

**Monográfico de Cuadernos de pedagogía**

**ARTÍCULO COMPLETO**

**Séptimo artículo**

**Comunidades digitales: El papel de la tecnología**

Ref:	Proy-0407-03
Versión:	1.0
Fecha:	16/04/2007
Estado:	Publicado

## Comunidades digitales: El papel de la tecnología

*Autor: Dr. Bartolomé J. Serra Cifre*

*Catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial*



Empezaremos por analizar el título de esta comunicación: Comunidades educativas digitales. Si estudiamos las dos primeras palabras que lo forman, parece incuestionable que lo que se quiere constituir es una comunidad, entendida como un grupo de personas que comparten un conjunto de valores y creencias. También resulta evidente que la iniciativa del profesor Marina tiene, entre otros, el objetivo de crear una comunidad educativa en la que sus participantes son a la vez educadores y educandos, y donde el conjunto resulta ser mucho más y mejor que la suma de sus partes; en definitiva, una comunidad educativa inteligente. Si los primeros vocablos son fáciles de entender, quizá no sea tanto el último, y a muchos puede que les extrañe el adjetivo “digital” que completa el título. Es la presencia de las TIC en la configuración del proyecto lo que hace apropiado su uso, y a él dedicaré algo más de atención en los siguientes párrafos.

Lo primero que debemos apuntar es que las tecnologías son neutras: son una herramienta que, correctamente usada, puede hacer nuestro trabajo más fácil, pero que de ninguna manera pueden ni deben sustituirlo. Ocurre igual que en la anécdota del joven que trabaja de agricultor intentando imitar a su viejo abuelo. Ambos debían hacer surcos para permitir que el agua llegase hasta las plantas; el abuelo dejaba al muchacho la mejor herramienta, sin embargo los mejores surcos siempre eran los del viejo que, cargado de años de experiencia, no necesitaba tener un buen utensilio para obtener buenos resultados.

La radio tardó 59 años en tener 50 millones de usuarios, la televisión obtuvo 100 millones al cabo de 33 años; Internet consiguió 150 millones de usuarios en sólo cuatro años. El ritmo de cambio es cada vez mayor, y aunque esto merecería comentarios de diversa índole, el que quiero señalar ahora es que nos movemos en un mundo donde las TIC afectan profundamente a nuestro modo de vivir, y por supuesto al modo en que aprendemos y nos comunicamos. Como suelo decir a mis alumnos, en este campo hay que correr mucho para permanecer en el mismo sitio.

Así pues, definiremos una comunidad digital como aquella en la que sus miembros tienen un acceso rápido a la información que precisan, independientemente del sitio donde se encuentren.

Uno de los peligros que se tiene al escribir un artículo sobre tecnología en un medio no especializado en TIC es que el lector se pierda en una sopa de letras que le impida poder saber donde se encuentra. Desearía ser capaz de sortear escollo y conseguir que estas líneas no se asemejen a cualquiera de los escritos que dejaron los alquimistas de la edad media, donde se constata la existencia de dos grupos distintos y claramente diferenciados: los iniciados, y los que no lo eran.

El hilo conductor de este escrito será el análisis de las diferentes TIC en cada uno de los tres supuestos que el profesor Marina plantea en su artículo en este mismo número:

- Para educar a un niño hace falta toda la tribu.
- Para educar bien a un niño hace falta una buena tribu.
- Una buena tribu cuida sus pilares fundamentales, la familia y la escuela.

### **Para educar a un niño hace falta toda la tribu**

Esta afirmación, con la que estoy totalmente de acuerdo, nos plantea el primer reto. ¿Cuál es el alcance de nuestra tribu? En su sentido original la tribu era aquella comunidad local en la que sus miembros podían mantener un contacto visual y táctil, y en la que existían unas normas de comportamiento claras para todo el mundo. En este entorno no había duda sobre el papel educativo de cada miembro de la tribu, porque reinaban una serie de reglas no escritas que el niño aprendía por ósmosis, por el mero hecho de pertenecer a la comunidad. En un entorno como el descrito, las TIC no juegan un papel preponderante en la constitución de esta comunidad.

Ahora bien, ¿tiene sentido hablar de tribu en los albores del siglo XXI, cuando tenemos posibilidad de interactuar con cualquier persona en cualquier lugar del planeta? Habría que reflexionar sobre las consecuencias que esta posibilidad de interacción global tiene sobre nuestro sujeto educativo, pero no es éste el campo en el que estamos trabajando ahora, y no nos vamos a desviar.

