

Curso de Especialista en CTS+I

Módulo 3.

Tema 10. Educación y nuevas tecnologías

- **Presentación y objetivos**
- **Contenidos**
- **Textos de ampliación**
- **Bibliografía y enlaces**
- **Actividades**

Presentación y objetivos

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) posibilitan nuevas formas de acceso a la información y el conocimiento, por lo general no regladas. Los sistemas educativos y de formación tienen el desafío de incorporarlas a los procesos de enseñanza y aprendizaje (**e-learning**) ⁽¹⁾. Muchos países, regiones y ciudades están desarrollando programas para impulsar la introducción del **sistema TIC** ⁽²⁾ en los centros educativos. Asimismo, la iniciativa privada y algunas instituciones públicas han creado programas de **formación continua** ⁽³⁾ con nuevas tecnologías. En conjunto, los procesos de enseñanza, aprendizaje y formación se transforman radicalmente en la **sociedad de la información** ⁽⁴⁾.

Objetivos.

1. - Analizar el profundo cambio que la emergencia de la sociedad de la información y el conocimiento suscita en los procesos de aprendizaje y enseñanza.
2. - Estudiar algunas iniciativas relevantes en el ámbito de la e-enseñanza (**e-learning**).
3. - Señalar los problemas a afrontar a la hora de impulsar el uso de las TIC en la educación.
4. - Valorar las ventajas y los inconvenientes de la educación con ayuda de las TIC.

Autor.

Javier Echeverría es catedrático de Lógica y Filosofía de la Ciencia de la Universidad del País Vasco y, desde 1996, profesor de investigación de Ciencia, Tecnología y Sociedad en el Instituto de Filosofía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Madrid, España). Autor de Telépolis (Destino, 1994), Cosmopolitas Domésticos (Anagrama, 1995), Los Señores del Aire, Telépolis y el Tercer Entorno (Destino, 1999) y La revolución tecnocientífica (FCE, 2003). Premio Anagrama de Ensayo (1995), Premio Euskadi de Investigación en Humanidades y Ciencias Sociales (1997) y Premio Nacional de Ensayo en España (2000).

Notas

⁽¹⁾ **E-learning**: nuevos métodos de aprendizaje y enseñanza con ayuda del **sistema TIC**.

⁽²⁾ **Sistema TIC**: sistema tecnocientífico que integra las llamadas nuevas tecnologías de la información y la comunicación, es decir la telefonía y la televisión digital, el dinero electrónico, las redes telemáticas (entre ellas Internet), las tecnologías multimedia, los videojuegos, las tecnologías de realidad virtual, los satélites de telecomunicaciones, las redes de banda ancha y estrecha que posibilitan los flujos en el espacio electrónico, las bases de datos digitales y, por supuesto, las redes eléctricas que sustentan el funcionamiento de todos esos artefactos tecnológicos y posibilitan incluso el flujo de datos electrónicos a través de los tendidos eléctricos.

⁽³⁾ **Formación continua**: desarrollo de los procesos de formación y reciclaje profesional a lo largo de las diversas etapas de la vida.

⁽⁴⁾**Sociedad de la información:** nueva modalidad de sociedad posibilitada por el desarrollo de interrelaciones y acciones humanas en el espacio-tiempo electrónico generado por el **sistema TIC**.

Contenidos

Del aula sin muros a la escuela con muros electrónicos.

En un célebre artículo, **McLuhan** habló del **aula sin muros**:

“Hoy en nuestras ciudades, la mayor parte de la enseñanza tiene lugar fuera de la escuela. La cantidad de información comunicada por la prensa, las revistas, las películas, la televisión y la radio, exceden en gran medida a la cantidad de información comunicada por la instrucción y los textos en la escuela. Este desafío ha destruido el monopolio del libro como ayuda a la enseñanza y ha derribado los propios muros de las aulas de modo tan repentino que estamos confundidos, desconcertados”.

La posterior aparición de Internet, las tecnologías multimedia, los videojuegos y los artefactos de realidad virtual han intensificado esta tendencia, que implica un profundo desafío para los sistemas educativos. Es importante subrayar que, como dijo **McLuhan**, esta transformación **ya ha sucedido**. Cuando se habla de educación y nuevas tecnologías hay que tener presente la amplia difusión del sistema TIC en las sociedades contemporáneas, y particularmente entre los jóvenes. Los niños y niñas dedican un promedio de varias horas diarias a ver la televisión, que constituye una nueva fuente de información y conocimiento, alternativa a la escuela. Además, el uso de los teléfonos móviles (o celulares) se ha convertido en una nueva forma de socialización entre los adolescentes de muchos países, como muestran los datos ofrecidos en el número 57 de la Revista de Estudios de Juventud, referidos a Finlandia, Noruega, Holanda, Italia, Alemania, Bélgica, Reino Unido y Francia. Otro tanto cabe decir de los videojuegos, cuya difusión crece a ritmo exponencial en muchos países. Las tecnologías digitales (fotografía y videocámaras digitales, música electrónica, diseño digital, CD-Rom, DVD, MP3, etc.) devienen objetos de uso cotidiano, sobre todo entre los jóvenes. En conjunto, el mercado y los medios de comunicación ya han introducido diversos artefactos TIC en los hogares y en la vida cotidiana. Estas formas de **educación no reglada** ⁽⁵⁾ operan masivamente en las sociedades contemporáneas y, por lo general, los jóvenes son autodidactas al aprender a usarlas. De hecho, los jóvenes utilizan las tecnologías TIC con mayor facilidad y soltura que los adultos. El uso frecuente de esas tecnologías se ha convertido en un signo de identificación generacional. Aprenden por sí mismos a utilizarlas, cooperando entre sí e intercambiando información, habilidades y destrezas. Los sistemas educativos han de responder a este desafío, sobre todo porque el uso competente de las tecnologías TIC resulta imprescindible en la emergente sociedad de la información.

La academia y el monasterio

Hasta hace pocos años, los sistemas educativos han sido reticentes al uso de las tecnologías TIC en las aulas y en los centros escolares. Esta tendencia está cambiando en los últimos años y, como veremos en el apartado 2, numerosos países han puesto en marcha programas para introducir las TIC en los sistemas educativos. Como ya vimos en el tema 7 del Módulo I, el sistema tecnocientífico TIC genera un nuevo espacio social, el **espacio electrónico** ⁽⁶⁾, en el que pueden desarrollarse procesos educativos y de formación a distancia y en red. La educación no sólo tiene

lugar en aulas presenciales, sino también en aulas informáticas, campus virtuales y redes telemáticas (Internet). Se trata de construir y mantener centros educativos en el espacio electrónico, cuyo diseño ha de ser diferente según los diversos niveles educativos y culturas. Las **redes educativas telemáticas** ⁽⁷⁾ son los nuevos centros escolares y de formación del espacio electrónico. Los materiales con las que se construyen no son físicos, sino tecnológicos e informáticos. El desarrollo del sistema TIC y la consolidación y expansión del espacio electrónico por todo el mundo genera cambios importantes en la formación y educación de las personas, y ello no sólo en el caso de los niños y los jóvenes, sino también para los adultos (**formación continua**).

Juventud y teléfonos móvil

Educación en el tercer entorno

La tele-enseñanza o enseñanza electrónica (e-learning).

Numerosos países están desarrollando planes para fomentar la e-enseñanza, e **Iberoamérica** no es una excepción. En **PROMEDLAC VII** (marzo 2001, **Cochabamba, Bolivia**), los Ministros de Educación de los diversos países de **América Latina** y el **Caribe** aprobaron la **Declaración de Cochabamba**, en la que se afirmaba que uno de los objetivos a lograr consiste en “incrementar el uso de las TIC de la educación, incluyendo al explotación de su potencialidad para la educación a distancia y nuevos canales de aprendizaje”. En febrero de 2002 tuvo lugar en **Cuba** el Congreso **SIMPLAC 2002** sobre “La educación, la ciencia y la cultura en la Sociedad de la Información”, organizado por la **UNESCO** y el Ministerio de Tecnología de **Cuba**. La propia **UNESCO** organizó a finales de 2001 el Congreso **LEARNTEC**, dedicado a las TIC y la educación. Ver www.unesco.org/education y en particular los sitios Web de la Unesco en Chile, Uruguay y Venezuela (www.iesalc.unesco.org.ve), así como www.inegi.gob.mx/informatica/ para los Congresos **SIMPLAC**. Por otra parte, varios países latinoamericanos han aprobado planes para el desarrollo del gobierno electrónico (**e-government**) ⁽⁸⁾, el comercio electrónico (**e-business**) ⁽⁹⁾ y la enseñanza y la formación mediante las TIC. En marzo de 2001 los Ministros de Educación de **América Latina** y el **Caribe** aprobaron la **Declaración de Cochabamba**, en la que se afirmaba que uno de los objetivos a lograr consiste en “incrementar el uso de las TIC de la educación incluyendo la explotación de su potencialidad para la educación a distancia y nuevos canales de aprendizaje”, insistiendo en lo que ya había afirmado la Declaración de **Panamá** (2000) de los Jefes de Estado y Gobierno de los Países Iberoamericanos. La reciente cumbre mundial de la sociedad de la información, organizada por la **ONU** (**Ginebra**, diciembre 2003), también ha insistido en la enorme importancia que tiene la introducción de las TIC en la educación para el futuro de las sociedades, y en particular para los países en vías de desarrollo.

Declaración de Cochabamba

Otro tanto cabría decir si pensamos en los diversos niveles educativos. En el ámbito universitario, en los últimos años se han creado numerosas universidades a distancia y campos virtuales, que funcionan razonablemente bien. Otro tanto cabe decir de la

formación profesional y de la formación continua, donde instituciones públicas y empresas privadas han desarrollado diversos sistemas de e-formación de adultos, muchos de los cuales están teniendo considerable éxito. El debate resulta más complejo en el caso de la enseñanza primaria y secundaria. Los programas gubernamentales que acabamos de mencionar se orientan a esos niveles educativos, por ser aquellos en donde más han tardado en introducirse las tecnologías TIC.

La Unión Europea, por ejemplo, lanzó el año 2000 la iniciativa **e-Europe**, y dentro de ella el plan **e-learning**, dedicado a promover las TIC en la educación. Este plan es uno de los principales puntos de referencia para el presente tema, al ser muy sistemático y estar diseñado para una pluralidad de países, incluidos España y Portugal, donde ya está en funcionamiento.

Problemas de la educación con ayuda de las TIC.

Oportunidades y riesgos.

El desarrollo de la e-educación comporta grandes oportunidades, pero también graves riesgos. La e-educación, por una parte:

- desarrolla nuevas capacidades de acción, en concreto de acceso, recuperación, procesamiento, transferencia, difusión masiva y almacenamiento de la información y el conocimiento,
- permite la transmisión y el intercambio transcultural de la información y el conocimiento,
- prepara para la actividad laboral y empresarial en el espacio electrónico, al ser fácil convertirse en un teletrabajador o en un empresario autónomo,
- incrementa las posibilidades de interrelación entre los seres humanos (a distancia y en red),
- habitúa al uso de medios de acción a distancia (tele-operación),
- desarrolla nuevas capacidades de representación de uno mismo (telepresencia) y de lo que uno hace (telepresentación)
- y posibilita el acceso a nichos de información y conocimiento que resultan inaccesibles en el entorno próximo a donde alguien vive.

Pero, por otra parte, la e-educación tiene los siguientes riesgos:

- dependencia de los productores de TIC, con pérdida de autonomía,
- colonialismo tecnológico y cultural,
- pérdida del sentido de la realidad física y social,
- ataques a la privacidad,
- explotación no controlada de los datos de uso de las TIC,
- telecontrol de las actividades escolares por parte de agentes externos al sistema educativo
- y mal acoplamiento con los procesos educativos clásicos.

Alfabetización tecnológica

Problemas.

De esas oportunidades y riesgos se derivan diversos problemas a la hora de impulsar la utilización de las tecnologías TIC en los procesos educativos.

Cabe señalar al menos veinticinco problemas en torno a la e-educación, de muy diversos tipos, pero confluyentes entre sí. Todos ellos deberían ser afrontados si se pretende desarrollar sistemáticamente la e-educación en un país, en una institución o en una corporación:

A): Problemas relativos a las redes.

A.1: El diseño, construcción y desarrollo de las infraestructuras de la información y la comunicación electrónica, incluyendo su interconexión, protocolos comunes, mantenimiento compartido, etc. En una palabra: la construcción y el mantenimiento del espacio electrónico educativo. Dichas infraestructuras han de contar con una “zona e-educativa” (o de formación) segura y protegida, que permita el desarrollo de relaciones interactivas entre profesores y alumnos en el espacio electrónico. Para ello, hay que afrontar el desafío de crear redes educativas telemáticas (RETIs), es decir, redes que permitan el flujo de contenidos educativos y la realización de actividades educativas y de formación en el espacio electrónico.

A.2: La mejora de las redes de comunicación locales, con el fin de que todos los agentes docentes, discentes y administrativos de los sistemas educativos tengan acceso rápido y de calidad al espacio electrónico. En su caso, puede añadirse el acceso rápido desde los hogares, por ejemplo si se quiere favorecer la presencia activa de padres y familiares en las e-escuelas, o simplemente para que los alumnos puedan operar indistintamente desde sus casas o desde los centros escolares. Conviene subrayar que las redes educativas telemáticas locales son muy importantes como contrapeso al actual proceso de globalización. Su diseño y funcionamiento ha de ser altamente autónomo, e incluso cooperativo, sin perjuicio de que puedan interconectarse con otras redes, incluidas las redes educativas transnacionales. La “localidad” de dichas redes no tiene por qué ser exclusivamente geográfica: también puede ser temática, o depender del desarrollo de una actividad formativa concreta.

A.3: La reorganización de los sistemas educativos, creando redes educativas telemáticas (RETs) locales, nacionales y supranacionales que estén interconectadas entre sí, así como la reorganización de los sistemas de organización y de gestión de los centros escolares para adaptarlos a la sociedad-red (Castells), creando escuelas-red, colegios-red, universidades-red y centros de formación electrónica en red.

B): Problemas relativos a las actividades educativas en el espacio electrónico.

B.1: Diseñar e implementar tecnológicamente los diversos escenarios educativos (escuelas y campus universitarios virtuales, aulas electrónicas, e-despachos, e-bibliotecas, museos virtuales, ámbitos electrónicos de entretenimiento, diversión e interrelación informal, etc.). Dichos escenarios electrónicos han de permitir el desarrollo de las principales actividades que caracterizan los procesos educativos (estudio, consulta, enseñanza, actividades prácticas, realización de ejercicios, evaluación, interacción entre estudiantes y profesores, colaboración entre estudiantes, etc.). Conviene no olvidar que muchos procesos de aprendizaje no son individuales, sino grupales, razón por la cual hay que prever módulos que puedan ser realizados en grupo, incluidos algunos procesos de auto-evaluación.

B.2: Desarrollar la administración educativa en el espacio electrónico (gestión de matrículas y expedientes, protección de datos, organización y control del tiempo e-escolar, creación y mantenimiento de bases de datos, etc.), usando protocolos y formatos comunes en las redes telemáticas educativas.

B.3: Definir los conocimientos, habilidades, destrezas y competencias mínimas que un ciudadano debe tener en el espacio electrónico en función de su edad y sus capacidades. Ello implica establecer un sistema coordinado de reconocimiento, certificación y homologación de dichos conocimientos y habilidades, sean básicas o específicas para una profesión concreta. Es un problema comparable al de la alfabetización, y suele ser denominado habitualmente **alfabetización digital** ⁽¹⁰⁾.

Cinco trampas ..

B.4: Evaluación de las actividades educativas en el espacio electrónico, que puede producirse en varias fases: autoevaluación, calificación por compañeros de estudio y, finalmente, evaluación formal por profesores. Es preciso analizar y comparar dichas evaluaciones con las obtenidas mediante las técnicas educativas tradicionales, con el fin de comparar qué actividades se desarrollan mejor o peor en el espacio electrónico y cuáles han de seguirse practicando en los escenarios clásicos.

C): Problemas relativos a los contenidos.

C.1: Creación de nuevos materiales e-educativos y de e-entretenimiento (tecnologías multimedia, contenidos en páginas *Web*, videojuegos, realidad virtual) o adaptación de los ya existentes al ámbito cultural y profesional donde se desarrolle la e-enseñanza o la e-formación. Para afrontar este problema se requiere intercambiar mucha información, realizar experiencias piloto, transferir conocimientos y tecnología, etc. En el caso de la educación primaria y secundaria, hay que prestar particular atención al problema de los contenidos violentos y pornográficos en televisión, Internet, los multimedios, los videojuegos y la realidad virtual, que son las cinco tecnologías de la información y la comunicación con mayor incidencia en la educación.

C.2: Desarrollo de la formación profesional en el espacio electrónico. El espacio electrónico genera nuevas profesiones que pueden ser aprendidas en las propias redes educativas telemáticas, al menos parcialmente. También permite la enseñanza parcial de oficios tradicionales con ayuda de las TIC.

