la posibilidad de que sus tropas quedaran acéfalas durante un ataque nuclear, para enfrentar esta eventualidad diseñaron un sistema de computadoras interconectadas de tal manera que si una de ellas desapareciera, el sistema buscará un camino alternativo de manera que siempre se mantuviera siempre el intercambio de información. La mejor solución para no perder la cabeza fue no tener.

Más tarde la se desarrolló bajo el amparo del mundo académico en el momento en que el hippismo estaba de moda. En los años 90 se produjo un nuevo salto de Internet cuando pasó a convertirse en una herramienta comercial gracias a la aparición del web.

Aun más enredado: ¿cómo funciona?

Internet es esencialmente un conjunto de protocolos que permiten que las máquinas que manejan información (computadores de cualquier tipo) se interconecten entre sí, sin importar el tipo de computador o el método de conexión que se utilice. Así por ejemplo pueden entrar "en línea" ultramodernos computadores con conexiones satelitales con antiguas máquinas conectadas por radio. Los técnicos en computadores llaman a esto una red de arquitectura abierta.

Las redes de arquitectura abierta tienen algunas características claves que es importante conocer⁵:

- *Estas redes, en principio, están "vacías". El contenido lo pone el usuario.*

⁴ Esta palabra también se traduce como ferretería, el lugar donde se almacenan o venden herramientas

⁵ Tomado de "La brecha de la imaginación", Luis Ángel Fernández Hermana, Editorial 386 publicado 26/08/2003 en la revista en línea En.red.ando <http://enredando.com/cas/cgi-bin/editorial/plantilla.pl?ident=618>

- El acceso a ellas es:
 - **Universal.** Una vez se accede a uno de los ordenadores de la red, se accede en principio a toda la red.
 - **Simultáneo.** Todos los conectados a la red lo están al mismo tiempo a través de la información que dejan (lo único, por otra parte, que pueden dejar)
 - **A-Crono y a-Topo:** son redes que no "cierran" ni se encuentran confinadas en un determinado espacio físico.
- Las redes de arquitectura abierta crecen de manera descentralizada y desjerarquizada: basta seguir conectando computadores para expandir la red. Y no hay ningún computador, o grupo de computadores, que ejerzan labores de comando y control sobre el resto de los ordenadores para prefigurar de antemano el acceso a los espacios virtuales generados por los ordenadores interconectados.

Por ser un conjunto de protocolos sobre la Internet puede ser creadas cualquier cantidad de herramientas y no es necesario que se cambie el sistema en sí. Existen muchas herramientas de comunicación que han sido desarrolladas para que funcionen sobre Internet.

¿Tienes un emilio?

La más útil de todas las herramientas de Internet es el correo electrónico que permite intercambiar mensajes o cartas con cualquier usuario de la red. Algunas de sus características son:

- Las direcciones tienen un símbolo @
- Tiene un principio de igualdad si le puede mandar correo a alguien esa persona siempre me lo puede responder⁶
- El costo marginal del envío del mensaje tiende a cero, cuesta igual para una comunicación con el escritorio del lado que al otro lado del mundo
- Es una herramienta de comunicación activa, busca el casillero del destinatario para entregarle el mensaje
- Es privado, se accede a él mediante una contraseña
- Tiende a ser como los cepillos de dientes, de uso personal, no se presta. Cualquier persona puede usarlo con un entrenamiento mínimo

¿Qué es el güeb?

El world wide web⁷ (www) o simplemente web es una herramienta de publicación en la Internet que ha cambiado por completo la forma en que la gente usa la red, fue desarrollado inicialmente en el Centro Europeo de Investigación Nuclear en Suiza y desarrollado por gente de todo el mundo. Sus principales características son:

- Permite la publicación simultánea de información textual y gráfica, incluso se pueden usar sonido y video si la calidad de la comunicación lo permite
- Se pueden enlazar las páginas de las publicaciones una con otra de manera que se pueda seguir encontrando información, estos enlaces pueden ser con otras páginas de información del mismo computador o con páginas ubicadas en cualquier computador en el mundo

⁶ Hay mecanismos para "hacer trampa" a este principio, pero en general funciona

⁷ Se puede traducir como telaraña mundial o como tejido mundial

- Es una publicación, por tanto su acceso es público accesible para cualquier persona que acceda a la red⁸
- Es un sistema pasivo, para buscar la información hay que ir por ella, buscarla
- Hacer una página web puede ser relativamente sencillo, crear un sitio web que funcione efectivamente requiere de conocimiento especializado. Construir sitios web suele ser una tarea colectiva

El desarrollo del web ha permitido que las personas normales, sin mayores conocimientos de computación, puedan usar con relativa facilidad los servicios de la Internet y por lo tanto es más fácil vender servicios comerciales de Internet.

El web y el correo son las herramientas básicas de lo que se hace hoy en Internet, sin embargo la red de redes es algo mucho más complejo. Existen muchísimas más herramientas, algunas de ellas solo usadas por algunos expertos, otras ya casi olvidadas y algunas que ofrecen nuevas opciones de comunicación, por ejemplo los sistemas de IRC o chat que permiten intercambiar textos en “tiempo real” es decir que las personas que se encuentran en alguno de esos espacios pueden ver los mensajes de sus interlocutores en el momento mismo que termina de escribirlo. Desafortunadamente algunas empresas comerciales han montado herramientas para mensajes instantáneos que no se basan en un protocolo generalizado de Internet y por tanto no son compatibles con todas las máquinas de la red.

⁸ Excepcionalmente se pueden crear páginas con información solo accesible con contraseña u otro mecanismo de control

La larga cola del ratón: por dónde agarrar el tema de los computadores en educación

En la última sección se hizo un recorrido a vuelo de pájaro por las tecnologías de información y comunicación, con el fin de aclarar qué son; pero aun quedan muchas preguntas sobre cómo se pueden usar para apoyar procesos de educación y desarrollo en las regiones rurales de América Latina, en especial como parte del proceso del SAT.