Conviene señalar que, al hablar de TIC, nos estamos refiriendo tanto a la infraestructura, posibilitadora de la aldea global (comunicaciones, servidores, dispositivos de acceso, etc.), como a las aplicaciones que hacen que sobre dicha infraestructura se pueda materializar algo

útil, o simplemente utilizable para nuestros propósitos; espero que según el contexto se pueda deducir si estamos hablando de una cosa u otra.

Hay que ser conscientes de que las constelaciones de satélites han hecho posible la comunicación universal por primera vez desde que el hombre puso sus pies sobre la Tierra. Anteriormente, el sistema telefónico tradicional, en constante evolución desde hace algo más de cien años, nos había legado una red abierta, flexible, escalable, robusta, fiable y segura, que no apreciamos en toda su extensión por el mero hecho de que toda nuestra vida hemos vivido con ella. Internet se ha aprovechado de esta red para poder ofrecernos los servicios que se han ido convirtiendo en normales para nosotros, y sobre todo para nuestros hijos que ya han nacido con ellos. El hecho de que podamos hablar, e incluso ver a través de la pantalla a nuestro interlocutor, con independencia de su localización geográfica, es algo que cambia el concepto de tribu y puede llegar a diluirlo, ya que es imposible compartir unas mismas reglas en una comunidad global y, lo que es más importante, es difícil controlar el acceso a la información, o a la desinformación, del sujeto educativo.

En los próximos años veremos la aparición de redes personales, en las que la infraestructura de red nos va a permitir acceder a la información que queramos, desde el lugar en el que nos encontremos y sin tener que preocuparnos de los procesos subyacentes para conseguir nuestro objetivo. Así pues, las TIC nos permiten ampliar el concepto de tribu hasta límites que no son manejables y que, por tanto, no serían prácticos.

Para que nuestro proyecto pueda llevarse a cabo, antes que nada hay que restringir nuestro universo de trabajo hasta límites operativos. Estamos en España y aunque pueda expandirse a otros países sin problemas, en principio vamos a considerar que ésta es nuestra tribu; pese a todo, 45 millones de personas siguen constituyendo una tribu demasiado grande, por lo que quizás habría que simplificar y aligerar el punto de partida, creando un núcleo inicial que pueda ir creciendo con personas interesadas, hasta conseguir la masa crítica necesaria para cambiar la situación en que se encuentra el mundo de la educación y que, en este momento, se nos antoja manifiestamente mejorable.

¿Cuáles son los actores de esta movilización educativa? Padres, alumnos, profesores, políticos, sindicatos, empresarios... en fin, todo el mundo que crea que el proyecto vale la pena y quiera integrarse en él.

¿Qué les podemos ofrecer desde el punto de vista de las TIC para que esta posibilidad de interacción se convierta en una realidad, para convertir en energía cinética lo que en este momento es una gran energía potencial estancada?

Para responder a esta pregunta, utilizaré el símil de un edificio virtual en el que hay estancias, enseres, y herramientas que permiten a sus visitantes conseguir sus objetivos. En una casa, el portal es el lugar que da acceso a la entrada, y desde allí al resto de las habitaciones. En Internet, es la página de inicio que permite acceder a la información y servicios que existen en un sitio Web determinado. Internet ha ido evolucionando desde ser un mero canal de distribución de información hasta convertirse en un espacio de interactividad en el que se puede realizar trabajo cooperativo. Aparece ante nosotros el gran reto de construir una puerta de acceso a un mundo de contenidos, de posibles interacciones, de crecimiento o de formación.

Un portal no hace un edificio, sino que permite entrar en él. En este edificio va a haber, en primer lugar, una serie de contenidos, que podrán estar estructurados en una base de datos, en una base de conocimientos, en un sistema electrónico de almacenamiento de documentos, que podrá contener bitácoras, etc.

En este edificio se van a ofrecer servicios: correo electrónico, listas de correo, dispositivos de búsqueda, información de directorios, servicios personalizados. Va a tener también espacios específicos: foros de discusión, entornos de Chat, etc.

Vamos a distinguir cuatro tipos de servicios en nuestro edificio; en primer lugar están los que denominaremos instrumentales, dirigidos a que un miembro de la comunidad pueda interactuar con el sistema para poder obtener la información que precisa en el momento en que lo desea. Los servicios que use van desde lo más sencillo, una búsqueda mediante un buscador, o una consulta en una base de datos, hasta otros temas más complicados que requieran un procesamiento complejo de la información, como la minería de datos o los agentes inteligentes.

Interaccionar sólo con el sistema es muy pobre; hay que poner en contacto a los visitantes, y así pues, el segundo grupo de servicios son aquellos que van a permitir que interaccionen dos o más miembros de la comunidad, y por ello los denominaremos comunicativos. En este grupo podemos poner el correo electrónico, el acceso remoto, o los servicios de directorio, entre otros.