C.3: Diseño diferenciado de la e-educación en función de la diversidad (de edad, de cultura, de lengua, de capacidades, de experiencias previas, de la actitud positiva o negativa ante las nuevas tecnologías, etc.). El diseño de contenidos a aprender y habilidades a desarrollar en el espacio electrónico ha de adecuarse a las capacidades de cada cual, incluyendo los problemas derivados de los diversos tipos de discapacidad física.

C.4: Poner en red los materiales educativos en formato TIC ya existentes en los diversos países, así como permitir el acceso libre a los múltiples nichos de conocimiento e información existentes en Internet.

D): Problemas relativos a las personas.

D.1: Formación de maestros y enseñantes especializados en el uso de las TIC en la educación, así como de e-formadores especializados en formación de adultos, profesionales, minorías, etc. De poco sirve introducir artefactos electrónicos en las aulas y en los colegios si los maestros, profesores y tutores no saben utilizarlos educativamente.

D.2: Preparación de los adultos para el espacio electrónico, de modo que el sistema e-educativo permita la formación continua, a la vista del vertiginoso ritmo de cambio tecnológico en el sistema TIC. Este rápido cambio tecnológico hace obsoletos los conocimientos prácticos y las habilidades adquiridas a los pocos años de haberlas obtenido, forzando un reciclaje periódico de las personas para adaptarlas a los cambios tecnológicos que vengan en el futuro.

D.3: Atención a los problemas de salud física y mental que pueda suscitar el uso prolongado de las nuevas tecnologías en la educación (adicciones, patologías, aislamiento, pérdida de realidad, consecuencias fisiológicas, etc.), es decir, desarrollo de un sistema de atención sanitaria y psicológica en el espacio electrónico. Como cualquier otra forma de sociedad, la sociedad de la información genera sus propias modalidades de enfermedad, en particular enfermedades mentales, al ser la mente la que es activa en el espacio electrónico.

Innovación tecnológica y reingeniería ..

E): Problemas económicos y políticos.

E.1: Paliar la **brecha digital** ⁽¹¹⁾ que divide a las personas, los grupos y las sociedades en infopobres e inforricos. Se trata de un problema general de la sociedad de la información, pero resulta particularmente agudo en el caso de los sistemas educativos, al afectar gravemente al principio de igualdad de oportunidades. La Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (2003) ha afirmado precisamente que la e-educación es una de las principales vías para afrontar este problema.

E.2: Financiación de todas esas acciones, para lo cual no bastan los fondos públicos, sino que se requiere la colaboración activa de la iniciativa privada. La Cumbre Mundial de la Información ha debatido la posibilidad de crear un **fondo de solidaridad digital**, que ayudaría a los países menos desarrollados a financiar dichas acciones.

E.3: Estudio y promulgación de legislación educativa convergente entre los diversos países, con los cambios consiguientes en los sistemas jurídicos. En particular, se trataría de ampliar la declaración de derechos humanos de 1948, afirmando el derecho adicional a la e-educación.

E.4: Vinculación entre los agentes educativos públicos y privados con la industria especializada en las nuevas tecnologías, fomentando la colaboración entre las empresas y el sistema educativo. Ello resulta necesario, puesto que buena parte de las nuevas herramientas educativas serían desarrolladas por la iniciativa privada y homologadas por las instituciones educativas.

E.5: Fomento de una cultura de la innovación en las redes educativas telemáticas, en la medida en que la innovación es una de las claves principales del avance y el desarrollo económico

en la sociedad de la

Los mercaderes en la aldea global

información y el conocimiento.

F): Problemas generales.

F.1: Opción por el *software* libre o propietario. En el segundo caso, el riesgo de dependencia tecnológica es mucho mayor, aunque las aplicaciones y los contenidos puedan estar inicialmente más desarrollados. En el caso de redes telemáticas locales, la opción por el *software* de código abierto parece la más sensata, siempre que se desarrollen paralelamente materiales educativos en formato digital.

El código

F.2: Adaptación de los escenarios, contenidos y agentes educativos del espacio electrónico a las especificidades culturales y lingüísticas de cada país, institución o empresa. El espacio electrónico soporta perfectamente una pluralidad de culturas que se interconectan en red.

F.3: Intercambio de experiencias y recursos humanos y tecnológicos especializados en el uso educativo de las TIC. En concreto, es de vital importancia difundir las buenas prácticas que lleguen a tener éxito en unos u otros sectores educativos y de formación.

F.4: Complementar los instrumentos y modelos educativos electrónicos y los tradicionales. La e-educación ha de ser considerada como una implementación de los sistemas educativos clásicos, no como una sustitución de los procesos educativos presenciales.

Estos veintitrés puntos no agotan la problemática suscitada por las TIC en los sistemas educativos, pero proporcionan un panorama de la complejidad del desafío. Es importante subrayar que el espacio electrónico no sustituye ni elimina a los demás espacios sociales (campo, ciudad, sociedad industrial), sino que se superpone a ellos. De la misma manera, la e-educación no reemplaza a la educación tradicional, sino que se añade a ella. Los procesos educativos que se desarrollen en el espacio electrónico han de ser complementarios a los que sigan desarrollándose en las aulas presenciales y en los demás escenarios educativos actualmente existentes. Expandir los procesos educativos al espacio electrónico implica seguir desarrollando e impulsando las acciones educativas en los escenarios físicos y urbanos tradicionales. Como criterio general de equilibrio, la educación electrónica (o educación con ayuda de las nuevas tecnologías) no debe suponer más de un tercio del tiempo escolar.

Aclaración de conceptos

- 5) **Educación no reglada:** desarrollo de actividades educativas fuera de los sistemas educativos oficiales y, en particular, a través de la televisión y otras tecnologías TIC.
- 6) **Espacio electrónico:** nuevo espacio social generado por el **sistema TIC**, en el que las diversas formas de interacción y relación entre seres humanos se producen mediante flujos electrónicos transmitidos y recibidos por artefactos TIC.
- 7) **Redes educativas telemáticas :** Redes telemáticas interconectadas en forma de Intranet para el desarrollo de actividades educativas. También están conectadas a Internet, pero constituyen Intranets para dichas funciones específicas.
- 8) **E-government:** desarrollo de las administraciones públicas en el espacio electrónico (*e-administración*).
- 9) **E-business:** desarrollo de los negocios en el espacio electrónico.
- 10) **Alfabetización digital:** preparación generalizada de los ciudadanos para el uso competente de las TIC y para su intervención activa en el espacio electrónico.
- 11) **Brecha digital:** nueva forma de desigualdad económica y social, característica de la sociedad de la información. Surge por la falta de acceso al espacio electrónico, por la insuficiencia de infraestructuras de redes de telecomunicaciones, por la insuficiente formación digital de los usuarios o por la carencia o el alto coste de las herramientas tecnológicas que permiten intervenir en el espacio electrónico. Ver los debates al respecto en la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (Ginebra, diciembre 2003).

Ampliación de contenidos

- **La academia y el monasterio**
- **Juventud y teléfonos móviles**
- **Educación en el tercer entorno y para el tercer entorno**
- **Declaración de Cochabamba**
- **Alfabetización tecnológica: educando a los niños a crear su propio futuro**
- **Cinco trampas tendidas a la educación**
- **Los mercaderes en la aldea global**
- **Los límites del código abierto**

La academia y el monasterio

Otra de las alegorías posibles para describir el modelo abierto de código fuente es de nuevo la academia, que se asemeja de una forma más directa al modelo que la metáfora de la catedral. Los científicos, asimismo, hacen público su trabajo para que sea utilizado, verificado y desarrollado. Su investigación se basa en la idea de un proceso abierto y autodepurador de errores.

[...]

En líneas generales, se puede afirmar que en el modelo académico el punto de partida tiende a consistir también en un problema o una meta que los investigadores encuentran interesantes desde una óptica personal; entonces ofrecen su propia solución (aun cuando en muchos casos el mero enunciado del problema o la divulgación de un programa sea de por sí interesante).

[...]

Podemos llamar modelo cerrado al opuesto del modelo abierto propugnado por los hackers y la academia. Cerrado, no sólo porque clausura la información, sino porque, además, es autoritario. En una empresa de negocios construida según el modelo del monasterio, la autoridad establece la meta y escoge a un grupo cerrado de personas para llevarla a cabo. Una vez que el grupo ha completado el proceso de puesta a prueba y verificación de los resultados, los demás tienen que aceptar el resultado tal cual. Cualquier otro uso se considerará «uso no autorizado». Podemos de nuevo recurrir a la alegoría del monasterio como una metáfora adecuada para describir este estilo, que encontró un magnífico resumen en una de las reglas monásticas establecidas por san Basilio el Grande en el siglo IV: «Nadie debe preocuparse del método de administración del superior». ¹⁵ El modelo cerrado no admite ni tener iniciativa ni el ejercicio de la crítica que permiten a una actividad ser más creativa y autocorrectora.

[...]

La Academia red

El espíritu de la academia griega y del modelo hacker, sintetizado en la idea de Platón de que «ninguna persona libre debe aprender nada como un esclavo», difiere por completo del espíritu del monasterio (escuela), resumido en la regla monástica de san Benito: «Al maestro corresponde hablar y enseñar; al discípulo estar callado y escuchar». La ironía ha querido que actualmente la academia tienda a modelar su estructura de aprendizaje tomando como base el modelo monástico del emisor-receptor. Ironía que, por lo demás, no hace sino amplificarse cuando la academia empieza a construir una «universidad virtual» y el resultado es una escuela monástica informatizada.

La importancia de la revolución científica del siglo XVII se supone que estribó en el abandono de la escolástica y su sustitución por una ciencia que se afanaba de forma constante en alcanzar nuevos conocimientos. La universidad conservó, no obstante, la jerarquía y el modelo escolástico de docencia, tal como refleja su vocabulario (por ejemplo, «decano» era en su origen el titular de un monasterio). La revolución científica tuvo lugar hace cuatro siglos, pero no encontró ni encuentra su reflejo adecuado en las universidades como base para un aprendizaje basado en la

investigación. No parece lógico esperar que los métodos escolásticos de enseñanza formen individuos modernos capaces de pensar por su propia cuenta ni generen un nuevo saber.

La mayor relevancia del modelo hacker de aprendizaje estriba en recordarnos el potencial existente en la idea original de considerar idénticos el desarrollo académico y los modelos de aprendizaje. Podríamos también utilizar esta idea para crear una Academia red generalizada, en la cual todos los materiales de estudio estarían puestos a libre disposición de cualquiera para su uso, crítica y desarrollo. Al mejorar el material existente en nuevas direcciones, la red no dejaría de producir mejores recursos para el estudio directo de esos temas. A los miembros de la red los impulsaría su pasión por diversos temas y el reconocimiento de sus aportaciones por parte de sus colegas.

Lógicamente, la expansión y el desarrollo continuos de este material, así como su discusión y examen, serían también el único modo que tendría la Academia red para garantizar los méritos de estudio; y, fiel a su espíritu, los méritos superiores serían concedidos a aquellos logros que demostraran ser los más valiosos para el conjunto de la comunidad de aprendizaje. Una lectura al estilo hacker del material con vistas a criticarlo y mejorarlo (es decir, con la perspectiva de hacer algo, y motivarse uno mismo, con ese material) sería mucho más propicia al aprendizaje que la actual tendencia a una lectura sin más.

La Academia red seguiría el modelo hacker al crear un todo interrelacionado que abarcara desde el estudiante principiante hasta el investigador más destacado en un campo concreto. Los estudiantes aprenderían a ser aprendices de investigación desde el principio, debatiendo asuntos con los investigadores, y pasarían luego a estudiar directamente las publicaciones de su campo de investigación.

En la Academia red, cada hito de aprendizaje enriquecería de forma permanente a los demás. En solitario o en compañía de otros, el aprendiz añadiría algo al material compartido. Este modo de plantear las cosas difiere de nuestro modo actual de aprendizaje de usar y tirar, en el cual cada estudiante empieza desde el principio, pasa los mismos exámenes aislado de los otros y nunca se beneficia de las ideas de los demás. Peor aún, terminado el examen el examinador viene a tirar todas las ideas de los individuos a la papelera. Es un proceder tan absurdo como lo sería que cada generación de investigadores tomara la decisión de desechar todos sus resultados [...] y dejara que la siguiente generación volviera a empezar desde cero.

Huelga decir que la realización práctica de la Academia red supone un gran desafío. Por ejemplo, al igual que sucede en el mundo de los hackers e investigadores, es necesaria una estructura guía para la creación colectiva de materiales de aprendizaje. Cuando el material está siendo continuamente adaptado y se expande en nuevas direcciones, aparecen versiones que compiten entre sí. Siempre sucede de este modo en los campos de la programación informática y la investigación científica. Los hackers han resuelto los problemas prácticos que comporta esta dinámica desarrollando lo que dan en llamar «sistemas de versiones concurrentes»: estos sistemas permiten determinar en qué medida las versiones concurrentes difieren tanto respecto de la versión ya existente como unas de otras entre sí. En un plano más teórico, el problema puede resolverse mediante la introducción de evaluadores. Con la ayuda de un sistema de versiones concurrente, un grupo autoorganizado de evaluadores puede decidir entre las diversas versiones y combinar sus ideas, si es necesario.

Una vez que el hacker nos ha recordado la plena importancia que reviste el modelo académico, resultaría muy extraño que continuáramos nuestra práctica actual de suministrar sobre todo resultados a los estudiantes, sin llegar a inculcarles el modelo académico: un proceso colectivo de planteamiento de problemas, de reflexión sobre los mismos y de formulación de soluciones; un proceso impulsado por la pasión y por el reconocimiento, de las aportaciones socialmente valiosas. La esencia de la academia no reside en sus logros individuales, sino en el propio modelo académico.

Himanen, Pekka: *La ética del hacker y el espíritu de la era de la información*, Ediciones Destino, Barcelona, 2001, pp. 88 y ss.

Juventud y teléfonos móviles

Santiago Lorente
Profesor de Sociología
E.T.S.I. de Telecomunicación
Universidad Politécnica de Madrid

En España hay 33 millones de teléfonos móviles, cifra a la que se ha llegado en sólo una década. Si tenemos en cuenta que se necesitaron más de 80 años para alcanzar los 17 millones de teléfonos fijos actualmente existentes, ello nos da una idea del desarrollo expansivo que el móvil ha tenido en nuestra sociedad. Revolución social, para unos y, para otros, revolución tecnológica, lo cierto es que la telefonía de bolsillo constituye un fenómeno sociológico en el que la juventud participa de forma muy activa..

Santiago Lorente, profesor de Sociología de la E.T.S.I. de Telecomunicación de la U.P.M. ha estudiado la relación intensa que se ha establecido entre los jóvenes y el teléfono móvil, en un interesante trabajo de investigación cuyos resultados más importantes nos resume a continuación.

En el año 2002, y a propuesta del autor de este artículo, el Instituto de la Juventud (INJUVE), dependiente del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales decide abordar una pequeña investigación sobre la peculiar relación entre juventud y teléfonos móviles, que, como sabrá el lector por mera observación, es altamente intensa. El INJUVE, además, lo consideró un proyecto de suma novedad y actualidad, por estar en la boca de todo el mundo.

Dado que se carecía de presupuesto para abordar una investigación en España, se decidió hacer un número de la revista "Estudios de la Juventud", con artículos escritos por amigos y colegas universitarios de quien esto escribe, procedentes de Finlandia, Noruega, Bélgica, Holanda, Alemania, Francia, Italia, Rusia, Japón y Estados Unidos. El número está a disposición de quien esté interesado. En estos momentos, y debido al enorme éxito que ha tenido la publicación, está a punto de salir una edición en inglés, en formato de momento sólo electrónico, en la web del INJUVE. El número de la revista arranca con un artículo resumen de todos los demás.

La primera conclusión es que los resultados son prácticamente homologables y semejantes para toda Europa e incluso Japón, mientras que Estados Unidos, el Imperio, por una vez anda rezagado. Las tasas de penetración de móviles, en general, y sobre todo entre la juventud, están a aproximadamente la mitad de las europeas y japonesas. Otra constatación es que Rusia está haciendo todos los esfuerzos posibles, pero de momento el fenómeno de la telefonía móvil sólo se da, de forma algo sustantiva, en Moscú y San Petesburgo. A continuación puede ver el lector, de forma harto sintética, las principales conclusiones de las distintas investigaciones.

Teléfono personal vs. teléfono móvil

Los jóvenes ven en el teléfono móvil un instrumento personal, individual, más que móvil (o portátil). El hecho de que muchas llamadas se hagan desde el propio dormitorio del joven, en su casa, atestigua el hecho de que lo que quieren es privacidad, libertad, y no sentirse presionados por la posible vigilancia y control ajeno, sobre todo paterno y materno. Además, la "personalización" se ve en la manera cómo decoran su teléfono con rasgos propios e intransferibles: color de la carcasa, tipos de pantallas, sonidos... Véase un posible modelo de "teléfono/joya", por el que el teléfono pasa a ser un objeto de belleza femenina. El autor noruego sugiere que la primera posesión del teléfono móvil juega el papel de lo que en antropología se llama el "rito de paso", es decir, el tránsito entre la niñez y la adolescencia. Lo que antaño era el reloj de pulsera, por ejemplo, hoy es el móvil.