El uso de TIC para el gran público y en especial para las poblaciones rurales presenta algunos obstáculos o barreras que pueden agruparse en tres grupos:

- Económicas:
 - Costo de los equipos
 - Costo de las licencias de software
 - Recursos para mantenimiento
 - Acceso a la capacitación
- Tecnológicas:
 - Disponibilidad de energía eléctrica
 - Disponibilidad de infraestructura para la conexión a Internet
 - Disponibilidad de servicios técnicos (mantenimiento, repuestos, actualizaciones)
- Barreras culturales:
 - Bajas competencias en lecto-escritura
 - Poca tradición de comunicación escrita
 - Falta de familiaridad con las metáforas de la computación (escritorio, archivo, ícono, salvar, enviar, descargar)
 - Dificultad en el desarrollo de la motricidad fina (uso del ratón y el teclado)
 - y muchas más...

Aunque es evidente que cualquier programa de uso de tecnologías por parte de las comunidades campesinas necesitará plantear estrategias para enfrentar los tres grupos de barreras, en esta sección se le dará especial importancia a la reflexión en torno a algunas de las barreras culturales. Es importante entender que esos problemas son también oportunidades para la transformación y el progreso de las comunidades pero que requieren una profunda reflexión pedagógica que sirva como base para desarrollar propuestas prácticas para la acción educativa con las comunidades.

El planeta es sólo un ícono

Tal vez el impacto más impresionante de las TIC es habernos cambiado la noción del tamaño del mundo, gracias a ellas hemos visto por primera vez la imagen del planeta desde afuera, las fotos satelitales nos muestran un pequeño globo azul cubierto de jirones de nubes. Vimos también en directo la caída de las Torres Gemelas de Nueva York o los bombardeos a Bagdad.

El cubrimiento global que permiten las redes tecnológicas ha permitido encontrar una nueva categoría de problemas, los asuntos globales: el hueco en la capa de ozono, el calentamiento global, la explosión demográfica, el narcotráfico, el terrorismo o el comercio mundial son temas que no pueden ser enfrentados por las comunidades, ni siquiera por los gobiernos nacionales, porque rebosan las fronteras de los países. Las redes globales de televisión o la Internet contienen mucha información sobre estos temas.

Al lado de esos asuntos globales que afectan a toda la humanidad, los asuntos locales aparecen como irrelevantes. La pérdida de fertilidad de los suelos en nuestra vereda, la deforestación de nuestra microcuenca o los dolores de nuestra comunidad no parecen tener relevancia en la visión global del mundo. En las redes globales de información apenas se puede aparecer como un número más que suma, y a con frecuencia, muy poco.

La televisión ignora la existencia de la gente, de las veredas, de los hechos cotidianos. Cuando una comunidad local tiene la opción de usar otras TIC como los computadores personales o la Internet el camino fácil es usarlas, igual que la televisión, para consumir información sobre lo que pasa en el “mundo”...

El reto es poder usar las tecnologías de información y comunicación para hablarle al mundo. Pero eso pasa por muchas reflexiones:

- ¿Quién es el mundo?
- ¿Por qué hablarle al mundo y no a mi comunidad?
- ¿Hablar de qué? ¿para qué? ¿para qué le sirve a la comunidad esa interlocución?
- ¿Cómo o por dónde se comienza?
- ¿Qué hay que aprender para hacerla?

Algunas ideas que podrían ser desarrolladas para este proceso:

- Periódico local (mural, impreso)
- Emisora comunitaria (MP3, radipaz.org, indymedia.org)
- Sistema de Información veredal (base de datos, SIG)

Nuestro territorio es un no-lugar

¿Dónde hicieron este computador? El monitor fue terminado en una planta de Samsung en la ciudad de Manaus, en la mitad de la selva amazónica. La caja es china, pero dentro tiene una tarjeta hecha en Singapur, otra manufacturada en Filipinas y tal vez algún chip terminado en Costa Rica pero diseñado en Texas o Finlandia como el teléfono celular que está al lado, que fue construido en México. Y ni hablar de los programas, gringos, alemanes, rusos, hindúes...

La globalización no es un fenómeno nuevo, ya en el siglo XVI los buques británicos iban de Inglaterra a África llevando armas, camisas y ron que cambiaban allí por esclavos, de allí salían hacia América donde vendían los esclavos y compraban azúcar y algodón con lo que abastecían su naciente industria local.

Londres o Madrid eran entonces no solo las capitales de los imperios más poderosos sino las sedes físicas del poder, político y económico. Hoy en día el poder no está únicamente en los jefes de estado, de hecho se podría pensar que presidentes o reyes no son necesariamente las personas más poderosas. De las 100 economías más grandes del mundo casi la mitad son corporaciones transnacionales. Las organizaciones transnacionales que ejercen el poder están ahora en todas partes y en ninguna. De repente aparece una empresa en China, pero si cambian las condiciones se trastea a México, la sede puede estar en Suiza, pero de repente puede resultar fusionada con otra de Japón. El capital no tiene patria, va y viene según le convenga⁹.

En ese planeta que ahora es tan chiquito el poder fluye en forma de información. Se encuentra en el ciberespacio en el no-lugar, allí en el ciberespacio la distancia entre dos computadores conectados es siempre prácticamente la misma no importa si están en la misma oficina o uno en Seúl y el otro en Medellín.

⁹ El libro *Empire (Imperio)* de Antonio Negri y Michael Hardt, Harvard University Press 2000, ofrece una profunda reflexión sobre este tema

La primera definición del ciberespacio era “el lugar en que se encuentran dos personas que hablan por teléfono”, con el tiempo y en especial con el trabajo de William Gibson¹⁰ se refinó el concepto, El ciberespacio pasó a ser una alucinación consensuada experimentada diariamente por millones de usuarios de computadores, es decir una representación convencional, generada por la máquina, de algo que está dentro del computador, o mejor dentro de muchos computadores conectados por redes informáticas.