Ahora bien, lo que sería deseable es que los miembros no sólo se comuniquen, sino que puedan colaborar, y esto da pie a la aparición del tercer conjunto de servicios soportados por las TIC, que denominaremos colaborativos, y cuyo objetivo es facilitar el trabajo en común de varios visitantes al edificio que estamos describiendo. Esta colaboración se puede hacer de manera asíncrona, es decir, sin que los participantes coincidan en el tiempo, o de manera sincrónica en la que es necesario que los participantes coincidan temporalmente; entre los primeros podemos señalar el correo electrónico, los foros de discusión, los apuntes en un

calendario, o los Wikis, mientras que las e-conferencias (audio o vídeo) o la mensajería instantánea pertenecerían al segundo grupo.

Si somos capaces de estructurar nuestros contenidos de modo que se pueda actuar sobre ellos para obtener nuevos contenidos diferentes de los originales, podríamos definir un cuarto conjunto de herramientas que denominamos estratégicas, y cuyo fin es precisamente éste. Aquí tienen cabida técnicas de inteligencia artificial que usan el concepto de agentes inteligentes, que no son más que programas capaces de actuar como si razonasen, y cuyas decisiones van mejorándose a medida que van ganando experiencia. La gran ventaja que presentan estas herramientas es que pueden interaccionar con programas similares y no sólo con humanos. La aparición del Web semántico va a cambiar sustancialmente el modo de acceder a la información, pero el material sobre este tema daría para escribir otro artículo, así que lo dejaremos para otra ocasión.

Los grados de libertad de los que disponemos para configurar nuestra tribu son muy elevados. Las TIC nos ofrecen un amplio abanico de posibilidades, pero tendremos que elegir cuáles queremos usar y, sobretodo, estar atentos a la aparición de nuevas posibilidades con el objetivo inmutable de disponer de las mejores herramientas para conseguir nuestro objetivo. No hay que olvidar que los elementos organizativos y de gestión del sistema que no son meramente un conjunto de posibilidades individuales superpuestas. La amplitud de nuestra comunidad va a depender del modo como integremos estas potencialidades en realidades palpables y productivas.

Tener constituida la comunidad es necesario, pero no suficiente, y aquí pasamos al segundo aspecto del trabajo

### **Para educar bien a un niño hace falta una buena tribu**

Hasta ahora, el intercambio de ideas y experiencias se ha hecho de manera individual y mediante una interacción personal, la mayoría de las veces en el seno de una organización. Estaremos de acuerdo en que las TIC nos permiten ampliar el círculo de personas con las que nos podemos comunicar, y por ello también podemos ser educadores, en el sentido amplio de la palabra, en un radio de acción mucho mayor. Sin embargo, el que algo pueda existir no implica que tenga que existir: sí, hemos ampliado el radio de acción, pero esto no significa que accionemos en absoluto.

¿Cómo puede ser una tribu buena? La respuesta es sencilla: cada uno de sus miembros debe ser consciente de que tiene que ser bueno para que la tribu lo sea. Quizá por deformación profesional no conozco un mejor método que el de la formación permanente. Nuestro sistema educativo tradicional se basaba en el concepto de estudiar durante unos años para poder trabajar toda la vida. El paradigma ha cambiado: hoy hay que estudiar toda la vida para poder trabajar unos años. Este enfoque, que en las profesiones más relacionadas con las TIC es una realidad desde hace una década, se va extendiendo progresivamente casi a la totalidad de las profesiones, y el reto que nos plantea nuestra responsabilidad de educadores de nuestros niños no se va a poder satisfacer si no asumimos que necesitamos formación permanente. Esta dinámica que se aplica ya en las universidades de modo habitual tendría que ser uno de los rasgos característicos del portal de movilización educativa, ya que la formación es una excelente herramienta de motivación y sensibilización ante un problema.

Hay muchos métodos que nos pueden ayudar para conseguir nuestro objetivo. Tradicionalmente, la formación se ejercitaba en centros destinados al efecto, con fuertes restricciones de espacio y tiempo, y había que asistir a unas clases que un profesor impartía en un aula determinada a una hora establecida. Las TIC han cambiado el panorama, y ahora es posible realizar una determinada formación de manera personalizada (según los intereses del alumno, y teniendo en cuenta sus conocimientos previos) con independencia del lugar donde se encuentre y del momento en que desee realizar su proceso formativo.