El móvil como GPS

Muchos padres que compran el móvil a sus hijos, y sobre todo a sus hijas, lo hacen

pensando, equivocadamente, más en la función de "GPS", esto es, de "localizador" de los hijos. A los progenitores les angustia la hostilidad del espacio extra-doméstico, especialmente el urbano, y quieren sentir tranquila su conciencia sabiendo "dónde están mis hijos" (sobre todo mi "hija"), esperar su llamada para "ir a buscarlos"... Sin embargo, esto da lugar a toda clase de engaños, puesto que muchos jóvenes mienten al decirles a sus padres "dónde están". De hecho, como sabrá el lector, el móvil con función GPS ya se vende en algunos países, igual que en los coches. Las autoras italianas hablan del "simulacro", metáfora muy calderoniana, por cierto, por la que los padres simulan el rol de controlar a sus hijos, sin conseguirlo del todo, y los hijos simulan el rol de ser totalmente libres, sin conseguirlo tampoco del todo.

Identidad grupal

En el mundo occidental actual no existe apenas conflicto inter-generacional, simplemente porque hay poco "contacto" inter-generacional. Parece que, como nunca antes, la intensidad de los contactos son "intra-generacionales". El chiste de Forges, que se adjunta, aunque muy ingenioso y simpático, muestra caricaturísticamente el deficiente modo de relación padre-hijo.

Los jóvenes quieren estar comunicados con sus iguales, y sobre todo, con los muy amigos entre sus iguales. Los contactos son fundamentalmente "chico-chico" y "chica-chica", hasta que los primeros (y bellos) impulsos sexuales acercan los géneros, y los contactos se tornan más en "chica-chico" o "chico-chica". Pandas y grupos pequeños son la base de los contactos con los móviles. Y se hace con total compulsión. Ahí radica el principal secreto del éxito de los móviles entre la juventud.

Hermandad virtual

Las familias son cada vez menos numerosas en Occidente, por lo que ni la "parejita" es ya una pauta de natalidad. El "hijo único" empieza a emerger como una gran realidad. Por otro lado, la "nueva economía" traída por el sistema económico prevalente (nuevamente el "Imperio") conlleva larguísimos horarios laborales, tanto para el hombre como, crecientemente, para la mujer. Se puede ver, como buen indicador, en las horas de tapones de tráfico y de congestión en el transporte público (7-9 de la mañana y 7-9 de la noche, luego se trabaja o se está fuera de casa 12 horas, en muchos casos). La consecuencia dramática es la soledad del hijo y de la hija, o de los pocos hijos, que permanecen solos, o con "canguros", en el hogar, desde las 5 de la tarde que salen del cole o instituto, hasta las 8 o las 9 que llegan sus padres. Y éste parece ser el caldo de cultivo de una gran mayoría de llamadas del teléfono móvil: comunicarse compulsivamente, desde la soledad, con los iguales que no están a su lado.

Recados, más que tertulias

Los contenidos de las llamadas telefónicas, muy posiblemente debido a su (todavía) alto coste, toman generalmente la forma de recado: "nos vemos a las 7", "fulanita me ha dicho que...". Esta brevedad es también aplicable, por razones de constricción de espacio, a los mensajes escritos. Los recados también toman la forma de expresión de sentimientos: "¿Qué tal?", "estoy jodido"... y, cuando se da el momento de acercamiento sexual, los tópicos mensajes de "te quiero", "eres muy bonita"... En todo este contexto de brevedad se puede ver la compulsión por la comunicación, en un espacio físico en el que no es fácil verse cara a cara. En el cuadro adjunto puede verse la frase "Te quiero" en los distintos idiomas de los artículos de la revista que estamos comentando.

El lenguaje de los mensajes escritos

Muchos adultos, como casi siempre en la historia de la humanidad, son conservadores y temerosos, y ven en la forma del mensaje escrito un peligro contra la pureza de la lengua. Pero se olvidan que el tam-tam, el humo, las hogueras, los faros, las linternas, las banderolas, las palomas mensajeras y hasta el telégrafo (con el lenguaje del Morse) son modos comunicacionales en los que la pauta siempre es la máxima brevedad de código para expresar el máximo contenido de información. Ése es el algoritmo prevalente. También se puede ver esta regla en los ideogramas de

estaciones y aeropuertos, en los "smilies" del correo electrónico y en muchas otras ocasiones. Los mensajes escritos no son excepción, sino una aplicación más, dentro de la historia de la humanidad, de dicha pauta. En el lenguaje juvenil del mensaje escrito, que por cierto sigue las mismas reglas en todo el mundo, se usan números por sílabas, o una sola letra por sílaba (omitiendo las vocales, como en el hebreo), acortando las palabras (como en la taquigrafía y la estenotipia), en fin, Á como hemos hecho toda la vida en los apuntes de clase y lo siguen haciendo nuestros alumnos sin que nadie se rasgue las vestiduras!

A modo de reflexión final

"Eadem sed aliter", dijo Quintiliano. Lo mismo, pero de forma distinta. He ahí la gran conclusión del trabajo que aquí presentamos. La comunicación es un hecho consustancial en la especie humana. Es más, investigadores tan conocidos y reconocidos como Juan Luis Arsuaga, co-director de los yacimientos de Atapuerca, llegan a hipotetizar que la desaparición de los neandertales se podría haber debido a su menor capacidad de comunicación, a partir del análisis de su equipo fonador, por lo que sucumbieron ante la prepotencia comunicacional de los cromagnones. La comunicación, además, ha sido siempre particularmente más intensa entre los jóvenes, para desarrollar mejor las potencialidades de la especie viva a la que pertenecen. Por ello hacen hoy lo mismo que siempre, es decir, comunicarse, aunque con una intermemediación instrumental nueva, bella, sencilla de usar, potente y hasta barata: el teléfono móvil.

<http://www.upm.es/informacion/revista/htdocs/n54/revista54-.html>

Educación en el tercer entorno y para el tercer entorno

Si aceptamos que las TIC generan un nuevo espacio social y no se limitan a ser medios de información y comunicación, las consecuencias que se derivan son muchas. Los seres humanos siempre han educado a sus hijos para el primer entorno (el campo), normalmente a través de la familia y de la tribu. Puesto que nuestro primer entorno más inmediato es nuestro cuerpo, a un niño hay que enseñarle a comer, hacer sus necesidades, limpiarse, andar, correr, saltar, caerse, bailar, nadar, protegerse del frío, de la lluvia y del calor, hablar, cantar, etc., como luego a cazar, pescar, cultivar los campos, cuidar los animales o practicar un oficio aceptado por la comunidad «natural» a la que pertenece. La lengua materna es el instrumento educativo principal en el entorno rural por lo que respecta a la comunicación, como la tradición oral lo es para la memoria, los juegos y fiestas locales para la diversión y el entretenimiento, los cinco sentidos para los procesos perceptivos, el cuerpo para ganarse la subsistencia y los recursos naturales para generar riqueza. No hay que olvidar que muchas culturas humanas han subsistido durante siglos orientando sus procesos educativos exclusivamente hacia el primer entorno. Y todavía subsisten. En culturas de este tipo no hay derecho a la educación, pero sí educación.

Con la aparición de las ciudades y los Estados, surge una nueva institución social, la escuela, que refuerza y desarrolla los procesos educativos antes mencionados, pero también introduce otros nuevos, orientados a formar a los alumnos para el segundo entorno, es decir, para poder actuar eficientemente en los ámbitos urbanos e industriales. Ello implica enseñar a leer, escribir, contar, respetar las normas sociales, moverse por una ciudad, conducir, etc. En último término, se trata de transmitir aquellos conocimientos que permitan a los estudiantes actuar eficientemente en los diversos escenarios urbanos, y en concreto a ganarse la vida en ellos (tener un oficio y un puesto de trabajo en la ciudad). En el segundo entorno, la escritura es el gran instrumento educativo, por su enorme potencialidad para comunicarse, memorizar y transmitir información y conocimiento (ciencias, artes...). Pero también hay que aprender los juegos y diversiones propias de la ciudad, así como modificar numerosos procesos perceptivos, que pasan a depender de los múltiples códigos simbólicos que estructuran la vida urbana (normas de circulación, señales, leyes, regulaciones económicas, sistemas de nombres propios, etc.). Este tipo de educación se imparte al principio para las clases pudientes, pero a partir de la Revolución francesa comienza a ser un derecho universal para todos los ciudadanos de un país, siendo el Estado quien asume la responsabilidad de organizar y mantener los diversos sistemas educativos (preescolar, primaria, secundaria, formación profesional, enseñanza universitaria, etc.). Aunque hay instituciones privadas, ante todo religiosas, que toman a su cargo algunas fases de la educación, por lo general el principal agente educativo es el Estado, que es quien promulga y desarrolla el principio constitucional del derecho universal a la educación. Podrá parecer una trivialidad, pero es importante subrayar que aunque en el segundo entorno haya agentes educativos, hablar del derecho a la educación implica situarnos en un marco estatal, es decir, en el corazón del segundo entorno, puesto que el Estado-nación es la forma social predominante en dicho espacio social. La educación reglada está estatalmente reglada. Ello implica que las acciones educativas se desarrollan conforme a reglas, objetivos, escenarios e instrumentos homologados por el Estado. Todos los niños y niñas han de pasar por ello, en principio en condiciones de igualdad de oportunidades. De todas estas regulaciones estatales queda muy poco en el espacio electrónico, y por ello se produce un profundo cambio de valores, que se manifiesta en dudas, rechazos, exclusiones y desigualdad de oportunidades.

No hay que olvidar que en el segundo entorno hay otro gran agente educativo, aparte de la familia, la escuela y el Estado, a saber: la calle. Muchos niños y niñas han

aprendido mucho más en las calles de las ciudades que en sus casas o escuelas. El principal imperativo del derecho estatal a la educación reglada consiste en sacar a los niños de sus casas y de las calles durante unas cuantas horas diarias, trasladándolos a escenarios especialmente diseñados para desarrollar en ellos procesos educativos: aulas, patios de colegio, bibliotecas, museos, etc. Ésta es la acción ilustrada por excelencia, que desarrolla el derecho a la educación en base al principio de igualdad de oportunidades, llegando a considerar como un delito que las familias no lleven a sus hijos a la escuela obligatoria. Dicho de otra manera, el derecho a la educación no sólo es un derecho. En el segundo entorno, e incluso en el primero, también es una obligación.

En los nuevos escenarios electrónicos (televisión, videojuegos, multimedios, Internet, realidad virtual, etc.) se aprenden muchas cosas y por ello los jóvenes dedican mucho tiempo a dichas interfaces con el tercer entorno. Genéricamente hablando, la gran mayoría de niños y niñas actuales son autodidactas en el espacio electrónico. Aprenden por sí mismos a zapear en la televisión, a navegar por Internet, a jugar con las consolas electrónicas o a utilizar los CD-ROM multimedia. La utilización de dichos artefactos, más el teléfono móvil, se está convirtiendo en un signo de identidad generacional. Aun siendo autodidactas, los jóvenes manejan los artefactos de conexión al tercer entorno con mucha mayor habilidad que sus mayores, hasta el punto de que puede afirmarse que el espacio electrónico es ante todo un espacio de oportunidades (y riesgos, claro está) para los jóvenes. Las escuelas están tardando en adaptarse al nuevo espacio social (hoy por hoy apenas se ha iniciado este proceso) y los Estados no lo controlan, pese a que el crecimiento del tercer entorno es vertiginoso en otros sectores de la acción social (guerra, banca, investigación científica, comercio electrónico, espectáculos, ocio, delincuencia, etc.). Sólo en los últimos años algunos Estados desarrollados han empezado a diseñar planes educativos para el tercer entorno, que todavía no son operativos, o lo son para muy poca gente. En general cabe decir que el derecho a la educación basado en el principio de igualdad de oportunidades no existe en el tercer entorno y que los niños y niñas son autodidactas en el espacio electrónico, es decir, aprenden informalmente lo que buenamente pueden en sus calles y plazas (televisión, videojuegos, Internet, etc.). En el nuevo espacio social todavía no hay escenarios específicamente diseñados para la educación, o son muy pocos. Es una de las tareas a hacer, aunque no la única. Además de crear los escenarios telemáticos educativos (aulas virtuales, escuelas y universidades electrónicas, Intranets para la educación, programas televisivos específicos, videojuegos homologados y adecuados a las edades, etc.), hay una enorme labor de formación de agentes educativos a llevar a cabo. No hay que olvidar que la gran mayoría de los maestros y profesores son analfabetos funcionales en el nuevo espacio social, ni que la didáctica del tercer entorno todavía no ha dado sus primeros pasos. Otro tanto cabe decir de la organización de centros e-educativos, de la creación de redes educativas, de la evaluación de resultados, medios docentes, profesores e instituciones, etc. Las tareas a llevar a cabo son muchas y el orden en que se hagan es muy relevante.⁶ Pero todavía más importante es dilucidar quiénes van a ser los agentes sociales para esa política educativa en el espacio electrónico. Como trataré de mostrar al final, éste es uno de los puntos cruciales a dilucidar: quién garantiza el derecho a la educación en y para el espacio electrónico.

Echeverría, Javier: *Ciencia y valores*, Ediciones Destino, Barcelona, 2002, pp. 263 y ss.

Declaración de Cochabamba

Los países de la región, conscientes de la importancia que tiene la educación de los niños, jóvenes y adultos, han realizado esfuerzos para cumplir los objetivos del proyecto desde su creación en 1981. Se acusan avances en algunos países, sobre todo en la cantidad de niños que ingresan a la escuela. Sin embargo, la región en su conjunto no ha logrado aún cumplir en su totalidad los objetivos planteados.

Los gobiernos reiteramos nuestro compromiso con los objetivos del Proyecto Principal de Educación de alcanzar una escolaridad básica para todos, de alfabetizar a la población de jóvenes y adultos, y completar las reformas necesarias para mejorar la calidad y la eficiencia en la educación.

En América Latina y el Caribe todavía existen alrededor de 40 millones de analfabetos mayores de 15 años, que representan más del 11% de la población total de esta región. Esta situación limita los derechos humanos y ciudadanos de estas personas, y se convierte a la vez en un obstáculo para el aprendizaje de sus hijos. Cada país debe continuar buscando métodos eficaces para erradicar el analfabetismo, incluyendo la utilización de la radio y la televisión.

Por otra parte, no se ha logrado garantizar la educación básica para todos, ya que una parte de los niños no ingresa a la escuela, y subsisten tasas significativas de repitencia y deserción escolar, que impiden que todos terminen la educación primaria. Los gobiernos continuarán priorizando la cobertura en la educación básica hasta lograr que todos los niños y niñas en edad escolar ingresen al sistema educativo y lo culminen.

Además, es necesario realizar mayores esfuerzos por ofrecer servicios educativos de mejor calidad, buscando la equidad, puesto que persisten serias diferencias entre los países y al interior de ellos. El primer estudio regional comparado del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (1999) mostró la existencia de estas diferencias y la importancia en los logros de aprendizaje de factores asociados como: la profesionalidad y la dedicación de los docentes, el clima escolar, el nivel educativo de la familia, y la disponibilidad de libros y materiales educativos en las escuelas. Reconocemos que el actual panorama social de la región condiciona las posibilidades de la educación: 220 millones de personas en América Latina y el Caribe viven hoy en situación de pobreza.

La actual globalización de los mercados excluye a un número creciente de personas de los beneficios del desarrollo social y económico, por las limitaciones en su formación educativa que no les da la posibilidad de insertarse positivamente en dicho proceso.

Reconocemos también que hay signos de esperanza para hacer efectivas las potencialidades de la educación como factor determinante del desarrollo humano. La presente culminación de una etapa sostenida de crecimiento en la expansión de servicios y cobertura de la educación básica en un contexto de búsqueda de su mayor calidad y equidad, ha representado un efectivo esfuerzo de los gobiernos y de cooperación entre países, así como una creciente incorporación de nuevos actores. Hoy tenemos mayor claridad sobre la necesidad de promover una educación a lo largo de toda la vida en múltiples e interactivos ambientes humanos y educativos y de dar más importancia a los valores; aspiramos a que nuestra educación sea fortalecida sobre un aprendizaje orientado a posibilitar el ser, el hacer y conocer y a favorecer la convivencia humana, asumiendo como factor positivo nuestra rica diversidad étnica y cultural.