Con este elemento poético las tecnologías de información y comunicación pasan de ser una simple herramienta de crecimiento del capitalismo a convertirse en un nuevo mundo lleno de sorpresas para quien lo desee explorar, un nuevo terreno para conquistar o para sembrar.

Pero por más romántico, interesante, contradictorio y provocativo que resulte este nuevo mundo, no deja de ser virtual, reflejo o proyección del un mundo real. Un mundo real donde viven seres orgánicos que respiran y comen.

Si el ciberespacio genera una nueva forma de ciudad y de ciudadanía hay que preguntarse cuales son las formas de campo y ruralidad que le complementan o se le oponen. El ciberespacio produce frutos financieros para algunos, culturales para otros, pero ninguno podría existir sin la producción real.

Campesinos y campesinas han estado y están en conexión directa con la tierra, la de verdad la no-digital, de hecho la tierra, el agua, el aire, los alimentos son la esencia de la ruralidad, y también de la vida orgánica, la vida real.

La llegada de la computación a las zonas rurales es la llegada de esta tensión. ¿Qué le ofrece a los/as jóvenes rurales el ciberespacio? ¿Cómo se conectan las necesidades de gente del campo en el ciberespacio? ¿Cuál es la relación entre tecnologías de información y tecnologías agrícolas?

En muchas regiones el computador, y sobre todo el “aprender a manejar el computador” es la esperanza de los pobres del campo para que sus hijos e hijas no tengan que ser esclavos de la tierra y puedan irse a encontrar nuevos horizontes. ¿Hay cama para tanta gente en el ciberespacio?

Algunas ideas para desarrollar:

- Página web de las microempresas veredales (comercio justo)
- Intercambios de tecnologías (agricultura, poscosecha)
- Una empresa con sedes en muchas veredas (web, correo electrónico)

El tiempo real y la realidad del tiempo

Para muchas personas el proceso que se está viviendo con la incorporación de las TIC en la cultura es una revolución, la Revolución Informática y es muy similar a la revolución industrial que comenzó en el siglo XVII y cuyo símbolo suele ser la máquina de vapor. La consecuencia socioeconómica más importante de la revolución industrial fue que, en las sociedades que la vivieron, la mayor parte de la generación de la riqueza se empezó a producir en la industria, aunque la producción de alimentos siguió aumentando, así como la cantidad de tierras cultivadas, el crecimiento de la industria fue mucho mayor y sus productos resultaron más rentables. La revolución verde intentó fortalecer esta tendencia haciendo la agricultura dependiente de la industria.

¹⁰ Autor visionario de ciencia ficción. En 1984, fue el primero en definir el ciberespacio en su clásica novela “Neuromancer”. La obra traslada al lector a una realidad muy similar a la de Internet en la actualidad. Con esta novela, Gibson revolucionó el mundo literario, ganó los premios más relevantes de ciencia ficción y constituyó la cumbre del género conocido hoy como ciberpunk. (tomado de <http://www.periodismo.uchile.cl/enlaces/reflexion/autores.htm#Gibson>)

La máquina de vapor inventada por James Watt se convirtió en uno de los símbolos más importantes de esta época. Pero hubo un cambio tal vez más importante en la sociedad, se cambió la noción del tiempo, el reloj (conocido de tiempo atrás) dejó de ser un adorno de las iglesias para convertirse en una herramienta de la vida cotidiana. Las horas y los minutos comenzaron a valer oro. Los salarios se empezaron a pagar en función de la cantidad de tiempo invertida.

La revolución informática está cambiando de nuevo la forma de percibir el tiempo. Ya no solo cada segundo es importante, los nanosegundos¹¹ también son vitales, la velocidad de los procesadores de datos, o de los buses de comunicaciones varía unos cuantos nanosegundos en cada nueva versión lo que los hace algo más eficientes.

Cuando uno se puede comunicar a cualquier parte del mundo a la velocidad de la luz surgen problemas inesperados: cuadrar una reunión de coordinación de un proyecto internacional implica tener en cuenta que los europeos están almorzando cuando en América estamos desayunando, los australianos también están a punto de almorzar solo que para ellos ya es el día siguiente. Incluso decir América resulta demasiado general porque mientras en Recife (Brasil) se aproxima el medio día, en Baja California (México) apenas amanece, y en Anchorage (Alaska) pueden ser las 3 de la madrugada. Y como si no fuera suficientemente complicado, el horario cambia en muchos países tanto de muy al norte como de muy al sur en el verano.

Todo esto no sería ningún problema si no tuviéramos la posibilidad de comunicaciones instantáneas con todo el mundo gracias a las TIC. Incluso si fuera posible viajar a cualquier parte del mundo pero no llamar por teléfono, mandar e-mail o hacer un chat, las diferencias de horario no tendría mayor relevancia, solo sería un dato interesante que se aprende una vez en la escuela, pero no afecta la vida real. Pero el planeta tierra ya no es tan grande, como lo hemos visto, su circunferencia es de apenas 40.000Km y la luz viaja a 300.000Km por segundo, también lo hacen las ondas electromagnéticas, por lo tanto no existe ningún lugar del mundo que una señal de satélite no pueda alcanzar en menos de un segundo. Apareció la comunicación en tiempo real.

Ya hace siglos la palabra escrita posibilitó la comunicación entre lugares remotos, una carta podría ser llevada a un territorio lejano en algunos días, meses o años... En 1492 Fernando e Isabel Los Reyes Católicos de España recibieron noticia del éxito de Colón en su viaje varios meses después de su partida, si las carabelas se hubieran hundido en el viaje de vuelta nunca se hubieran enterado del éxito de la incursión en esas tierras distantes. El 20 de julio de 1969 Richard Nixon, el presidente de los Estados Unidos, tardó unos segundos en enterarse que sus hombres habían logrado pisar la luna a pesar que estaban a una distancia unas 350 veces mayor que la que separaba a Colón de sus reyes.

Sin embargo, el vértigo de la comunicaciones en tiempo real nos hace olvidar de la realidad del tiempo. En estos días es más común que la gente sepa qué hora es en este momento en París a en qué fase de la luna nos encontramos, solo algunos abuelos (en especial los del campo) se acuerdan de cómo han sido los ciclos de clima y pueden darse cuenta qué tanto han sido alterados por problemas como el calentamiento global.

Desde su llegada a América, pero aun más desde la Revolución Verde, nuestra cultura occidental¹², se desconecta cada vez más de los tiempos de la madre tierra: el tiempo propicio para sembrar o el de recoger son considerados supersticiones que deben ser superadas que deben ser superadas a favor de un conocimiento científico.

¹¹ Un nanosegundo es 0 un milmillonésimo de segundo (1/1.000.000.00) o sea 10⁻⁹s

¹² Una de las ironías de la cultura en América es que el centro del mundo está en Europa, porque Europa está al oriente de nuestro continente y al occidente está el Pacífico: China, Japón, Australia

¿Es posible usar mecanismos de comunicación en *tiempo real* sin perder los ritmos de la vida en el campo? ¿Cuánto tiempo cuesta meterse en la dinámica de las tecnologías de información y comunicación? ¿Para qué le sirve a una comunidad veredal garantizar tener comunicaciones en tiempo real? ¿Podríamos vivir sin ellas

Algunas ideas que se pueden desarrollar:

- En Sudáfrica existe un programa de Internet rural que ha permitido el acceso de comunidades alejadas a la red usando conexión de bicicleta, una persona en bicicleta va cada día hasta el centro poblado más cercano llevando un dispositivo de comunicaciones con los correos en el web de la gente de comunidad, lo deja y lo recoge otro.
- Hasta hace pocos años se usaron tecnologías que permitían recoger todo el correo en un computador, esa máquina se conectaba una vez al día por teléfono a otra máquina, durante la conexión las dos máquinas intercambiaban el correo que se había acumulado a lo largo del día. Incluso se podía programar la conexión para hacerse a horas en las que el uso de la línea telefónica es mínimo, por ejemplo a las dos de la madrugada.

El relato se hace texto, el texto, hipertexto

Hay baile en la maloca, el abuelo maloquero se sienta en su hamaca, la coca y el ambil son su sistema de comunicación con las fuerzas de la naturaleza. El abuelo cuenta el mito, el mito es como un canasto, se coge una fibra y se empieza a tejer, pero hay múltiples opciones de cambio y recambio, fuerzas superiores hablan a cada uno de los presentes, cada uno escucha lo que necesita escuchar. El abuelo aprendió el mito así, sentado escuchando, mambeando. Sus palabras suenan en la maloca, tienen un ritmo, una rima.

La rima, la métrica y el ritmo han sido siempre mecanismos mnemotécnicos para la humanidad, la música de las palabras permite recordar. Los relatos son canciones, son poesía: mitos fundacionales historias sagradas, sagas heroicas son todos versos. Muchos de los libros clásicos de la humanidad son transcripciones de relatos transmitidos a lo largo del tiempo: la Odisea de Homero, la Biblia, El Corán, El Ayurveda, El Tao, El Cantar de Rolando, la Leyenda de los Nibelungos, La Canción del Mío Cid, las sagas vikingas antes de pasar a los libros fueron canciones y poesías transmitidas oralmente de generación en generación. Por supuesto toda la cosmología de las culturas que no desarrollaron escritura ha funcionado de esa misma manera a veces por milenios.

La invención de la escritura por parte algunas culturas cambió no solo el lugar donde se guardan los relatos sino la forma en que se aprenden y se transmiten. La verdad ya no depende de la responsabilidad o prestigio de la persona que la dice sino del hecho de que esté o no escrita. Escribir es un acto de poder, reservado solo a algunos. Siglos más tarde en China se inventó una tecnología para hacer múltiples copias de textos escrito y mucho más tarde una tecnología equivalente aparece en Europa, desarrollada por Johannes Gutenberg.

Muchos de los relatos de la tradición nunca fueron escritos, muchos saberes siguen basándose en escuchar y hacer, incluso hay prohibiciones de escribir algunas cosas. Muchos textos manuscritos nunca fueron impresos. Escribir requiere más recursos que contar, imprimir muchísimos más. La palabra es esencial al ser humano, incluso cuando tiene limitaciones para usarla, la escritura es ya una tecnología¹³, la oralidad es por eso el espacio de nuestros saberes más antiguos y de los más profundos.

¹³ Tecnología viene del griego *τεχνή* que significa mano, todo desarrollo tecnológico implica por lo menos un trabajo manual

“Quizá podríamos comprenderlo si supiésemos qué es lo que sueña el hombre blanco, qué relatos cuenta sus hijos en las largas noches de invierno”¹⁴ decía el Jefe Seattle intentando comprender las razones que pueden justificar comprar la tierra, él sabía que las historias que escucha uno cuando está pequeño le van a marcar los valores que defenderá toda la vida. Los indígenas, y en general la gente de las zonas rurales, son gente de palabra, de oralidad de relatos, de canciones y de compromisos. “Mis palabras son como las estrellas, nada ocultan” decía el jefe.

Las tecnologías de información y comunicación cambian los relatos que escuchan niños y niñas de esta época, ya no son los abuelos quienes cuentan los cuentos sino la televisión. Se requiere menos imaginación, porque una imagen vale más que mil palabras. La televisión muestra un mundo una cultura, eso no necesariamente es malo. La televisión ha formado ya generaciones, muchos de nosotros somos hijos de la televisión que como nuestra madre o abuela nos ha contado muchos relatos, canciones, ideas. Tenemos algo del cinismo de Bugs Bunny, de la astucia de Mickey Mouse, de la estupidez de Tribilín (que ahora se llama Goofy) y hasta de la tartamudez de Porky. Seguimos construyendo los valores básicos de la cultura *occidental* (sic) con los cuentos de los hermanos Grimm (aunque ahora no los cuente la abuela, ni la maestra, sino los dibujantes de animé japonés) y definitivamente aprendimos a descubrir “cuál de estas cosas no es cómo las otras”.