Por ello, luego de conocer y analizar los informes y propuestas presentados en la reunión,

Declaramos:

Que sin educación no hay desarrollo humano posible. Si bien la educación, por sí sola, no elimina la pobreza ni es capaz de forjar las condiciones de sostenido crecimiento económico y bienestar social, sigue siendo la base de crecimiento personal y factor determinante para mejorar significativamente el acceso igualitario a las oportunidades de mejor calidad de vida. Ello refuerza nuestra convicción que la educación es ante todo un derecho básico de las personas y que los Estados, a través de sus gobiernos, tienen la responsabilidad ineludible de hacerlo efectivo. En una región con crecientes desigualdades sociales, el fortalecimiento y la transformación de la educación pública constituye mecanismo clave para una democratización social efectiva. Esto requiere urgentes políticas económicas, sociales y culturales que apoyen las educativas orientadas fundamentalmente a atender a los grupos excluidos y marginados de América Latina y el Caribe para que superen su actual exclusión de una educación de calidad.

Que en un mundo plural y diverso América Latina y el Caribe tienen mucho que ofrecer si aprovechan la riqueza de su diversidad de etnias, lenguas, tradiciones y culturas. Para ello, nuestra educación no sólo debe reconocer y respetar la diversidad sino también valorarla y constituirla en recurso de aprendizaje. Los sistemas educativos deben ofrecer oportunidades de aprendizaje a cada niño, joven y adulto, cultivando la diversidad de capacidades, vocaciones y estilos, particularmente sus necesidades educativas especiales. Es responsabilidad de los Gobiernos y de las sociedades respetar plenamente este derecho, haciendo todos los esfuerzos a su alcance para que las diferencias individuales, socioeconómicas, étnicas, de género y de lengua, no se transformen en desigualdad de oportunidades o en cualquier forma de discriminación.

Que se requiere un nuevo tipo de institución educativa. Es imprescindible que las instituciones educativas sean más flexibles, con alta capacidad de respuesta, y dotadas de una efectiva autonomía pedagógica y de gestión. Darles apoyo suficiente para que organicen y ejecuten sus propios proyectos educativos respondiendo a las necesidades y diversidad de la comunidad que atienden, construidos de manera colectiva, y que asuman - junto a los entes estatales y los otros actores - la responsabilidad por los resultados. Esto requiere que los gobiernos provean los recursos financieros, humanos y materiales para todos los establecimientos educacionales bajo su responsabilidad, con énfasis en los que atienden a poblaciones de mayor pobreza.

Que siendo la educación un derecho y deber de cada persona, compartido por la sociedad, es necesario crear mecanismos adecuados y flexibles que aseguren una sostenida participación de múltiples actores y se incentiven prácticas intersectoriales en el campo de la educación. Los mecanismos de integración deben estar referidos a los distintos ámbitos del quehacer educativo, comenzando con la familia, el aula y la institución escolar y priorizando su vinculación con el desarrollo local. Es condición necesaria para aumentar la participación de la comunidad en la educación que el Estado asuma un efectivo liderazgo estimulando la participación de la sociedad en el diseño, la ejecución y la evaluación de impacto de las políticas educativas.

Que la condición de la juventud, como grupo social estratégico en América Latina y el Caribe, reclama respuestas educativas específicas que posibiliten al joven habilidades

para la vida, el trabajo y la ciudadanía. La Educación Secundaria debe ser asumida como prioridad en aquellos países que hayan universalizado la educación primaria. La opción por incentivar nuevas y flexibles formas de aprendizaje constituirá una respuesta para los adolescentes y jóvenes en situación de pobreza y marginalidad, que abandonan la educación formal sin haber tenido acceso a una educación de calidad. La realidad del actual mercado laboral en un contexto de pocas oportunidades de empleo formal, demanda propiciar una adecuada formación para el trabajo, superando barreras para realizar una transición eficaz entre el sistema escolar y el mundo laboral. Asimismo, los crecientes problemas de violencia juvenil dentro y fuera de los centros educativos, de drogadicción, de embarazo y paternidad precoces así como la escasa participación ciudadana de los jóvenes, requieren el refuerzo en la formación de valores y urgentes respuestas educativas y sociales.

Que es necesario ampliar los focos de atención educativa de manera formal y no formal hacia grupos de población infantil y adulta aún insuficientemente considerados en las actuales estrategias nacionales y cuya educación es condición necesaria para mejorar la calidad y equidad en los aprendizajes a lo largo de la vida. El cuidado y desarrollo integral de la primera infancia con enfoques centrados fundamentalmente en la familia y en el generalizado acceso a la educación inicial, debe ser pilar fundamental de toda buena educación. La educación de las personas adultas en su doble condición de sujetos de aprendizaje y de padres interesados en la educación de sus hijos debe formar parte de los propósitos y tareas de las reformas educativas. Todo ello es responsabilidad de los gobiernos y de las sociedades para garantizar la igualdad de oportunidades educativas y mejores ambientes familiares para los aprendizajes.

Que el uso pedagógico de las tecnologías de la información y comunicación debe darse en el marco de un proyecto social y educativo comprometido con la equidad y la calidad. Un claro desafío de los próximos años será la construcción de un modelo escolar en el que alumnos y docentes aprendan a utilizar la tecnología al servicio de sus respectivos procesos de aprendizaje. Sin embargo, no podemos olvidar que la opción por hacer más eficientes esos aprendizajes debe considerar más las potencialidades de las personas - y muy particularmente de los profesores - y el respeto a las identidades culturales, antes que las propias promesas de la tecnología. La utilización de ésta potenciará la educación a distancia y la constitución de redes de aprendizaje que hagan efectivo el principio de la educación a lo largo de toda la vida. La introducción de tecnologías - como la computación - en las escuelas debe asumirse como factor de igualdad de oportunidades, asegurando la democratización en el acceso a ellas.

Cochabamba, Bolivia, 6 de Marzo de 2001

Alfabetización tecnológica: educando a los niños a crear su propio futuro.

Alliance for Childhood, *Ilusión educativa: una crítica al uso de la computadora en la infancia.*

http://www.allianceforchildhood.com/projects/computers/computers_reports_fools_gold_spanish.htm

La "alfabetización de la tecnología" se está convirtiendo cada vez más en una meta explícita de las escuelas a lo largo del país. Pero muy pocos educadores, padres o creadores de políticas educativas tienen una idea clara de lo que ellos quieren significar con esta frase. En el sentido más amplio, la alfabetización tecnológica comienza en una edad temprana, de una manera informal, mucho antes de que los estudiantes comiencen a utilizar las computadoras. Mientras que ellos golpean cacerolas y sartenes para hacer música o inventan nuevos juegos con palos y cuerdas, los niños pequeños pasan gran parte de su tiempo desarrollando sus capacidades instrumentales. La vida de los niños está llena de tecnologías de todo tipo, y desarrollan gradualmente una variedad de relaciones con una gama entera de instrumentos. Por lo tanto, el primer desafío en la dirección de este asunto es ampliar nuestro propio concepto de la alfabetización tecnológica más allá de su enfoque estrecho sobre habilidades en la computadora. Los estudiantes mayores deben eventualmente afrontar bien conscientemente el impacto profundo y penetrante que las tecnologías de todas las clases – de las más simples a las más complejas -han tenido, y tendrán, en sus propias vidas y en la sociedad. Como padres y maestros, podemos ayudarles a alcanzar esta clase de sofisticada alfabetización en la tecnología. Debemos comenzar reconociendo que hay por lo menos tres aspectos principales para esta tarea:

1. - Saber utilizar u operar una herramienta particular.
2. - Entender, al menos de una manera rudimentaria, cómo trabajan.
3. - Desarrollar la capacidad de pensar críticamente, por uno mismo, sobre el dominio completo del diseño, uso y adaptación de las tecnologías para servir a las metas personales, sociales, y ecológicas en formas que sostendrán la vida en la tierra.

Desafortunadamente, cuando tiene que ver con la alta tecnología, las escuelas generalmente se enfocan solamente en el primer nivel. Es el más simple de aprender, pero también el menos importante para los estudiantes, dado lo rápido que cualquier herramienta de alta tecnología se vuelve desactualizada. Las escuelas descuidan con frecuencia el segundo, dejando incluso a los estudiantes mayores, sentirse perplejos o intimidados por el funcionamiento interno de sofisticados hardware y software. Y casi de manera uniforme ignoran el tercero, que es, de los tres aspectos, el más crítico y el más apropiado para la educación pública.

En una democracia, el sentido de la alfabetización tecnológica es preparar a los estudiantes para que sean ciudadanos moralmente responsables, participantes activos en la formación de un futuro tecnológico para la nación, en vez de reaccionar simplemente ante él como un consumidor pasivo. Después de todo, todas las tecnologías tienen efectos sociales y muchas han tenido también profundas repercusiones morales y políticas. Ninguna tecnología es el resultado de fuerzas inevitables. Su diseño y su patrón de uso reflejan un conjunto de opciones humanas - algunas explícitas y otras tácitas. Por esta razón, es posible imaginar diseños y patrones alternativos de uso que pudieran haber resultado –o aun resultar- de diversas opciones.

Ayudar a los estudiantes a formar parte de este tipo de decisión democrática es un nuevo mayor desafío para los educadores, precisamente porque las tecnologías de avanzada se han hecho tan dominantes en nuestra cultura. En esencia, cuanto mejor nuestras escuelas y universidades eduquen a los estudiantes para esta clase de previsor ciudadanía tecnológica será más crítico para el futuro de la democracia, que cuanto mejor entrenen a los estudiantes para operar la última generación de computadoras.

Considerando la importancia en la preparación de los jóvenes para las responsabilidades morales en la toma de decisiones sobre la tecnología, parece escandaloso cuan pequeño es el espacio que ocupa este tema en las discusiones públicas sobre la educación. Con el interés de provocar, por lo tanto el intercambio, ofrecemos aquí cuatro sugerencias para los educadores, padres y creadores de políticas que estén interesados en desarrollar acercamientos más serios a la alfabetización tecnológica.

En la niñez y al menos a través de toda la escuela elemental, concentrarse en desarrollar el propio poder interno de los niños, sin explotar el poder externo de la máquina

Los maestros conocedores y preocupados, no las máquinas, son los más capacitados para mediar entre los niños pequeños y el mundo. Los instrumentos de baja tecnología como las crayolas, acuarelas, y el papel alimentan las capacidades internas del niño y lo animan a libremente entrar, relacionarse directamente, y entender el mundo real. Los objetos simples, como los bloques, las pelotas, y las cintas estimulan conexiones entre el rico mundo de la imaginación del niño y el mundo físico igualmente rico de una forma tal que ninguna máquina compleja y simbólica puede.

De la misma manera, un maestro dedicado, que ayude a dibujar el mundo interno del niño junto con la realidad del mundo exterior, es un modelo mucho más apropiado e inspirador para que el niño imite que una máquina programada. Una reciente investigación confirma la importancia de tales fuertes enlaces emocionales entre los niños y adultos vivos y cariñosos para un desarrollo intelectual saludable.

Tal énfasis en los primeros grados de la escuela aumentará también la confianza de los niños en sus propias habilidades y su propia identidad como aprendices activos y competentes. Esto los preparará para relacionarse, más tarde, con tecnologías más avanzadas como instrumentos que ellos pueden aprender a operar, con la misma seguridad y sentido de competencia personal que ellos desarrollaron usando las tecnologías más simples. [...]

En contraste, los niños entrenados desde edades más tempranas con las expectativas de que necesitarán de las computadoras incluso para las lecciones más elementales pueden experimentar el aprendizaje como una manipulación de hechos al azar almacenados en una caja electrónica fuera de sí mismos, detrás de una pantalla, que aparentemente lo sabe todo. [...]

El acercamiento que aquí se recomienda, es tan práctico como pedagógicamente sano. Los padres que se preocupan por la mecanografía de su niño, el procesamiento de textos, las hojas de cálculo, y las habilidades en la búsqueda en el Web (el miedo subyacente es, por supuesto, alcanzar una vida decente) deben considerar lo que cada instructor tecnológicamente experimentado sabe: que todas estas habilidades pueden ser enseñadas en un semestre a estudiantes mayores. ¿Realmente deben los alumnos de kindergarten ser entrenados a operar maquinaria de alta tecnología para

alcanzar un salto inicial hacia las habilidades laborales? ¿Esta acaso nuestra perspectiva económica actual tan desesperada o el desarrollo de la autonomía de nuestros niños tan inconsecuente como para eso?

1. Infundir el estudio de la ética y la responsabilidad en cada programa de adiestramiento tecnológico ofrecido en la escuela.

Dado el impacto profundo de la informática en la vida contemporánea, tenemos una apremiante responsabilidad educativa de dirigir la atención de nuestros estudiantes a los aspectos sociales relacionadas con ella. Ello comienza con tareas simples y directas tales como enseñar un buen “Netiquette” – las maneras apropiadas del comportamiento en la comunicación en línea – antes de que los estudiantes tengan su propia cuenta de correo electrónico. Ello se extiende a cuestiones complejas en cuanto a la responsabilidad global y la conciencia cultural, que debería ser un requisito previo al acceso Web. [...]

En la era de telecomputación global el rango de las acciones de cada persona es enorme. Por lo tanto, así son, también, las responsabilidades de cada uno. [...]

Enviar jóvenes al mundo con una gran habilidad en la operación de estas máquinas pero sin ninguna instrucción ética para dirigir su uso, es irresponsable educacional y socialmente.. La verdadera alfabetización tecnológica estará basada en una investigación de los aspectos éticos que abordan el uso de tecnologías poderosas. El enfoque en el cuestionamiento ético debe continuar a lo largo del tiempo que estas poderosas tecnologías estén asequibles a la disposición de los estudiantes en la escuela.

2. Para estudiantes de secundaria, considerar como parte central del currículo el hacer el estudio de los fundamentos de como trabajan las computadoras.

Para los estudiantes, una cosa es, simplemente aprender a utilizar las computadoras. Pero para desarrollar cualquier control real sobre estas, los estudiantes deben entender cómo las tecnologías de la información se insertan en la historia del uso de las herramientas por parte de la humanidad, y cómo las computadoras hacen su trabajo. Formalizando este estudio las escuelas pueden ayudar a los estudiantes de secundaria a desmitificar gradualmente las cajas negras de lo que, de otra manera, al aceptarse sin pensar, ganan una autoridad inapropiada sobre nuestras vidas.

Sin embargo es un trabajo difícil ayudar a los estudiantes a disponer de una comprensión profunda de la historia y de la tecnología sobre la que se basan las computadoras, - de la misma forma que es difícil la enseñanza de la física o de la historia americana. Si existe una tecnofobia en la educación, esta es la poca voluntad de los educadores y las escuelas para realizar esta difícil tarea, confrontando genuinamente a la computadora. Al igual que la triste historia de la televisión, el curso más fácil es justamente abandonar a nuestros niños a cualquier cosa que la tecnología entrega. Y, como con la televisión, el curso más fácil es también el menos saludable.

Un curso en la escuela secundaria que comenzase con los fundamentos de circuitos eléctricos simples y avanzase con el diseño fundamental de televisores y computadoras ayudaría a corregir esta omisión. La comprensión básica de estas tecnologías comenzaría a contrarrestar el temor y el respeto que los niños y los adultos a menudo prodigan hoy a las máquinas.

Para entender mejor los principios básicos de como funcionan las computadoras, los estudiantes podrían desmontar y volver a montar una versión muy simple de una computadora. Podrían aprender que son los algoritmos, el tipo de tareas para las cuales el procesamiento algorítmico de la computadora es eficiente, y aquellas para las cuales son menos útiles. Pudieran aprender, por ejemplo, porque las computadoras han sido perfectamente diseñadas para ordenar y manejar grandes volúmenes de información, que puede ser fácilmente categorizada. [...]

Esto estimularía un pensamiento crítico acerca de para que es buena la tecnología, y para que lo que no es tan buena.. Los estudiantes estarían preparados entonces para analizar por sí mismos el inmenso abismo que existe entre los dones espectaculares de la mente, el cuerpo, y el corazón que implícitamente lleva un ser humano y la infinitamente más estrecha gama de operaciones que define la máquina más avanzada. Ellos podrían llegar a reconocer que la computadora, por su propia naturaleza de maquina lógica, es capaz de incorporar mas tendencias, sesgos, prejuicios, asunciones, imperativos culturales y agendas ocultas que cualquier otra tecnología nunca antes desarrollada. Y ellos serían urgidos intelectualmente a explorar por si mismos cuales son esos sesgos.

1. Hacer de la historia de la tecnología como fuerza social, una parte de la enseñanza de cada estudiante de secundaria.

Esto se podría hacer como un curso separado de filosofía o sociología de la tecnología, o como parte de un curso avanzado de estudios sociales y otros, como se hace ahora con otros intereses sobre cuestiones del multiculturalismo y de género —o ambas. La meta de tal instrucción sería ayudar a los estudiantes a entender que las tecnologías, desde el fuego hasta los dispositivos de información más avanzados, han tenido profundas consecuencias sociales, políticas, y ambientales, positivas y negativas, previstas e involuntarias, a través de la historia de la humanidad.

Tal instrucción debería también clarificar, a través de análisis históricos, como el empleo de la tecnología está arraigado en las opciones sociales y los procesos políticos. Es decir, las tecnologías son productos sociales - no el resultado de una cierta reacción en cadena inevitable en la cual un descubrimiento científico conduce inexorable a una innovación tecnológica particular. [...]