Pero la televisión es ya una tecnología “antigua” en términos del desarrollo de las TIC. Mucho se ha dicho, se ha escrito y reflexionado sobre su impacto en la sociedad. Las muy nuevas tecnologías de información y comunicación incluyen además de la capacidad visual nuevas formas de construir relatos, de ellas el hipertexto es la posibilidad más sorprendente.

El [hipertexto](#) es formato digital de documento que permite que algunas palabras o términos puedan ser enlazados con otros documentos que se pueden encontrar en la misma máquina en que se está leyendo o en [China](#). Y con solo una acción por parte del lector es posible acceder a un nuevo documento.

Un aforismo de Arthur Clarke¹⁵ dice que “cualquier tecnología suficientemente avanzada es indistinguible de la magia”, aunque la frase también podría endorsarse a Arthur Weasley, el personaje de los libros de Harry Potter, obsesionado con la forma en que los no magos hacen para vivir la vida cotidiana. Y ambos aceptarían el hecho que el recorrer documentos hipertextuales es un acto mágico, que lo puede llevar a uno a los resultados más inesperados en su búsqueda.

La poesía y los relatos tradicionales se recitan, se cantan, se narran. Los textos escritos se leen. En el web se ha descubierto que las personas no leen, visualizan, ojean¹⁶, navegan, exploran. Dos factores tecnológicos conspiran para que no se haga una completa lectura del web, el primero que leer sobre la pantalla puede ser más pesado para la vista que hacerlo sobre el papel, el segundo que las conexiones a Internet para la mayor parte de las personas son costosas y lentas, por lo tanto mantener una conexión abierta para leer un texto largo es un lujo que muchas personas no se pueden dar.

Pero más allá de las dificultades tecnológicas la estructura misma de los documentos hipertextuales está hecha para que la lectura no sea lineal, un sitio web, una multimedia, un sistema de ayuda en línea que contengan largos textos no son atractivos para el usuario de las TIC y no aprovechan las posibilidades de reales del medio.

¹⁴ Carta del Gran Jefe de Saettle al presidente Franklin Pierce en 1.885 cuando ofreció comprar las tierras de los nativos en la zona en que ahora está ubicada la ciudad de Seattle, donde tiene su sede de Microsoft la empresa más grande software del mundo.

¹⁵ Escritor estadounidense de ciencia ficción autor de 2001 Odisea del Espacio, libro en que se basa la película homónima.

¹⁶ En inglés a estas acciones se les denomina con el verbo *browse*, por ellos los programas para ojear el web se llaman *browsers*

De hecho el autor o autora de un hipertexto no tiene control sobre la forma en que sus lectores recorrerán su obra, en ese sentido un hipertexto puede ser comparado con la obra Rayuela del novelista argentino Julio Cortazar -quien no alcanzó a conocer el hipertexto-. Pero es aun más parecido al [canasto](#) del abuelo indígena.

¿Qué impacto va a tener el hipertexto sobre la forma en que nos comunicamos los seres humanos? ¿Cuántos textos, cuántos relatos nunca serán convertidos en hipertextos? Si la poesía o la rima es la forma de escritura de los relatos orales y la prosa es la forma que nace con los textos escritos, ¿qué géneros nos esperan en la literatura hipertextual? ¿Es posible o vale la pena poner los relatos tradicionales de las comunidades rurales en hipertexto? ¿Ayudará esto a mantener la identidad local ante la homogenización global de la cultura?

Ideas para trabajar:

- Uno de los mecanismos de exclusión de las comunidades rurales es su invisibilización, las TIC ofrecen la oportunidad de sistematizar la información que se produce en una vereda o municipio y recoger los datos básicos de la situación de la zona pero también los intereses y propuestas de sus pobladores
- Los relatos antiguos eran recogidos por bardos o trovadores que viajaban de pueblo en pueblo contando en los relatos y canciones lo que pasaba en el mundo. Siglos más tarde los escribanos, hacían los textos que la gente necesitaba, desde los documentos públicos hasta las cartas de amor. Hoy ante las dificultades de acceso a las tecnologías de información y comunicación por parte de la mayor población se hace necesaria la aparición de “bardos digitales” que sirvan de enlace con otros pueblos y regiones usando los escasos recursos de TIC
- Hace unos años el Proyecto Gutenberg (<http://promo.net/pg/>) ha estado reuniendo textos clásicos de la literatura universal (aunque predominan los de inglés) y los ha puesto en formato digital, el trabajo de transcripción ha sido realizado por muchos voluntarios en diferentes partes del mundo.

Un telar para tejer redes

PC es una sigla que significa *Personal Computer* o Computador Personal, y es claro que está diseñado para ser usado por una persona, solo una cada vez. La mayor parte de las tecnologías de información y comunicación son también de uso individual -dijimos que el correo electrónico es como el cepillo de dientes-. Se puede decir que esta situación fomenta el individualismo, aísla a las personas se contraponen a la posibilidad de trabajo colectivo. La televisión, por otra parte, permite que varias personas observen el mismo programa.

No es extraño encontrar situaciones en las cuales en un grupo de personas viendo televisión haya menos comunicación que un grupo de personas que estén trabajando usando computadores, incluso usando un solo computador. Los computadores son herramientas de trabajo, de creación, si un grupo de personas está creando, por ejemplo escribiendo un texto, todos y todas podrían aportar ideas para el contenido, independientemente de que sea solo una quien las escriba.

Una de las tendencias más importantes en el uso de las tecnologías de información y comunicación es el trabajo colaborativo. El diseño mismo de la mayor parte de las TIC facilita el trabajo en equipo.

Los productos elaborados con las TIC son intangibles, el original de un documento es un conjunto de bits de información que está en alguna zona indefinida de los dispositivos de almacenamiento. Son tan maleables que es posible, por ejemplo, poner al comienzo del documento la idea de la persona que llega de última. Como dice Fernández Hermana (citado en la página 5) las redes de

arquitectura abierta están vacías al comenzar, los discos de los computadores personales también. El espacio vacío es la posibilidad de la creación.

La flexibilidad de la información y su facilidad de transporte son las bases para poder construir colectivamente, no solo con un grupo de personas sentadas ante una misma máquina sino con colectivos físicamente separados.

Un par de ejemplos para ilustrar esta situación. Wikipedia (<http://es.wikipedia.org>) es una enciclopedia en línea, en ella se puede consultar información sobre muchos de los campos del saber, además de su estructura en red y de estar escrita en hipertexto, esta enciclopedia tienen una característica singular, es escrita por las personas que la usan. Cualquier persona, sin importar su ubicación o conocimientos técnicos, puede aportar a la obra. Solo tiene que hacer clic sobre el enlace que dice “Edita esta página” y puede escribir un aporte, no necesita saber cómo se hace una página web, solo tiene que seguir ciertas reglas para la realización de aportes. Aunque la mayor parte del contenido se encuentra en inglés, ya se han iniciado las traducciones a 46 idiomas más, incluyendo algunos exóticos como latín, alsaciano, esperanto, tamil o quechua.

Indymedia (<http://colombia.indymedia.org>) es una red de noticias de movimientos sociales, se definió a sí misma como una red de centros de medios independientes de los poderes estatales, económicos y políticos, a diario recibe contribuciones de personas muy diferentes en su ideología, ubicación y conocimiento tecnológico. Las contribuciones van desde clips de video, hasta preguntas a los autores de los artículos. Iniciada en Seattle, Estados Unidos en 1999, la red Indymedia cubre ya casi 50 países y más 150 ciudades, donde colectivos e individuos locales escriben a diario miles de noticias y comentarios.

Pero no es necesario mirar en el nivel global para encontrar cómo los proyectos colaborativos se pueden hacer con tecnologías de información y comunicación. En un pequeño colegio de Bogotá, el Gimnasio Fidel Cano (<http://www.gfc.edu.co/>), la comunidad educativa trabaja de manera conjunta usando computadores y redes para crear redes de contenido. Lo interesante de todos estos proyectos es que con inversiones muy bajas se puede potenciar el trabajo colaborativo.

El pingüino que saltó la ventana

Pero no solo se construyen contenidos colaborativos usando tecnologías de información y comunicación, también se construyen otras tecnologías. Por supuesto es mucho más fácil construir software de manera colaborativa, ya que es un intangible que puede ser copiado y transmitido con facilidad de un lugar a otro.

El software libre es el fruto del trabajo colaborativo de literalmente cientos de miles de personas en todo el mundo. Su logro más destacado es el sistema operacional Linux, un sistema muy estable y completo que está poniendo en apuros a la poderosa multinacional Microsoft, dueña del sistema operativo Windows que aun usan el 95% de los computadores personales del mundo.



Pero adicionalmente a Linux existe una muy amplia gama de programas de software libre que pueden ser usados para múltiples tareas, entre ellos cabe destacar el conjunto de programas de oficina OpenOffice que tiene un procesador de textos, una hoja de cálculo y un programa para presentaciones de muy alto nivel. Éste como muchos otros programas de software libre puede ser usado también sobre la plataforma Windows.

Desde el punto de vista de los usuarios finales, es decir de las personas comunes y corrientes que usamos los computadores, las diferencias entre el software libre y el software propietario pueden ser casi irrelevantes, en algunos campos pueden ser mejores los programas del software libre y en otros los del software propietario, pero las diferencias de fondo son mucho más claras cuando se echa un vistazo a la forma en que se construyen los programas.

Para que un programa de computador funcione debe contener instrucciones que la máquina entienda, sin embargo esas instrucciones no pueden ser leídas por los seres humanos. Pero los programadores de computadores son seres humanos así que ellos escriben los programas en lenguajes de programación que son entendibles para los seres humanos -por lo menos para aquellos con suficiente entrenamiento-. Las instrucciones que se le dan a la máquina son cosas como “abra una ventana” o “sume esto con aquello”, esas instrucciones entendibles por los seres humanos (programadores) se les llama la fuente del programa. Para convertir esas fuentes en programas que entiendan las máquinas, se realiza un proceso llamado compilación en la que las fuentes se hacen completamente incomprensibles para los humanos, pero funcionales para las máquinas.

Teniendo en cuenta que la mayor parte de los seres humanos somos incapaces de hacer nada con esas fuentes de los programas, las casas comerciales de software decidieron que los consumidores no necesitábamos conocerlas; de paso evitaban que otros programadores y otras casas de software descubrieran cómo se habían resuelto algunas cosas en el proceso de diseño del programa.

La principal diferencia del software libre es que las fuentes están abiertas¹⁷ a quien quiera que esté dispuesto a dar una mano en el proceso de desarrollo de un programa. Se suela comprar la casas de desarrollo de software propietario con la construcción de catedrales en las que solo se puede entrar cuando la obra está lista y cada detalle terminado. El software libre se desarrolla con una lógica de bazar¹⁸ en el que los pedazos de código que han servido para resolver otros problemas se usan en nuevos programas, además se están sacando permanente versiones que la gente consigue a través de la red y se generan comunidades de usuarios de los programas que están en estrecho contacto con los programadores y les cuentan qué cosas pueden ser mejoradas o corregidas.

Así en el software libre uno tiene programas que funcionan regular en las primeras versiones, pero muy rápidamente pueden tener versiones en las que son muy pocos los problemas; mientras que el software comercial le ofrece versiones de programas que están bastante terminados pero que cuando tienen un problema es muy probable que persista por años, incluso en versiones muy actualizadas.