Si tal educación es para ser más que mera propaganda, sin embargo, debería ayudar a los estudiantes a explorar la gama completa de efectos culturales asociados a la ciencia y la tecnología [...] Ellos pudieran estudiar el más reciente advenimiento de la ingeniería genética, tanto en los animales como en los cultivos, y los beneficios y problemas que pueden resultar de esta innovación tecnológica. No es difícil encontrar que estos asuntos son sumamente difíciles de resolver, y hace aún más imperativo que sean estudiados en nuestras escuelas.

La meta de la alfabetización tecnológica

Todo esto debería ser visto como una responsabilidad fundamental de la educación en un mundo computarizado. Si no ayudamos a nuestros niños a ganar una comprensión sana de la computadora, inevitablemente diferirán hacia ellas en modos malsanos. Ya se ven demasiados casos de estudiantes que dicen, "está en Internet, debe ser verdad". Estas recomendaciones dependen y se construyen sobre la base de una niñez que rechaza una actitud subordinada hacia la máquina. En cambio, las escuelas pueden ayudar a los niños a desarrollar un sentido sano y autónomo del sí mismo y una ampliación gradual de la relación humana con el mundo. A medida que los

jóvenes se van moviendo hacia este objetivo, ellos serán capaces de determinar por sí mismos el sitio apropiado para las computadoras y otras tecnologías en su relación cada vez mas profunda con el mundo, en vez de tener esa relación definida por la tecnología. En última instancia, debería ser el objetivo de la alfabetización de la tecnología: permitir a los jóvenes desarrollar sus propias capacidades creativas y críticas en relación con la tecnología, no entrenarlos para ser operadores de máquina. Entonces verán claramente que sus propias opciones no son limitadas a ajustarse a un siglo veintiuno determinado por la tecnología. En cambio, esta generación nueva tendrá la conciencia, la sensibilidad moral y ética, y la voluntad para ajustar la tecnología en su siglo veintiuno.

Cinco trampas tendidas a la educación
Riccardo Petrella
Le Monde diplomatique, Octubre de 2000

La educación tomada como rehén.

La esfera educativa se enfrenta a cinco trampas importantes, como resultado de las mutaciones, políticas, sociales y económicas de estos treinta últimos años que han visto centrarse el modo de vida en el hiperconsumo y la conversión generalizada en mercancías de todos los bienes y servicios, la explosión de las nuevas tecnologías y la globalización liberal.

La primera de esas trampas ha sido la creciente instrumentalización de la educación al servicio de la formación de los "recursos humanos". Esa función se ha impuesto a la educación por y para las personas. Su origen se encuentra en la reducción del trabajo a un "recurso", organizado, gestionado, evaluable, desclasificable, reciclable, y, si llega el caso, desechable, en función de su utilidad para la empresa. Como cualquier recurso material e inmaterial, los recursos humanos están considerados como una mercancía económica que debe estar disponible de manera permanente en todas partes y en todo momento¹. No se tienen en cuenta ni derechos cívicos ni otros derechos, sean políticos, sociales o culturales, siendo los únicos límites a su explotación los de naturaleza financiera (los costes). Sus derechos a la existencia y a ingresos dependen de sus resultados positivos, de su rentabilidad. Hay que demostrar que es utilizable, de ahí la sustitución del "derecho al trabajo" por una nueva obligación: demostrar su "utilizabilidad".

Algunos dirigentes lo denominan una "política social activa del trabajo". Para ellos, aunque la educación tiene que jugar un papel importante, ha de ejercerlo sobre todo en relación con esa obligación de "utilizabilidad". Y eso a lo largo de toda la vida, gracias a la formación continua, cuya función es mantener utilizables y rentables los recursos humanos del país. Pero, desde entonces, el trabajo ha dejado de ser un sujeto social.

La segunda trampa es el paso de la educación del campo de lo no mercantil al de lo mercantil. Desde el momento en que se le ha asignado como tarea fundamental preparar los recursos humanos al servicio de la empresa, no es extraño que la lógica mercantil y financiera del capital privado quiera imponer la definición de sus finalidades y de sus prioridades. La educación está siendo tratada cada vez más como un mercado².

En Norteamérica, se habla constantemente de "mercado de la educación", de "negocio de la educación", de "mercado de los productos y de los servicios pedagógicos", de "empresas educativas" de "mercado de profesores y alumnos". No es casual que el primer Mercado Mundial de la Educación (World Education Market) se haya celebrado del 23 al 27 de mayo de 2000 en Vancouver, en Canadá. Para la inmensa mayoría de los que intervinieron, de los sectores públicos y privados³, la conversión generalizada de la educación en mercancía no ofrece ninguna duda, la cuestión principal es ya saber quién y qué se va a vender en el mercado mundial regido por tales reglas.

El "quién" comienza a diseñarse: se trata de los editores de productos multimedia, de los diseñadores y abastecedores de servicios en línea o de tele enseñanza, de los operadores de telecomunicaciones, de las empresas informáticas, todos esos sectores en donde fusiones, absorciones y alianzas se suceden a un ritmo frenético en estos últimos años. Esas empresas han invertido ya mucho en el "qué": muchas de ellas

poseen un catálogo de programas de entrega inmediata de formaciones on line (en línea) que proponer. Las "universidades virtuales" se multiplican como setas a través de las fronteras "nacionales". Según un estudio del banco de negocios norteamericano Meryll Lynch⁴, hacia el 2025 el número de jóvenes que siguen estudios superiores en el mundo alcanzará la cifra de 160 millones. Actualmente son 84 millones, de los que 40 siguen una enseñanza on line. Puede imaginarse lo que va a representar este último mercado en un cuarto de siglo.

La tendencia, en todos los países "desarrollados", empuja hacia un sistema de educación organizado sobre una base individual, a distancia (vía Internet), variable en el tiempo, a lo largo de toda la vida, y "a la carta"⁵. En cuanto a la reglamentación, el fracaso de las negociaciones del Ciclo del Milenio de la Organización Mundial de Comercio (OMC) en Seattle, en diciembre de 1999, ha impedido, de momento, que los principios del libre comercio se apliquen también a la educación: figuraba en el orden del día del Acuerdo General sobre el Comercio de los Servicios (AGCS). Al haberse reanudado las negociaciones sobre los servicios en la sede de la OMC en Ginebra, no hay ninguna garantía de que la liberalización y la desreglamentación del sector educativo no sean inscritas de nuevo en el orden del día. De hecho cada vez son más numerosos los responsables políticos de los países más desarrollados que están dispuestos a aceptar que el mercado decida las finalidades y la organización de la educación. Las organizaciones sindicales (especialmente la Internacional de la Educación), las organizaciones no gubernamentales y los movimientos ciudadanos tendrían que redoblar sus esfuerzos para contrarrestar esa eventualidad⁶.

Una cultura de guerra

Tercera trampa: la educación se presenta como el instrumento clave de la supervivencia de cada individuo, al mismo tiempo que de cada país en la era de la competitividad mundial. De esa manera, la esfera educativa tiende a transformarse en un "lugar" donde se aprende una cultura de guerra (cada uno para sí, lograr más que los otros y en su lugar) más que una cultura de vida (vivir junto con los demás, en el interés general). Las universidades, los poderes públicos, los estudiantes, los padres e incluso muchos sindicatos han aceptado, en general, ese tipo de cultura. A pesar de los esfuerzos de una buena parte de los educadores, el sistema está llevando a privilegiar la función de selección de los mejores, más que la función de evaluación de las capacidades específicas de todos los alumnos.

Cuarta trampa: la subordinación de la educación a la tecnología. Al creer, desde los años setenta, que esta última es el principal motor de los cambios de la sociedad, los dirigentes han impuesto la tesis de su primacía y de la urgencia de adaptarla. Sea cual sea el campo de aplicación (la energía, la comunicación, la salud, el trabajo) sostienen la tendencia a considerar como inevitable e irresistible todo cambio económico y social ligado a las nuevas tecnologías, las innovaciones que entrañan a las que se reputan de contribuir al progreso del hombre y de la sociedad.

Para la inmensa mayoría de los dirigentes, la actual globalización es hija del progreso tecnológico. Oponerse a ella es insensato. El papel fundamental de la educación sería por tanto dar a las nuevas generaciones la capacidad de comprender los cambios en curso y los instrumentos para adaptarse a ellos.

Quinta trampa: la utilización del sistema educativo como medio de legitimación de las nuevas formas de división social. De creer el discurso dominante, las economías y las sociedades de los países desarrollados habrían pasado de la era industrial, basada en los recursos materiales y en los capitales físicos (la tierra, la energía, el acero, el

hormigón, los raíles), a la era del conocimiento, fundada principalmente en los recursos y los capitales inmateriales (los saberes, la información, la comunicación, la digitalización). El conocimiento se habría convertido en el recurso fundamental de la "nueva economía" nacida de la revolución del multimedia, de las redes digitales, de sus derivaciones: el "e-comercio", el "e-transporte", la "e-educación", la "e-empresa", el "e-trabajador"⁷. En esa óptica, la empresa es vista como el sujeto y el lugar principal de la promoción, de la organización, de la producción, de la evaluación y de la difusión del "conocimiento que cuenta".

Promover la difusión de un espíritu empresarial y de creación de empresas en el medio científico y en los establecimientos secundarios y superiores, y redinamizar el sistema educativo para transformarlo en un territorio privilegiado para la construcción de la "sociedad del conocimiento" constituye una de las grandes prescripciones de las políticas públicas en la investigación y en la enseñanza. Pero esa prescripción se ha puesto en marcha cuando, en todo el mundo, se está instaurando una nueva división social entre los "cualificados" (aquellos que tienen acceso al "conocimiento que cuenta") y los "no cualificados" (aquellos que están excluidos de ese acceso o no son capaces de preservarlo). Esa división viene a agravar las ya existentes, debidas, entre otras causas, a las desigualdades de acceso a la alfabetización básica. El conocimiento se está convirtiendo en el principal material de un nuevo muro (el "muro del conocimiento") entre los recursos humanos nobles (organizados en las nuevas corporaciones profesionales planetarias) y los recursos humanos del pueblo, nuevo proletariado del capital.

Los europeos no se librarán ciertamente de esas cinco trampas con la opción asumida por los jefes de Estado y de Gobierno de los 15 países de la Unión Europea durante el Consejo Europeo celebrado en Lisboa, en marzo de 2000. Esa opción, convertida en Plan de Acción por el Consejo Europeo que se reunió en Feira en junio de 2000, consiste en afirmar que la mayor prioridad en los próximos quince años es la construcción de la "e-Europa", para que llegue a ser, en el 2015, la "e-economía" más competitiva del mundo. Con ese fin, el objetivo primordial es dar a todos los europeos, desde la guardería y la enseñanza primaria, el acceso a la alfabetización digital con el fin de que se puedan convertir en "recursos humanos", capaces de competir con los de Norteamérica que dispondrían de diez años de ventaja⁸.

En ese terreno, el consenso entre los dirigentes europeos es muy grande. ¿No han comprendido todavía, después de veinte años de políticas puestas al servicio de la competitividad al capricho del mercado, que, desde esa lógica, hay poco que ganar, y eso en todos los campos, incluido el de la educación? ¿Cómo pueden ignorar que Estados Unidos, el país más "desarrollado" del mundo en las tecnologías de la información y de la comunicación, el multimedia, Internet, etcétera, tiene un nivel de instrucción especialmente deplorable según un estudio de la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económico (OCDE)⁹?

¿Por qué cierran los ojos ante el lamentable estado de la educación básica y las grandes desigualdades sociales que caracterizan actualmente al acceso a la enseñanza superior del Reino Unido? ¿Cómo pueden ignorar los resultados de años de investigaciones multidisciplinarias sobre el desarrollo de los niños que muestran que éstos tienen una necesidad fundamental de lazos personales profundos con los adultos, y que poner el acento sobre los ordenadores en la escuela de los más jóvenes puede privarles de esos lazos esenciales?¹⁰.

No faltan las propuestas pertinentes y realistas para otra política educativa, por ejemplo, las avanzadas por Oxfam International y la Internacional de la Educación en

marzo de 1999 por "Una Educación Pública de calidad para todos"¹¹, Aprender a saber decir buenos días al otro representa el punto de partida decisivo para "otra" educación. Eso significa que el sistema educativo se fije como función original enseñar a todo ciudadano a reconocer la existencia del otro como base fundamental de su propia existencia y del vivir juntos.

Tensiones creadoras

Dialogar directamente de persona a persona, es aprender la importancia central de la alteridad en la historia de las sociedades humanas, en medio de tensiones creadoras y conflictivas entre la unicidad y la multiplicidad, la universalidad y la especificidad, la globalidad y la localidad. Es también aprender la democracia y la vida. Es aprender la solidaridad, la capacidad de reconocer el valor de toda contribución, por poco cualificada que sea en relación con los criterios de productividad y de rentabilidad, de todo ser humano en el vivir juntos.

Partiendo de ese principio general, una política de la educación centrada en el desarrollo, la salvaguardia y el reparto de los "bienes comunes"¹², como son los conocimientos y los saberes, podría contribuir a un desarrollo mundial solidario en el plano económico, eficaz en el plano social y democrático en el plano político. Aplicada a la "e?Europa", daría prioridad a la formación de una generación de ciudadanos que posean las competencias y las cualificaciones que requieran de nuevas lógicas: las de la economía social, de la economía solidaria, de la economía local, de la economía cooperativa. Daría igualmente una importancia primordial a la cooperación con las otras comunidades, regiones y pueblos del mundo para hacer retroceder la tendencia actual a la apropiación privada de los conocimientos y para ponerlos al servicio de la promoción de un Estado de bienestar que asegure a todos el derecho a la vida.

Notas

1 Ha llegado el momento de elaborar una crítica rigurosa del concepto y de las prácticas de los "recursos humanos" y de abandonar la utilización de ese término en las sociedades que se dicen fundadas en los Derechos Humanos.

2 Para una crítica de esa evolución, léase a Gérard de Sélyx, "Enseñanza, gran mercado del siglo XXI", Le Monde Diplomatique, edición española, junio de 1998.

3 Léase Le Monde del 26 de mayo de 2000

4 Meryll Lynch, The KnowledgeWeb, 23 de mayo de 2000

5 Léase "Learning in cyberspace", Financial Times, Londres, 8 de marzo de 1998, así como en European Round Table of Industrialists: Investir dans la connaissance. L'integration de la technologie dans l'education européenne, Bruselas, febrero de 1997

6 A este respecto, la Internacional de la Educación (Bruselas) y la Internacional de los Servicios Públicos (París) publicaron en 1999 un excelente documento: La OMC et le cycle du milénaire: le enjeux pour la education publique.

7 Léase el Libro Blanco sobre la competitividad del gobierno británico, Our Competitive Future. Building the Knowledge Driven Economy, ministerio de Comercio y de Industria, Londres, 19 de diciembre de 1998, y Comisión Europea, Enseñar y aprender. Hacia la sociedad cognoscitiva, Luxemburgo, 1995. Lester C. Thurow,

Building Wealth: The New Rules For Individuals, Companies and Nations in a Knowledge-Based Economy, Harper Collins, Nueva York, 1999.

8 Cf. Consejo de la Unión Europea y Comisión de Comunidades Europeas, e?Europa. Una sociedad de la información para todos. Plan de acción, Bruselas, junio de 2000.

9 OCDE, Education at a Glance: OECD indicators 1998, París, 1998

10 Dirijánse a este respecto a los análisis de la Alliance for Childhood (www.allianceforchildhood.net)

11 Léase el informe de Kevin Watkins, L'Education pour tous: brisons le cycle de la pauvreté, Oxfam International, Londres, 1999

12 Léase a Inge Kaul. "Biens publics globaux, un concept révolutionnaire", Le Monde diplomatique, junio de 2000

Los mercaderes en la aldea global

Schiller, Dan: "Los mercaderes de la aldea global", en Ramonet, Ignacio (Ed.): Internet, el mundo que llega. Los nuevos caminos de la comunicación, Alianza Editorial, Madrid, 1998, pp. 72 y ss.

Los profetas de la era tecnológica (*high-tech*) anuncian una explosión histórica de la información, que ya circula a una velocidad prodigiosa por las redes bajo la forma de flujo digital, casi inmaterial, al haberse liberado de los lazos impuestos por los medios de comunicación ordinarios. Se mueve en la levedad aparente del ciberespacio. Futurólogos, políticos y directivos de empresa no vacilan en extraer grandiosas conclusiones. Los ciudadanos están advertidos; deben prepararse para sumergirse en un «mundo empapado de información», según las palabras de Newton Gingrich, speaker (presidente) de la Cámara de Representantes norteamericana. Según Bill Gates, presidente de Microsoft, esos flujos anuncian un «capitalismo sin riesgo de fricciones» capaz de mejorar aún más el «mejor de los mundos posibles».