Le vendo una idea

La piratería es probablemente uno de los problemas que más preocupa a muchos de los creadores de “bienes culturales” en la actualidad cualquier tipo de contenidos: textos, literatura, música, videos, películas o programas son cada vez más fáciles de reproducir, incluso en equipos caseros de poca potencia. Las conexiones de banda ancha a Internet facilitan aun más la posibilidad de compartir cualquier tipo de contenido, cada día es más frecuente que se le pueda mandar al amigo que vive en Nueva York o Tokio, un artículo del periódico local o la canción de moda en la ciudad, con la misma tecnología que se envía la foto de la última fiesta de cumpleaños.

Ya en 1994 John Perry Barlow había descrito el reto al que se enfrentan los creadores ante las posibilidades de copia que dan las TIC. Cuando se compra vino es necesario comprar también un recipiente o contenedor, no se puede llevar el vino sin él. Algo similar ocurría con muchos de los bienes culturales: la literatura se llevaba en papeles, la música en discos, las películas en cintas.

¹⁷ Para algunos programadores libre significa también gratuito y muchos de los programas del software libre se pueden conseguir sin pagar, sin embargo otros piensan que libre quiere decir sin restricciones para acceder a la fuente y con frecuencia hablan únicamente de software de fuente abierta

¹⁸ Eric S. Raymond escribió en 1997 un documento titulado *The Cathedral and the Bazaar*, que luego se convertiría en una especie de manifiesto de la filosofía para la construcción de Software Libre o de Fuente Abierta

Lo que hacen las TIC es permitir que se puedan llevar los bienes sin el contenedor, que en la metáfora es llevar el vino sin llevar la botella¹⁹.

Los productos piratas son mucho más baratos, porque solo cobran la botella y no el vino, incluso para los sectores vastos sectores de la población son la única opción de acceder a productos culturales. Sólo una garantía de mejor calidad en los productos originales es una buena razón para adquirirlos y de hecho esta es la principal fuente de ingresos de las empresas productoras. El temor que tienen es que la tecnología cada vez ofrece mejor calidad en las copias.

Aunque ni Bill Gates, Shakira, Steven Spielberg, Gabriel García Márquez o J. K. Rowling den signos de estar al borde de la quiebra por la piratería no se puede negar que es un problema. Las más perjudicados con la piratería actualmente son las casas productoras²⁰ de estos intangibles: editoriales, casas disqueras, productoras de cine, fabricantes de software hacen grandes esfuerzos políticos para presionar a los gobiernos a endurecer sus leyes contra la piratería. Desde apelaciones a la ética de los consumidores para que respeten el trabajo de los demás, hasta fuertes amenazas punitivas como multas y cárcel. Nada funciona.

Pero no son las únicas víctimas de la piratería, durante siglos comunidades indígenas y campesinas han domesticado y desarrollado variedades de plantas y animales que se adaptaron a lo largo de muchas generaciones. En las últimas décadas (la Revolución Verde) muchas empresas productoras de semillas, con el apoyo cómplice de centros de investigación y universidades se han apropiado de los productos del saber ancestral de las comunidades. Con el desarrollo de técnicas de bioprospección e ingeniería genética la búsqueda de material genético que pueda ser usado para la producción de semillas, medicamentos o productos bioquímicos es cada vez más ardua y cubre mayores espacios, en las comunidades rurales la gente no tiene problema en contar cuál es la planta que usan para enfrentar una enfermedad o en regalar unas semillas de la variedad local que se ha desarrollado en varias generaciones. Ellos no tienen criterios de propiedad intelectual. Tampoco tienen poderosos gremios que los defiendan cuando los conocimientos que han desarrollado son usados por las grandes transnacionales agroquímicas para desarrollar productos como semillas por las cuales después tendrán que pagar no solo el coste, sino las regalías adicionales que protegen la propiedad intelectual²¹.

Es claro que la única forma de evitar que los ideas propias sean usadas por otras personas es no decirlas, escribirlas, cantarlas o dibujarlas. Una vez salen de la cabeza las personas reaccionarán ante ellas, se las apropiaran las usarán para resolver sus propios problemas y siempre se corre el riesgo que alguien se haga rico con una idea que nos escucho.

Uno de los grandes fracasos de la reciente cumbre de la sociedad de la información que se llevó a cabo en Ginebra en diciembre de 2003 fue no haber podido encontrar una salida a este problema. La presión de los grandes emporios editoriales, musicales, cinematográficos y del software por medidas más restrictivas chocó de frente contra las posibilidades de las tecnologías y los intereses de otros grupos que aunque con muchos menos recursos tienen ideas muy interesantes sobre cómo vivir y trabajar de las ideas.

Sin embargo es importante notar que ni Linux, ni la Wikipedia, ni Indymedia son pirateados, tampoco tienen copyright. La Fundación para el Software Libre y más tarde muchas otras organizaciones han desarrollado propuestas legales para permitir el uso de algunos bienes

¹⁹ Vender vino sin botellas: la economía de la mente en la Red Global, Wired marzo de 1994. versión en español en <http://www.sindominio.net/biblioweb/telematica/barlow.html>

²⁰ En casi todos los casos son las empresas productoras quienes se llevan la mayor parte de las ganancias del negocio

²¹ Para más información sobre este tema visite los sitios web del Programa Semillas de Colombia (<http://www.semillas.org.co/>), El grupo ETC (<http://www.etcgroup.org/>) o Biodiversidad en América Latina (<http://www.biodiversidadla.org/>)

culturales, la licencia pública de GNU (llamada GPL) y muchas otras formas de licenciamiento se empiezan a constituir en alternativas legales para permitir usar de manera más abierta el conocimiento, sin dejar de reconocer ya sea social o económicamente el trabajo de las personas²².

Hay aun mucho camino por recorrer en este campo, pocos acuerdos y muchas controversias, pero ya se empiezan a reconocer formas de creación colectiva.

Sociedad del enredo

Al comienzo de este documento se hizo mucho énfasis en el hecho que la tecnología por si misma no es la solución a los problemas de la gente. La comparación entre la Revolución Verde y la Revolución Informática sirvió para señalar la necesidad de pensar más allá del mero problema tecnológico y tener en cuenta aspectos socioeconómicos y culturales, para no cometer errores equivalentes.