¿Van a penetrar saberes y conocimientos en un mundo ideal, ~ haciendo saltar con una simple pulsación del ratón las estructuras actuales de nuestra producción cultural? ¿Se han acabado las restricciones y trabas que durante tanto tiempo han mantenido la edición de libros, la producción de películas, la industria del sonido y de audiovisuales? ¿Se verán desplazados los medios de comunicación actuales con el cambio de milenio por el nuevo milagro digital? ¿Y si, en lugar de abrimos las puertas del Edén, el ciberespacio nos encadenara a nuevas servidumbres -éstas sí materiales e inmediatas-: las presiones y límites im-, puestos por la economía de mercado?

Hay que tener en cuenta que el ciber mundo desarrolla su propia economía política. ¿Cuáles son las características de ésta? Con el crecimiento exponencial de Internet nos hemos visto devueltos a la teoría de Marshall McLuhan: la aldea global electrónica está a la vista. A comienzos de 1994, China no poseía más que dos estaciones electrónicas; en octubre de 1996, tiene aproximadamente 2.500. En el mismo lapso de tiempo, Argentina ha pasado de 1 a 5.312 y Japón de 38.267 a 269.327. ¿Estamos todos los humanos destinados a convertirnos en ciudadanos iguales como miembros de pleno derecho del ciberespacio? De hecho, tanto en Corea como en la India o en Brasil, las redes electrónicas siguen siendo en gran medida dominio reservado de las elites y sus satélites, principalmente las clases medias. Para los privilegiados, navegar por la red es signo de un progreso sustancial. Pero consideremos los datos: en 1995, el número de ordenadores personales en uso en el mundo era de unos 180 millones para una población global de casi 6.000 millones de habitantes. La posibilidad de acceder a la red se veía por tanto restringida al 3 por ciento de la población. En 1995, un pequeño número de países ricos, que representan aproximadamente el 15 por ciento de la población mundial, poseían las tres cuartas partes de las líneas telefónicas imprescindibles para poder acceder, mediante un modem (modulador-desmodulador), a Internet. Más de la mitad del planeta desconocía el uso del teléfono; en cuarenta y siete países no había ni siquiera un receptor por cada cien habitantes. Sin embargo, según la Unión Internacional de Telecomunicaciones, «se puede afirmar que se cubren las necesidades de un país cuando nadie está situado a más de 5 kilómetros del teléfono más cercano. En enero de 1996, se estimaba que el 60 por ciento de los nueve millones y medio de ordenadores conectados a Internet pertenecían a norteamericanos. Y, como es obvio, la lengua dominante en el ciberespacio es el inglés. Además, con un total mundial de veinte a cuarenta millones de usuarios, el número de direcciones de Internet por cada mil personas era de diez a dieciocho en Estados Unidos, Australia y los países nórdicos; entre cinco y diez en Canadá y parte de Europa occidental, mientras que no llegaba a uno en Latinoamérica, África (con

excepción de Sudáfrica) Oriente Próximo y Asia (incluidos los países de la antigua Unión Soviética). Internet está presente en gran número de países, pero sólo doce de los cincuenta y cuatro países africanos están conectados. Si en este momento funcionan o están a punto de hacerlo ochocientos servicios *on line*, al sur del Sahara sólo hay cuatro, tres de ellos en Sudáfrica. Las disparidades sociales provocadas por la era de la electrónica pueden llegar a ser comparables a las desigualdades derivadas de las inmensas inversiones financieras transnacionales. Incluso en Estados Unidos, tierra prometida de las redes, las posibilidades de acceso están aun increíblemente estratificadas. En 1995, unos cuarenta millones de hogares norteamericanos disponían de ordenador personal. Sin embargo, una encuesta reciente realizada en cincuenta y cuatro mil hogares revela que sólo entre el 4 y el 8 por ciento de las familias cuyos ingresos anuales están por debajo de los 10.000 dólares poseen un ordenador. En cuanto al estrato de los norteamericanos cuya media de ingresos se sitúa en torno a los 34.000 dólares anuales, sólo entre un 20 y un 30 por ciento se sirven de la informática. La utilización habitual de un ordenador personal es algo generalizado únicamente en las familias acomodadas, con ingresos por encima de 75.000 dólares al año, entre las que hay entre un 60 y un 65 por ciento de usuarios. Esos porcentajes no se modifican ni aun teniendo en cuenta el uso de ordenadores en la escuela. Por otra parte, son pocos los hogares cuyo PC está conectado a Internet. A comienzos de 1996, menos del 8 por ciento de la población norteamericana tenía acceso a la Web. En cuanto a las fuerzas económicas que se han apoderado de las redes, están expandiéndose, reforzando los obstáculos que impiden su acceso al común de los mortales. Desde el punto de vista histórico, Internet, la red más poderosa del mundo hoy en día, constituye una auténtica anomalía: en su inicio era un sistema casi público, que dependía de las ayudas financieras del gobierno y de instituciones universitarias. Su desarrollo se ha producido, paradójicamente, en el momento en que se creaba una multitud de servicios privados de telecomunicaciones, tanto en los Estados Unidos como en otros países ricos. Los Estados Unidos son, desde siempre, los más ardientes defensores de la propiedad privada de los sistemas de comunicación. Se trata de un compromiso total. Los norteamericanos han aplicado esa misma exigencia a la industria mundial de tecnologías de la información. Todo su pensamiento oficial está impregnado de esa idea. El vicepresidente Al Gore no ha dejado de insistir en que «la inversión privada» es el primero de los cinco valores que deben guiar el desarrollo de la «infraestructura global de la información». Martin Bangemann, comisario europeo encargado de las telecomunicaciones, ha declarado igualmente que la sociedad de la información sólo podrá establecerse «si dejamos actuar a las fuerzas del mercado», y que la «condición previa» debe ser la «desaparición» de los actuales monopolios nacionales en las telecomunicaciones y en la infraestructura de las redes. Esas convicciones son el fundamento de una campaña acelerada de privatizaciones en todo el mundo. En 1998 la Unión Europea comenzará a abrir sus telecomunicaciones a la competencia mundial. En los países pobres (a los que ya no se llama «países en vías de desarrollo» sino «mercados emergentes», lo que no deja de ser significativo), al menos veintiséis compañías telefónicas nacionales se pondrán a la venta en el transcurso de los tres próximos años. ¿Cuál será la norma global del futuro? Sin duda, la propiedad privada de todas las estructuras que constituyen la plataforma del ciberespacio. Nunca antes se habían producido tantas adhesiones a los mecanismos de mercado. Podemos ver ahí una subversión radical del concepto de servicio público que regía el estatuto de las telecomunicaciones nacionales. Con la creciente privatización, las redes y sobre todo Internet, se verán progresivamente liberadas de toda obligación de servicio público en beneficio de los intereses privados. ¿Qué sucede en Estados Unidos? Los gigantes de las telecomunicaciones como AT&T Y MCI confían firmemente en colonizar el ciberespacio combinando la notoriedad de su nombre con las proezas de sus equipos de marketing, lo que les proporcionará medios imponentes en el campo de los servicios a los clientes y en los modos de facturación. Pero no se debe creer que la industria de las telecomunicaciones pueda dominar el

mundo digital. Hace ya mucho tiempo que la empresa privada, en su uso de las redes, ha conseguido escapar de toda reglamentación. ¿Dónde se utiliza más Internet? En el terreno comercial.

[...]

El primer terreno a dominar con esa forma de explotación. comercial es, sin duda, el de la educación. Baste un ejemplo: la reciente oferta por parte de AT&T de Facilitar el acceso a Internet de las escuelas elementales y secundarias norteamericanas representaba para esa empresa una ocasión ideal «para hacer negocios con las escuelas y mostrar los nuevos productos a los padres. Los «productos pedagógicos» son ya objeto, por parte del grupo Disney y otras muchas empresas comerciales, de un marketing agresivo. Las aplicaciones electrónicas de ese material van a constituir el gran mercado del futuro. Al asociar el suministro de datos con la facturación según los ingresos de los usuarios esas empresas están transformando la información en un producto sometido a las leyes del mercado. [...]

Aunque el sueño que encarna Internet, el de un intercambio de información universal y sin trabas, todavía no ha muerto, mientras la transmisión del saber siga sometida a las normas impuestas por el poder político y económico, ese ideal de una «democracia de la información» permanecerá en el reino de la utopía. Los que creemos en la libertad de información debemos proseguir sin desmayo el combate por la conquista democrática del ciberespacio.

Los límites del código abierto

Lessig, Lawrence: *El código y otras leyes del ciberespacio*, Taurus, Madrid, 2001, pp. 189 y ss.

Anteriormente he narrado una historia acerca de cómo funciona la regulación y de la creciente regulabilidad a la que nos enfrentamos -de los cambios en la arquitectura de la Red que posibilitarán un mejor control por parte del Estado-. Estos cambios, tal y como he afirmado, tendrán lugar independientemente de si el Estado hace algo al respecto o no, pues constituyen un subproducto de los cambios llevados a cabo para posibilitar el comercio electrónico. Esto fue en la primera parte de esta obra. En ella, mi intención fue presentar al lector un catálogo más detallado de los principios integrados en una arquitectura concreta de la Red y, con ello, proporcionarle una comprensión más profunda de los modos en que el Estado puede actuar para dar forma a tales principios. Pero ahora esta historia cambia. Deseo interponer una complicación en este camino hacia la regulabilidad. Aunque relativamente joven (en el tiempo de Internet) esta complicación promete (o amenaza) introducir un cambio de gran importancia en el carácter de la Red y en la factibilidad de regularla. Esta complicación es el software libre, también llamado software de código abierto o, de manera simplificada, código abierto. Para explicarlo de una manera sencilla, todo lo que hasta ahora he comentado acerca de la regulabilidad de la conducta en el ciberespacio -o, más concretamente, acerca de la capacidad del Estado para influir en la regulabilidad del ciberespacio- depende, de manera crucial, de si el espacio de las aplicaciones está o no dominado por el código abierto. Si lo estuviera, el poder del Estado disminuiría; pero si se mantuviera dominado por el código cerrado, entonces el poder del Estado se vería preservado. En otras palabras, el código abierto puede funcionar como un mecanismo de control del poder del Estado. Soy consciente de que la cuestión es demasiado compleja como para intentar convencer al lector en un solo capítulo -en especial si las conclusiones a las que se llega pueden entrar en franca oposición con lo que he defendido hasta el momento-. Para captar todo lo que deseo transmitir, debemos volver un poco atrás y tratar de comprender algo más acerca de la naturaleza del código del espacio que el Estado podría regular, así como la naturaleza de los actores que podrían controlar dicho espacio.

El código en la red

A lo largo de este libro he dedicado una gran cantidad de páginas a hablar del código del ciberespacio. Para aquellos que saben algo de este código (y que han llegado conmigo hasta aquí), todo lo que he dicho hasta el momento les habrá resultado en gran medida frustrante. Por cuanto saben (y, aunque lo duden, por cuanto yo también sé), hay muchos tipos de capas de código en Internet. Por ello, cuando hablamos de regular el código resulta de gran importancia especificar a qué código nos referimos. Internet está definida por un conjunto de protocolos que, combinados, reciben el nombre de TCP /IP. Con esta etiqueta se agrupa un gran número de protocolos que alimentan diferentes "capas" de la Red. El modelo estándar para describir las capas de una red es el llamado "modelo de referencia de sistemas abiertos interconectados" (OSI), que describe siete capas de red, cada una de las cuales representa "una función ejecutada cuando los datos se transfieren entre aplicaciones cooperantes a través de la Red". Sin embargo, el conjunto de protocolos TCP /IP no está tan bien estructurado. Según Craig Hunt, "la mayoría de las descripciones del TCP /IP definen entre tres y cinco niveles funcionales en la arquitectura del protocolo", aunque lo más sencillo es describir cuatro capas funcionales en una arquitectura TCP /IP que, de abajo arriba en el orden de las capas, se denominan capa de enlace de datos, capa de red, capa de transporte y capa de la aplicación. Muy pocos protocolos operan en la

capa inferior -la denominada capa de enlace de datos- puesto que ésta maneja exclusivamente las interacciones de red local. En la siguiente capa -la capa de red- existen más protocolos que en la anterior, aunque en ella es dominante el protocolo IP. Se encarga de direccionar los datos entre las máquinas en las que residen (hosts) y a través de los enlaces de red, determinando qué parte de los datos se debe tomar. En la siguiente capa -la capa de transporte- predominan dos protocolos, el TCP y el UDP, que negocian el flujo de datos entre dos máquinas de red. (La diferencia entre ambos protocolos estriba en la fiabilidad, el UDP no ofrece garantía de fiabilidad.) Estas tres capas constituyen la "fontanería" esencial de Internet, que se esconde tras sus paredes. (Los grifos funcionarán en el siguiente nivel. Tenga el lector un poco de paciencia.) Los protocolos, en su conjunto, funcionan como una especie de empresa de mensajería urgente bastante particular. Así, los datos pasan de la capa de aplicación a la capa de transporte. Allí son introducidos en una especie de caja (virtual) a la que se le pega una etiqueta (también virtual). Esta etiqueta vincula los contenidos de la caja a procesos concretos. (Ésta es la misión de los protocolos TCP y UDP.) Posteriormente, la caja pasa a la capa de red, donde el protocolo IP la introduce en otro paquete que, a su vez, lleva su propia etiqueta en la que figuran las direcciones de origen y de destino. El paquete resultante puede envolverse de nuevo en la capa de enlace de datos, dependiendo de las especificaciones de la red local (si se trata, por ejemplo, de una red Ethernet o de otro tipo). El proceso en su conjunto es como un bizarro juego de empaquetado: en cada capa se añade una nueva caja que lleva adherida una etiqueta en cuya capa se describe el proceso. Al otro lado, cuando se recibe el paquete, el proceso se invierte: al igual que una muñeca rusa, cada uno de los paquetes se abre en su capa correspondiente hasta que, al final, la máquina recupera los datos iniciales de la aplicación. Por encima de las tres capas que acabamos de describir se sitúa la capa de la aplicación de Internet en la cual los protocolos "prolifera". Entre ellos se encuentran los protocolos de las aplicaciones de red que nos resultan más familiares, como el FTP (File Transfer Protocol, Protocolo para la transferencia de ficheros), un protocolo que se utiliza para la transmisión de ficheros de datos), el SMTP (Simple Mail Transfer Protocol, Protocolo para la transferencia de correo simple, el que se utiliza para enviar y recibir los mensajes de correo electrónico) y el HTTP (Hyper Text Transfer Protocol, Protocolo para la transferencia de hipertexto, el que se utiliza para publicar y leer documentos de hipertexto a través de la Red). Éstas son las reglas que explican cómo el cliente (el ordenador del usuario de Internet) debe interactuar con un servidor (la máquina en la que se encuentran los datos), y viceversa. Estas cuatro capas de protocolos, por consiguiente, son las que constituyen Internet. Basándose en bloques sencillos, el sistema posibilita una extraordinaria cantidad de interacción. Probablemente, no es algo tan impresionante como la naturaleza -piénsese en el ADN-, pero se basa en el mismo principio: si mantienes los elementos sencillos, el conjunto resultará asombroso. Cuando hablo de regular el código, no me refiero a que regulemos los protocolos TCP/IP. (Aunque, en principio, pueden ser regulados. Hay quien, de hecho, ha afirmado que deberían ser regulados.) Muy al contrario, lo que tengo en la cabeza es una parte diferente del código del ciberespacio -la parte que el TCP/IP conecta-. En términos de teoría de redes, lo que tengo en la cabeza son los "finales" (ends). No el código a su nivel más básico del intercambio de Internet, sino las aplicaciones (tanto de hardware como de software) que utilizan o aplican tales protocolos. Hay una metáfora que puede ayudar al lector a comprender la diferencia. Tim Wu compara Internet con la red eléctrica: los protocolos TCP/IP constituyen la arquitectura de dicho tendido, mientras que los programas se "enchufan" a ellos, o a Internet. En la capa superior, el protocolo define la apariencia del enchufe, mientras que, más hacia abajo, gobierna el modo en que la energía fluye. Ésta es una imagen realmente útil. Nos explica que a la red eléctrica se puede conectar una gran multitud de aparatos, del mismo modo que una gran cantidad de programas pueden utilizar Internet. Lo único que tienen que hacer es cumplir un sencillo protocolo para el intercambio de datos. Mi

atención se centrará, pues, en el código que se conecta a Internet, al cual denominaré a partir de este momento código del "espacio de las aplicaciones" de Internet. En él se incluye todo el código que implementa los protocolos TCP /IP en la capa de la aplicación -navegadores de Internet, sistemas operativos, módulos de encriptación, Java, sistemas de correo electrónico y cualquier otro elemento que se quiera añadir-. Este código del espacio de las aplicaciones sería, por consiguiente, el objetivo de la regulación en la historia de la regulabilidad que he venido narrando hasta este momento. Así, la pregunta fundamental de este capítulo será: ¿qué carácter de dicho código lo hace susceptible de regulación?

Una breve historia del código en la red

En los comienzos, por supuesto, había muy pocas aplicaciones en la Red. La Red no era más que un protocolo para el intercambio de datos, y los programas originales se limitaron a beneficiarse de él. El protocolo para la transferencia de ficheros (FTP) nació en los albores de la historia de la Red, y el protocolo para la transferencia de mensajes electrónicos (SMTP) vio la luz poco después. No pasó mucho tiempo hasta que se desarrolló un protocolo para mostrar los directorios de una manera gráfica (Gopher). Y, en 1991, el más conocido de todos --el protocolo para la transferencia de hipertexto (HTTP)- que, unido al lenguaje de marcado de hipertexto (HTML), posibilitó el nacimiento de la World Wide Web, la red mundial que también conocemos como Web. Cada protocolo engendró un gran número de aplicaciones. Puesto que ninguna de ellas monopolizaba el protocolo, ninguna monopolizaba su implementación. Existían numerosas aplicaciones de FTP y numerosos clientes de correo electrónico. También había por entonces un gran número de navegadores. Los protocolos eran estándares abiertos que recibían la bendición de los cuerpos encargados de elaborar las normas, como la IETF (Internet Engineering Task Force, Fuerzas Especiales de la Ingeniería de Internet) y el W3C (el consorcio de la World Wide Web). Una vez que un protocolo quedaba especificado, los programadores podían crear programas que hiciesen uso de él. Una gran parte del software que implementaba tales protocolos, al menos inicialmente, era "abierto" -es decir, el código fuente del software era accesible, junto con el código objeto-. Su carácter abierto es responsable de buena parte del crecimiento inicial de la Red, pues otras personas podían explorar cómo estaba implementado un programa y aprender de ese ejemplo para mejorar la aplicación del protocolo en el futuro. El World Wide Web constituye el mejor ejemplo de ello. Repetiremos que el código que permite mostrarse a una página tal y como lo hace se denomina lenguaje de marcado de hipertexto, o HTML. Por medio del HTML se puede especificar cómo aparecerá en la pantalla una página web y a qué estará enlazada. El HTML original fue propuesto en 1991 por el investigador de CERN (Centro Europeo de Investigación Nuclear, con sede en Suiza) Tim Berners-Lee. En un principio, se diseñó para facilitar la vinculación de unos documentos con otros en centros de investigación pero rápidamente se hizo patente que podían enlazarse entre sí documentos residentes en cualquier máquina o incluso en Internet. Berners-Lee y Cailliau decidieron hacer público tanto el HTML como su compañero, el protocolo HTTP, para que pudiese acceder a ellos, de manera gratuita, todo aquel que lo deseara. y desde luego, hubo gente que lo deseó. Al principio fue poca pero, con el tiempo, el ritmo de aceptación fue aumentando a gran velocidad. Pronto se empezaron a construir páginas web y a enlazar unas con otras, hasta el punto de que el HTML se convirtió en uno de los lenguajes de programación de mayor crecimiento de toda la historia. ¿Por qué? Una razón fundamental es que el HTML siempre era "abierto". Incluso en la actualidad, en los dos navegadores de Internet de mayor difusión, uno siempre puede revelar el "código fuente" de una página web y observar qué es lo que la hace aparecer como aparece. El código fuente permanece abierto: puedes descargarlo, copiarlo y mejorarlo como desees. Las leyes de la propiedad intelectual pueden proteger el código fuente de una página pero, en realidad, de una manera bastante

imperfecta. La popularidad del HTML deriva, fundamentalmente, de la facilidad para copiarlo. Cualquier persona, en cualquier momento, puede mirar "debajo del capó" de un documento HTML y ver cómo lo creó su autor. El carácter abierto -no la propiedad o el contrato, sino el código Y el acceso libres- dieron origen a una explosión que, rápidamente, atrajo la atención del comercio. Con toda esta actividad, razonó el comercio, seguramente había mucho dinero que ganar. y estaba en lo cierto. Históricamente, el modelo comercial de producción de software había sido diferente. Aunque al comienzo ya existía el movimiento de defensa del código abierto, los productores de software comercial no estaban interesados en crear software "libre" (de código fuente abierto). Los productores de software creaban software cerrado, es decir, software que viajaba sin su código fuente y que estaba protegido de las modificaciones por la ley y por su propio código. Hacia la segunda mitad de la década de los años noventa -marcada popularmente por el lanzamiento del sistema operativo Microsoft Windows 95, que venía especialmente preparado para Internet-los productores de software comercial comenzaron a crear código "de espacio de las aplicaciones". Este código estaba cada vez más conectado a la Red -se fue convirtiendo paulatinamente en código "sobre" Internet- pero, en su mayor parte, permaneció cerrado. y aunque ya nos preparamos para afrontar el "efecto 2000", la mayoría del software más significativo del mercado sigue siendo un software de carácter cerrado que, no obstante, ha encontrado el modo de conectarse a Internet. Es este equilibrio el que necesariamente hemos de afrontar, el equilibrio entre código abierto y código cerrado en la Red. Gran parte del espacio de las aplicaciones que los usuarios utilizan en la actualidad es de carácter cerrado, aunque hay muchas excepciones. Por ejemplo, Apache, todavía el servidor de Internet número uno, aunque muchos usuarios no lo sepan, y Sendmail, el programa más ampliamente utilizado para reenviar (forward) mensajes de correo electrónico, son programas de código abierto. Sin embargo, si consideramos como incluidos en el espacio de las aplicaciones los sistemas operativos que se conectan a la Red deberemos concluir que el espacio de las aplicaciones de la Red es de carácter netamente cerrado.

Abrir el código en la red

Sin embargo, este equilibrio está cambiando. Desde los comienzos, la tendencia a cerrar el código de la Red ha molestado a muchos; algunos porque opinan que el código cerrado es menos eficiente que el código abierto, otros porque opinan que el código cerrado interfiere con los principios y valores fundamentales de Internet. Richard Stallman se encuentra entre los últimos. En 1985 creó la Free Software Foundation (Fundación para el Software Libre), con la intención de acelerar el crecimiento del software abierto y libre en la Red. Stallman abandonó su carrera para dedicarse a la causa a la que ha dedicado también su vida entera. En 1984, años antes del despegue masivo de la Red, comenzó a desarrollar un sistema operativo de código abierto. GNU iba a constituir la base de un mundo de código abierto en el que, del sistema operativo abierto hacia delante, todo el código fuese código abierto. A pesar de despertar la admiración de muchos, GNU se adelantó a su época pues, en un mundo en el que no se había llegado aún al acceso masivo a Internet, resultaba muy difícil coordinar un proyecto de la magnitud de éste, el desarrollo de todo un sistema operativo. A comienzos de la década de los años noventa, después de que una demanda judicial entorpeciera el progreso del proyecto de Stallman, un proyecto diferente, heredero de sus ideales, sobrepasó a GNU. En 1991, un alumno de la Universidad finlandesa de Helsinki, Linus Torvalds, publicó en Internet el núcleo (kernel) de un sistema operativo que supuso el primer paso en la creación del sistema operativo Linux. Linus Torvalds invitó a todo aquel que lo deseara a ayudarle a convertir aquel núcleo en un verdadero sistema operativo, un sistema operativo libre, gratuito y abierto que siempre portaría consigo su código fuente. Fueron muchos los que aceptaron el reto de Torvalds, de modo que, lentamente, durante los primeros

años de la década de los años noventa, entre todos fueron convirtiendo aquel sencillo núcleo en un sistema operativo propiamente dicho. Lo consiguieron, en parte, porque fusionaron Linux con el sistema operativo GNU que anteriormente había desarrollado Stallman (por lo que resultaría más correcto denominarlo GNU/Linux). Pero, independientemente de su genealogía, hacia 1998 ya estaba claro que Linux se había convertido en un serio competidor de los sistemas operativos de Microsoft, la empresa que, en 1995, había imaginado un año 2000 en el que no existiera más sistema operativo que su Windows NT. Sin embargo, al llegar el año 2000, Microsoft pudo ver que no estaba solo: inesperadamente, GNU/Linux merodeaba por aquel mundo imaginado. GNU/Linux es un sistema operativo realmente sorprendente en muchos aspectos. En primer lugar porque, aun siendo teóricamente imperfecto, es, en la práctica, un sistema operativo de enorme calidad. Linus Torvalds, su creador, se negó a que la ciencia informática le indicara cuál era el diseño ideal de un sistema operativo y creó uno diseñado para un procesador sencillo (un Intel386) en lugar de diseñarlo para distintas plataformas. Su desarrollo creativo, así como la energía que inspiró, fueron convirtiendo poco a poco a GNU/Linux en un sistema de extraordinaria potencia y, al igual que estas páginas, ha sido trasladado a numerosas plataformas - puede funcionar sobre procesadores Intel, PowerPC (los utilizados por Apple) y Sun SPARC-. Aunque inicialmente fue diseñado para hablar una sola lengua, ha llegado a convertirse en la *lingua franca* de los sistemas operativos de código abierto. Lo que hace de un sistema ser considerado de código abierto es la preocupación de sus desarrolladores de mantener su núcleo abierto al público -es decir, mantener la tapa del motor del coche sin cerrar-. ¡Ta! preocupación no se queda en un mero deseo. Stallman lo explicitó en un contrato que establece los términos del uso futuro de gran parte del software de código abierto. Se trata de la licencia pública (GPL) de la Free Software Foundation, que obliga a que cada uno de los códigos que se basen en dicha licencia de uso -como Linux- mantengan su código abierto. GNU/Linux fue desarrollado por un plantel extraordinariamente amplio de hackers de todo el mundo por la sencilla razón de que su código estaba abierto para que todos pudieran trabajar sobre él. Por expresarlo con otras palabras: su código se asienta sobre un terreno común. Todo el que lo desee puede tomarlo y utilizarlo según su voluntad. Puede tomarlo y llegar a comprender cómo funciona. El código de GNU/Linux es como un programa de investigación cuyos resultados se publican continuamente para que todo el mundo pueda acceder a ellos. Todo es público y todo el que quiera puede unirse al proyecto sin tener que pedir permiso a nadie. Aunque el proyecto GNU/Linux constituye el elemento más destacable del futuro del código abierto en Internet, no es el único. Otro de los ejemplos críticos es Netscape, la empresa fabricante de uno de los navegadores más utilizados en Internet que, en 1998, decidió hacer público su código a través de una empresa denominada Mozilla. Cualquiera que lo desee puede descargarse el código fuente de Netscape desde el sitio web de Mozilla y tratar de mejorarlo. Con el respaldo de una empresa de la categoría de Netscape y el apoyo de otras que, como IBM, han prestado a Linux, parece bastante claro que el futuro cercano del espacio de las aplicaciones de Internet puede ser, de una manera fundamental, el del código abierto.

Regular el código abierto

Imaginemos, pues, un futuro en el que una parte significativa del código del espacio de las aplicaciones sea código abierto. ¿Qué significará todo ello para la regulabilidad? ¿En qué medida afectará a la historia de creciente poder del Estado para ordenar el ciberespacio que hemos venido contando a lo largo de esta obra? En el capítulo cuatro esboqué varios ejemplos de cómo el Estado regulaba el código. Reflexionemos de nuevo sobre ellos. ¿Cómo funciona en ellos la regulación? Tomemos dos de los ejemplos. Por un lado, el Estado indica a las compañías telefónicas algo acerca de cómo deben diseñarse las redes y, por otro, indica a los fabricantes de televisores qué

tipo de circuitos integrados han de incluir los aparatos. ¿Por qué funcionan estas regulaciones? La respuesta es obvia para ambos casos. El código es regulable únicamente porque los autores de código se pueden controlar. Si el Estado ordena a una compañía telefónica que haga algo, es muy poco probable que ésta se resista a ello, pues tal resistencia acarrearía una sanción por parte del Estado; las sanciones salen caras y las compañías telefónicas, como cualquier otra empresa, desean reducir al mínimo los costes de sus negocios. Si la regulación emanada del Estado es racional (es decir, efectiva), establecerá el coste de la desobediencia muy por encima de cualquier posible beneficio. Si, además de ello, el colectivo objetivo de la regulación se encuentra al alcance del Estado, y se trata de un actor racional, entonces la regulación tiene muchas probabilidades de tener efecto. La regulación de la arquitectura de las redes telefónicas que perseguía la ley estadounidense CALEA constituye un ejemplo perfecto de ello (véase capítulo cinco). Un colectivo objetivo de regulación inmóvil e inamovible constituye, por consiguiente, un buen comienzo para la regulabilidad. Y, como corolario a esta afirmación, podemos también decir que el código regulable es el código cerrado. Cuando el Estado induce a las compañías telefónicas a modificar la arquitectura de sus redes mediante la modificación de su software de redes, los usuarios finales no disponen de posibilidad alguna de elección acerca de adoptar o no tal modificación. Nadie penetra ilegalmente en el código de la compañía telefónica para introducir un diseño diferente. Y lo mismo ocurre con el V-Chip: dudo sinceramente que alguien se arriesgue a estropear su televisor para arrancar el chip y, desde luego, estoy totalmente seguro de que nadie lo estampa de nuevo para conseguir una nueva tecnología de filtrado. En ambos casos, la regulación del Estado funciona porque, cuando el colectivo objetivo de la regulación acepta someterse a ella, los usuarios pueden hacer bien poco para oponer resistencia. El código abierto es diferente. Podemos captar algunas de las diferencias por medio de la historia que cuenta Peter Harter, asesor legal de la empresa Netscape: la historia de Netscape y los franceses. Anteriormente describí el SSL, un protocolo de Netscape para el intercambio de datos encriptados, que permite intercambiar datos de manera segura entre un servidor y un navegador. El Gobierno francés no se sentía precisamente feliz con la seguridad que el SSL ofrecía, y deseaba disponer de la posibilidad de "romper" (crack) las transacciones SSL, por lo que pidieron a Netscape que modificase el protocolo SSL para permitirles tal espionaje. Modificar el SSL supondría para Netscape enfrentarse a grandes dificultades, la menor de las cuales no era precisamente la de haber hecho público el protocolo en forma de estándar. Sin embargo, pensemos durante un segundo que no hubiera sido así, que Netscape no hubiera repartido el SSL como un estándar público. Supongamos que Netscape hubiera sido capaz de controlar los estándares para el SSL y que, en teoría, pudiese modificar su código para permitir a los franceses que llevasen a cabo su espionaje. ¿Significaría ello que Netscape podría cumplir la exigencia de los franceses? La respuesta es no. Técnicamente, sí podría cumplirla, modificando el código de su programa Netscape Communicator para, posteriormente, publicar un módulo que permitiese a un Estado concreto espiar los datos. Pero el simple hecho de la publicación de dicho módulo no implicaría su adopción por parte del público.

Puesto que el código de Netscape es abierto, los usuarios sólo toman de él lo que desean y, aunque Netscape pudiera ofrecer la característica que los franceses demandaban, no hay razón alguna para creer que los usuarios también desearan tal característica. Cualquier otro proveedor podría ofrecer, sin duda alguna, un módulo SSL que no contuviera la alteración que el Gobierno francés exigía. La cuestión es muy sencilla, pero sus implicaciones muy profundas. Mientras el código permanezca abierto, el poder del Estado se mantendrá dentro de unos límites. El Estado puede exigir y amenazar pero, si el colectivo objetivo de su regulación posee un carácter plástico, no puede confiar en que éste se someta a su voluntad. Digamos que usted es un propagandista de la era soviética y desea que todo el mundo en su país lea

grandes cantidades de información acerca de "Papá" Stalin. Para ello ordena que cada libro que se publique en la Unión Soviética contenga, obligatoriamente, un capítulo dedicado a Stalin. ¿Qué probabilidades hay de que tales libros influyan realmente en lo que la gente lee? Los libros son un software de código abierto: no esconden nada; revelan su código fuente -¡ellos mismos son su propio código fuente!-. Un usuario de un libro siempre dispone de la posibilidad de leer únicamente los capítulos que desea leer. Así, si se trata de un libro sobre electrónica, es muy probable que el lector decida no leer el capítulo dedicado a Stalin. Y el Estado tiene muy poco que hacer si desea modificar el poder de que el lector dispone a este respecto. La misma idea opera en el contexto del código abierto. Las reglas del Estado son reglas únicamente en la medida en que impongan las restricciones que sus promulgadores desean. El Estado puede consensuar estándares (como "conduzca por la derecha") pero, ciertamente, no puede imponer estándares que restrinjan a los usuarios de maneras que éstos no desean. Esta arquitectura, pues, constituye un importante mecanismo de control del poder regulatorio del Estado. El código abierto conlleva control abierto; es decir, existe control, pero el usuario es consciente de él. El código cerrado funciona de manera diferente, pues los usuarios no pueden modificar con facilidad el control incluido en el código. Los hackers y algunos programadores muy sofisticados pueden ser capaces de hacerlo, pero la mayoría de los usuarios no sabrían qué partes se requerirían y cuáles no. O, para ser más precisos, la mayoría de los usuarios no serían capaces de identificar las partes requeridas y las partes no requeridas, puesto que el código fuente no se distribuye junto con el código cerrado. El código cerrado constituye la mejor estrategia del propagandista, pues no sería un capítulo aparte que el usuario podría ignorar, sino una persistente e irreconocible influencia que inclinaría la historia en la dirección que el propagandista deseara.