En la sección "*La larga cola del ratón: por dónde agarrar el tema de los computadores en educación*" (página 8) se ha intentado mostrar algunas consideraciones culturales que hay que tener presentes para que hay que tener presentes a la hora de pensar en procesos educativos usando TIC, en especial en las zonas rurales.

La sección "*Un telar para tejer redes*" (página 14) Muestra algunos ejemplos concretos de cómo las tecnologías de información y comunicación están generando retos de cambio social muy profundo.

Pero no es la tecnología por si misma la que genera los procesos de cambio, es la gente usándola, las redes y los computadores están vacíos, hay solamente chips de silicio y cables de cobre en ellos. Es la gente que los está usando la que puede generar procesos de cambio.

Los procesos de cambio cultural pueden ser potenciados por las tecnologías pero es indispensable conocer el potencial y actuar en consecuencia para poder construir nuevas formas sociales y organizativas.

No se puede decir que los problemas del conocimiento, la educación o la democracia puedan ser solucionados por las tecnologías, pero si es posible que ellas combinadas con mucha imaginación, procesos de capacitación, voluntad política y apoyo económico real puedan ser utilizadas para mejorar las condiciones de vida de la gente, en especial de los campesinos y campesinas.

Las redes tecnológicas son solo una infraestructura sobre la cual se pueden construir redes humanas, redes de personas. Espacios para el encuentro de saberes, de intereses, espacios para la gestión del conocimiento, redes sociales, redes educativas, redes políticas

Las redes son formas de organización aun por inventar, si se logran potenciar son colectivos en los cuales se construyen realmente organizaciones horizontales en las cuales las jerarquías no solo no existen sino son innecesarias.

Manuel Castells en su libro *La era de la información* plantea como una gran contradicción la tensión que se genera entre la red y yo, entre la globalización y la localización, entre la cultura universal y la identidad local, muestra que no es coincidencia el surgimiento de los fundamentalismos de todo tipo (políticos, religiosos, étnicos) justo cuando la tecnología parece ofrecernos la oportunidad de la igualdad.

²²²² El sitio web de Creative Commons (<http://creativecommons.org/>) ofrece una interesante variedad de textos legales que pueden ser usados como forma de permitir el uso libre o abierto de productos como software, música, películas, literatura, escritos y material pedagógico

Por eso hay que ser muy cuidadosos, pensar globalmente y actuar localmente, ¿o mejor pensar localmente y actuar globalmente? glocalizarse!

Finalmente el objetivo es el desarrollo, el desarrollo sostenible o el desarrollo a escala humana o el desarrollo humano sostenible. ¿Quién sabe? El objetivo es la felicidad

En Colombia unos 40.000 jóvenes campesinos estudian su educación secundaria y media en sus mismas veredas usando una metodología que se conoce como Sistema de Aprendizaje Tutorial o SAT, en ella se incentiva la investigación como forma de construcción colectiva del conocimiento, trabajan en proyectos productivos que los forman en tecnologías de producción agropecuaria y desarrollan trabajos centrados en buscar un mayor bienestar para sus comunidades. Con solo unas guías impresas y el acompañamiento de un tutor o tutora que frecuentemente es una persona de la región estos muchachos y muchachas organizan su horario de manera que puedan seguir participando en las actividades propias de la vida en el campo.

El SAT está organizado en más de 2.000 grupos y están en 250 municipios, de 15 departamentos. La operación del SAT la realizan casi 40 instituciones -algunas estatales y muchas no-gubernamentales-. En promedio cada grupo tiene unos 25 estudiantes. Los resultados de las pruebas de estado para evaluación de los estudiantes han sido bastante buenos y algunos han logrado ir a universidades de Colombia y extranjero. La coordinación pedagógica del SAT la hace FUNDAEC (<http://www.fundaec.org>) la ONG que desarrolló la metodología hace ya casi 25 años.

Desde hace casi un lustro las organizaciones que operan el programa SAT se han organizado en CoreducAR SAT una red de organizaciones con diversos procesos pero un propósito común: apoyar el desarrollo de las comunidades rurales a través de los procesos educativos como el SAT.

Desde 2001 CoreducAR SAT tiene un convenio con el Programa Computadores, un programa de la Presidencia de la República (<http://www.computadoresparaeducar.gov.co>) a través del cual ha sido posible dotar de computador a casi 400 de los grupos SAT del país.

Fruto de este proyecto se han generado importantes reflexiones sobre el papel que las tecnologías de información y comunicación juegan en el proceso de educación rural, una parte de esas reflexiones se han intentado consignar en las páginas anteriores. Muchas otras aun están por escribir, son todavía sueños. Algunos de ellos los tenemos esbozados:

- Organizar en red las empresas productivas que los estudiantes y egresados del SAT han montado para poder apoyar la comercialización, el intercambio de saber tecnológico y la información sobre oportunidades de financiación
- Una universidad campesina virtual que permita que los egresados del SAT continúen con su formación profesional pero sigan permaneciendo en el campo
- Una red de centros comunitarios de servicios informáticos con conexión a Internet en donde los proyectos anteriores se hagan realidad
- Y un sueño que se empieza a realizar un sitio web (<http://www.sat.edu.co>) que se está empezando a construir de manera colaborativa con la intervención de la gente del SAT en todo el país

Contenidos

Cosecha digital	1
¡La tecnología es la solución!	1
Temores, ilusiones y computadores: las TIC	3
Tecnología no es solo la máquina	3
El computador personal.....	4
Si el hardware es duro, entonces el software es blando.....	5
El asunto enredado: la Internet	5
La larga cola del ratón: por dónde agarrar el tema de los computadores en educación.....	8
El planeta es sólo un ícono	8
Nuestro territorio es un no-lugar	9
El tiempo real y la realidad del tiempo	10
El relato se hace texto, el texto, hipertexto	12
Un telar para tejer redes.....	14
El pingüino que saltó la ventana.....	15
Le vendo una idea.....	16
Sociedad del enredo	18
Contenidos	20