El lugar hacia el que nos lleva todo esto

Hasta el momento, mi argumentación ha seguido un único camino. En respuesta a todos aquellos que afirman que la Red no puede ser regulada, he defendido mi opinión de que la posibilidad de regulación de la Red depende de su arquitectura. Algunas arquitecturas pueden ser regulables y otras no. También he afirmado que el Estado puede desempeñar un cierto papel a la hora de decidir si una arquitectura puede ser regulable o no, y que también puede tomar las medidas necesarias para transformar una arquitectura no regulable en una arquitectura regulable. El último paso en esta progresión de la regulabilidad es una limitación que únicamente ahora está comenzando a adquirir importancia. El poder del Estado para regular el código, para hacer regulable la conducta en el seno del código, depende, en parte, del carácter del propio código. El código abierto es menos regulable que el código cerrado; mientras el código permanezca abierto, el poder del Estado será reducido. Esta no es, obviamente, una afirmación de carácter absoluto. Estoy tratando la regulabilidad relativa, no absoluta. Incluso con el código abierto, si el Estado amenaza con penas lo suficientemente severas, puede conseguir el sometimiento a su voluntad. E, incluso con el código abierto, las técnicas de identidad, vinculadas al código que ha sido certificado como un código que cumple con los requisitos, proporcionarían al Estado un enorme poder. Por consiguiente, gran parte de lo dicho a lo largo del capítulo uno de esta obra mantiene su validez aun en el contexto del código abierto pues, si el mundo es rico en certificados, la regulabilidad sigue aumentando. Sin embargo, cuando se diseña una arquitectura para el ciberespacio, los márgenes no carecen de importancia. Los principios de un espacio dado no se limitan a los de libertad de expresión, autonomía, acceso y privacidad: también pueden existir principios ligados al control limitado. Tal y como John Perry Barlow afirma, existen los principios de un cierto fallo de software (bug) que se puede programar en la arquitectura de la Red, un fallo que inhibe el poder del Estado para controlar la Red de manera perfecta, aunque no lo elimine por completo. Para algunos, el objetivo es construir un código que

imposibilite cualquier control por parte del Estado. Yo no comparto ese objetivo. Ciertamente, pienso que el Estado debe estar sometido a unas limitaciones, y también apoyo las restricciones que el código abierto impone sobre el control, pero mi objetivo no es desactivar al Estado de una manera general. Ya he afirmado más arriba, y lo continuaré haciendo en la tercera parte de esta obra, que algunos principios pueden quedar garantizados únicamente si el Estado interviene. En mi opinión, por tanto, al Estado le debe estar reservado un papel; no ciertamente un papel protagonista, pero uno, al fin y a! cabo. y nosotros necesitamos comprender este papel, así como el modo en que nuestros principios pueden aplicarse en el ámbito de la Red. De todo ello se desprende claramente una limitación. Tal como defenderé más adelante, ni siquiera el código abierto elimina por completo el poder del Estado para regular aunque, sin duda alguna, lo modifica. Marginalmente, el código abierto reduce la recompensa por esconder regulación en los espacios recónditos del código. Funciona como una especie de Ley para la Libertad de la Información (Freedom of Information Act) en el ámbito de la regulación de la Red. Y, al igual que ocurre con la ley ordinaria, el código abierto obliga a que la redacción de las leyes tenga carácter público y, por consiguiente, sea transparente. En un sentido que George Soros debería comprender, el código abierto se erige en uno de los pilares de una sociedad abierta. El código abierto constituye un importante -algunos dirían, incluso, esencial- mecanismo de control del poder del Estado. Pero, independientemente de la transparencia en general que aporte, mi intención no va más allá de esbozar los vínculos. La regulabilidad es una condición del carácter del código, y el código abierto modifica tal carácter. Marca un límite al poder del Estado para regular y, aunque no lo derrota, al menos sí lo modifica.

Referencias

Bibliografía básica

J. Echeverría (1999): Los Señores del Aire: Telépolis y el Tercer Entorno, Barcelona, Destino.

Revista Iberoamericana de Educación, 18 (1998), número monográfico sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación.

Revista Iberoamericana de Educación, 24 (2000), número monográfico sobre TIC en la educación

Tabanque, Revista Pedagógica, 14 (2000), número monográfico sobre "Educación y Medios en el Siglo XXI".

Bibliografía complementaria

CARPENTER, E y M. MCLUHAN (eds.), El aula sin muros. Investigaciones sobre técnicas de comunicación, Barcelona, Ed. de Cultura Popular, 1968.

CASTELLS, M., La era de la información, 3 vols., Madrid, Alianza, 1996-98.

DOHENY-FARINA, S., The Wired Neighborhood, Yale, Yale Univ. Press, 1996.

ECHEVERRIA, J., Telépolis, Barcelona, Destino, 1994.

ECHEVERRIA, J., Los Señores del Aire: Telépolis y el Tercer Entorno, Barcelona, Destino, 1999.

ECHEVERRIA, J.: Un mundo virtual, Barcelona, Debolsillo, 2000.

ECHEVERRIA, J.: "Educación y nuevas tecnologías: el plan europeo *e-learning*", en Revista de Educación, número extraordinario 2001, pp. 201-210.

GUBERN, R., El Eros electrónico, Madrid, Taurus, 2000.

DE KERCKHOVE, D., La Piel de la Cultura, Barcelona, Gedisa, 1998.

DE KERCKHOVE, D., Mentes interconectadas, Barcelona, Gedisa, 1999.

KUHN, T.S., Estructura de las revoluciones científicas, México, FCE, 1969.

MALDONADO, T., Crítica de la razón informática, Barcelona, Paidós, 1998.

MASTERMAN, L., Teaching the Media, London, Comedia Press, 1988.

MCLUHAN, M., La Galaxia Gutenberg, Barcelona, Círculo de Lectores, 1998.

RHEINGOLD, H., The Virtual Community, Reading, Addison-Wesley, 1993.

SAEZ VACAS, F. (1999), Educación y Tecnología, Madrid, Ed. América Ibérica.

TREJO, R., La nueva alfombra mágica. Usos y mitos de Internet, la red de redes, Madrid, Fundesco, 1996.

TYLER, K., Literacy in a digital world: Teaching and Learning in the Age of Information, Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 1998.

Enlaces de interés

Enciclopedia Virtual de Tecnología Educativa

La Enciclopedia Virtual de Tecnología Educativa es una enciclopedia on-line sobre las principales temáticas relacionadas con la Tecnología Educativa y muy especialmente con la aplicación de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Se trata de una obra abierta, de naturaleza colaborativa, elaborada a partir de las aportaciones desinteresadas del colectivo de profesores que imparten estas materias en las universidades españolas,. La consulta es libre y gratuita.

<http://dewey.uab.es/pmarques/evte.htm>

CNICE

El Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE) del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes de España (MECD) tiene este sitio donde ofrece todo tipo de servicios relacionados con el uso de las TIC en la educación, conteniendo recursos, cursos, información, documentación, programas informáticos para la administración educativa y enlaces con webs temáticas, diccionarios, etc. Además de la página principal, señalamos los enlaces con los recursos para educación infantil y con los recursos para educación primaria.

<http://www.cnice.mecd.es/>

Clic 3.0

Clic 3.0 es una aplicación para el desarrollo de numerosas actividades educativas multimedia en el entorno Windows cada vez más popular dentro y fuera de España. Es gratuito y en su página Web oficial del CLIC podéis descargarlo,(no ocupa mucho) así como bajaros numerosas actividades ya realizadas por otros compañeros y un manual en español en formato pdf por lo que para verlo o imprimirlo necesitareis el programa gratuito Adobe Acrobat Reader.

La Xarxa Telemàtica Catalana es el hogar del CLIC, un programa indispensable para crear o usar aplicaciones para el aula. De forma bastante simple un profesor@ puede crear sus propias aplicaciones o usar las miles que ya existen (castellano, catalán, gallego, euskera, francés, inglés...).

Permite crear distintos tipos de actividades: rompecabezas, asociaciones, sopas de letras, crucigramas, actividades de identificación, de exploración, de respuesta escrita...

Las actividades pueden contener texto, gráficos, sonidos y otros recursos multimedia. También es posible encadenar grupos de actividades en paquetes

para que se realicen secuencialmente.

<http://www.xtec.es/recursos/clic/esp/index.htm>

Hot Potatoes

Hot Potatoes es un programa de libre distribución que te permite crear seis tipos de ejercicios (ejercicios de respuestas múltiples, rellenar huecos, ordenar frases o crucigramas), pero además en HTML y con elementos multimedia, y que permite al profesor colgar los ejercicios realizados en una página web o remitirlos a sus alumnos por correo electrónico.

<http://www.halfbakedsoftware.com>

En la página http://platea.pntic.mec.es/~iali/CN/Hot_Potatoes/intro.htm tenemos un tutorial en castellano para utilizar este programa.

WebQuest

Web Quest es una actividad de búsqueda informativa guiada en la cual la mayor parte de la información empleada por los alumnos está extraída de la red y que opcionalmente puede utilizar la videoconferencia. Las WebQuest deben contener al menos seis partes: introducción, tarea, fuentes de información, descripción del proceso que deben seguir los alumnos, alguna guía sobre como organizar la información conseguida y una conclusión.

<http://www.educa.aragob.es/ryc/wq/doc/reflexiones.doc>

Puedes ver ejemplos de WebQuest en:

<http://www.xtec.es/~cbarba1/WQespanol.htm>

Neobook

Neobook Profesional 4 para Windows 95/98/2000/XP es una herramienta de autor Multimedia. Incluso gente sin conocimientos de programación ahora pueden rápidamente crear y publicar diferentes tipos de software multimedia interactivo: material educativo, presentaciones, etc. Neobook Profesional permite la creación fácil de publicaciones multimedia interactivas basados en PC`s para ser distribuidos vía disquete, CD-Rom, redes, Internet, etc.

<http://personal.telefonica.terra.es/web/neobookeducativo/>

Puzzlemaker

Ya la hemos visto antes. Sirve para hacer crucigramas, sopas de letras, etc. que se pueden colgar en la red o se pueden enviar a los alumnos por correo electrónico.

<http://www.puzzlemaker.com/>

Portales educativos y enlaces de interés

El Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE) tiene una página con enlaces a portales educativos españoles, hispanoamericanos, en otros idiomas y redes educativas, que es muy completo.

http://www.cnice.mecd.es/enlaces/portales_educativos.htm

Actividades

Actividades de contextualización

1. Identifique algún proyecto gubernamental de su país que involucre las nuevas tecnologías de información y comunicación como estrategia educativa. Analice los alcances de dicho proyecto en el contexto de los desequilibrios del acceso educativo, presentados en la Declaración de Cochabamba.
2. Elabore las bases de una propuesta de alfabetización tecnológica para ser implementada en su país. Tenga en cuenta las recomendaciones presentadas sobre este aspecto en una lectura de ampliación, sin perder de vista el contexto específico en donde sería implementada la propuesta.
3. Consulte cuál es la política de su país en educación de las nuevas tecnologías. Identifique cuál es el segmento poblacional prioritario en dicha política y porqué.

Ejercicios de Autoevaluación

1. ¿Es posible equiparar el concepto de redes educativas telemáticas tratado en el tema, al concepto de pedagogía informacional propuesto por Oscar Picardó en el artículo "**Pedagogía informacional: enseñar a aprender en la sociedad del conocimiento**", en: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, OEI, <<http://www.campus-oei.org/revistactsi/>>, Número 3/ Mayo-Agosto 2002?

2. Escoge uno de los riesgos acerca de la e-educación y coméntelo teniendo en cuenta los enfoques en CTS.

3. 3- ¿Cómo podemos paliar la brecha digital?

4. ¿Qué implicaciones tienen los usos del código libre y de propietario, con relación a la educación?

5. ¿Hasta qué punto se puede hablar de una escuela monástica informatizada?

6. De acuerdo a la lectura de ampliación de contenidos "Juventud y teléfonos móviles", el teléfono móvil en los adolescentes constituye un "rito de paso" en la transición entre la niñez y la adolescencia. Analice si esta particularidad del teléfono móvil es extensible a algún otro producto tecnológico usado por los adolescentes.

7. Identifique la cobertura digital en su país y analice el panorama existente en términos de brecha digital, con relación a otro país considerado altamente conectado.

8. Escoja uno de los tópicos propuestos en la lectura sobre alfabetización tecnológica y desarrolle los planteamientos teniendo en cuenta algún aspecto estudiado en este curso.

9. Escoja uno de los planteamientos hechos por Riccardo Petrella en la lectura de ampliación "Cinco trampas tendidas a la educación" y coméntelo con base en los planteamientos vistos en el curso

10. ¿Porqué es posible considerar que la regulación de la red depende de su arquitectura?

Orientación para las Respuestas

1. Compare la definición dada en el tema sobre redes educativas telemáticas y la propuesta por Picardó. Tenga en cuenta que para este último, la escuela es la comunidad de aprendizaje que recibe (centro de acopio informacional), interactúa y crea nueva información.

2. Los diversos riesgos van desde la pérdida de la autonomía de la persona, hasta la dependencia y el colonialismo tecnológico y cultural. En esta escala escoja un tópico de trabajo, por ejemplo, el tema de la autonomía tecnológica versus el control social de la tecnología. En este caso utilice los argumentos vistos en el tema 1.4, 1.7 y 1.12, entre otros.

3. Como vimos en el tema 1.7, la Cumbre Mundial significó un avance en mostrar las características de la brecha digital entre países ricos y pobres, o entre personas conectadas y no conectadas. Sin embargo, vimos también que las medidas esbozadas en esta Cumbre se enfocaban hacia una declaración de principios. En este sentido, se trataría de hacer una propuesta que hiciera efectiva la implementación de los principios establecidos en dicha declaración, teniendo en cuenta la divisoria social existente.

4. Orientaciones para la respuesta: Tenga en cuenta los escenarios y agentes educativos del espacio electrónico, de acuerdo a las especificidades culturales y lingüísticas del contexto. Valore la dependencia tecnológica del software libre y del propietario.

5. Analice si el modelo monástico del emisor- receptor se cumple en la e-educación.

6. Si la reflexión final de la lectura se refiere al tema de la comunicación, analiza si otros productos de la tecnología permiten el mismo nivel de comunicación que presenta el teléfono móvil. Por ejemplo, se considera que el uso de cigarrillos en los adolescentes es un "rito de paso"; valora esta situación frente a los teléfonos móviles.

7. Consulte un estudio diagnóstico de su país sobre el porcentaje de la población conectada a las nuevas tecnologías respecto de la población total, y valore la relación existente con los indicadores de pobreza y escolaridad. Identifique estos mismos valores para un país como España o los Estados Unidos. También puede usar las estadísticas que sobre éstos temas presentan Naciones Unidas. Compare las situaciones de los dos países.

8. Uno de los aspectos propuestos en la lectura se refiere al tema de la ética y la responsabilidad. Al respecto se puede hacer una propuesta educativa para el aprendizaje de cuestiones éticas y de responsabilidad social acerca de la tecnología, teniendo en cuenta los enfoques en la educación CTS.

9. Al respecto se puede escoger, por ejemplo, el tema de la educación y las nuevas tecnologías como medio de legitimación de las nuevas formas de división social. En este sentido, habría que analizar las implicaciones entre los "cualificados" y los "no cualificados", con relación a la sociedad del conocimiento.

10. Tenga en cuenta las características de los protocolos presentadas en la lectura de ampliación "Los límites del código abierto".

Cuestionario final de tema

- 1- ¿A qué se refiere McLuhan con el término "aulas sin muros"? Comente si dicha situación es igualmente equivalente en las sociedades rurales?
- 2- ¿A qué llamamos e-educación?
- 3- Valora los beneficios y los riesgos de la e-educación.
- 4- Uno de los problemas relativos al uso de las tecnologías TIC en los procesos educativos, se relaciona con los contenidos. Comenta este problema teniendo en cuenta los enfoques en la educación CTS.
- 5- De acuerdo a la lectura de contenido "La academia y el monasterio", ¿Cuál sería la relevancia del modelo Hacker de aprendizaje educativo?
- 6- ¿Cómo se organiza la educación en cada uno de los tres entornos, de acuerdo a la lectura "Educación en el tercer entorno y para el tercer entorno"?
- 7- Defina brevemente en que consiste la alfabetización tecnológica, de acuerdo a la lectura de ampliación relacionada con este aspecto.
- 8- ¿Cuáles son las cinco trampas de la educación en la sociedad actual, de acuerdo con la lectura de ampliación de Riccardo Petrella propuesta en el tema?
- 9- ¿Cuál es el papel de la inversión privada en la educación, en el concepto de aldea global, de acuerdo a la lectura "Los mercaderes en la aldea global"?
- 10- Identifique las implicaciones del código abierto con relación al control del poder de los estados, con base en la lectura "Los límites del código abierto".