Herramientas tales como los sistemas gestores de recursos, sistemas de gestión del aprendizaje, los servicios Web, el acceso mediante tecnologías inalámbricas, mediante telefonía móvil o asistentes personales nos permiten configurar una plataforma en la que poner cursos de formación permanente. Para facilitar este proceso se puede considerar útil el uso de dispositivos móviles como los PDA's, los dispositivos de telefonía móvil GSM y 3G.

Solamente el análisis de las diferentes acepciones del concepto e-learning nos permitiría escribir un libro; nosotros nos quedaremos con una definición que usa Cisco Systems y que dice:

*“El e-learning es la formación a través de Internet. Puede estar compuesto por la difusión de contenidos en diferentes formatos, la administración del aprendizaje, y una comunidad de alumnos en red, de desarrolladores de contenidos y de expertos. El e-learning permite aprender más rápido a menor coste, multiplicar el acceso a la formación y responsabilizar a los alumnos en el proceso de aprendizaje”.*

Es muy importante que la plataforma que se elija pueda incluir los sistemas que van apareciendo; a modo de ejemplo, vamos a señalar tres: los Blogs, los Wikis y el RSS.

- Un **Weblog**, también conocido como Blog o bitácora (listado de sucesos), es un sitio Web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente. El autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. Habitualmente, en cada artículo, los lectores pueden escribir sus comentarios y el autor darles respuesta, de forma que es posible establecer un diálogo entre las dos partes.
- Un **Wiki** es un sitio Web colaborativo que puede ser editado por varios usuarios, y que, a diferencia de un blog, no tiene por qué estar ordenado de manera cronológica; sus usuarios pueden crear, editar, borrar o modificar el contenido del Wiki, de una forma interactiva, fácil y rápida; es un ejemplo de escritura colaborativa (el ejemplo más claro y de más éxito es la enciclopedia Wikipedia).
- El **RSS** no es otra cosa que un sencillo formato de datos que es utilizado para redifundir contenidos a suscriptores de un sitio web. El formato permite distribuir contenido sin necesidad de un navegador, aunque las nuevas versiones de los navegadores permitirán leer los RSS sin necesidad de software adicional.

Siempre que se habla de e-learning, podemos señalar dos grandes grupos de herramientas:

- **Sincrónicas**: vídeo y audio conferencias, que empezaron sobre RDSI, pero que ahora se pueden realizar sobre IP con un mayor número de prestaciones. Otros ejemplos podrían ser las pizarras electrónicas o la mensajería instantánea, sin olvidar la voz sobre IP, las redes de voz P2P, o los chats.
- **Asíncronas**: como el correo, los Blogs, o los Wikis, que hemos definido anteriormente.

Debería contemplarse la educación a distancia no como alternativa, sino como complemento a la educación tradicional, de forma que ambas, mezcladas de manera apropiada, consiguieran unos mejores resultados en el aprendizaje.

En nuestro caso plantearíamos este proceso en tres niveles diferenciados:

- Aprendizaje vocacional (con una motivación alta por el aprendizaje)
- Formación para el desarrollo de un entorno de expertos



- Aprendizaje en la comunidad, que se convierte en un espacio en el que se está creando nuevo conocimiento

La universidad de las Islas Baleares fue una de las pioneras en el uso de estos sistemas y, ante la posible crítica de la pérdida de interactividad entre profesor y alumno, cosa que podría privarlo de ser considerado un método educativo en sentido estricto, se optó por un modelo mixto con una fuerte presencia de la videoconferencia como mecanismo para mantener la interactividad entre profesor y alumno.

El principal problema para la implantación de este tipo de aprendizaje lo solemos presentar los profesores, ya que los alumnos ven estos sistemas como más normales y no suelen experimentar rechazo alguno ante ellos.

### **¿De qué partes consta un sistema de e-learning?**

Sistema de elaboración de contenidos, que nos suministra plantillas para la creación de lo que denominamos “objetos de formación reutilizables”, los cuales serán imprescindibles en cualquier sistema de formación personalizada. Es conveniente que se desarrollen según estándares internacionales, para asegurar así la interoperabilidad con otros contenidos que no hayamos realizado nosotros.

Sistema de gestión de contenidos, ya que elaborar los contenidos no es suficiente: hay que disponer de un sistema que nos permita encontrar, mezclar y presentar adecuadamente un objeto reutilizable que se convertirá en parte de un curso.

Sistema de gestión de cursos: a medida que el número de alumnos aumenta, se hace necesario disponer de herramientas que ayuden al profesor en la gestión de lo que supone el proceso de aprendizaje, para pasar después a la evaluación.

Sistema de evaluación, en el cual hay que realizar un proceso de retroalimentación positiva con el alumno, vigilando sus carencias y encauzándole para que las supere de un modo amigable y no traumático.

Así pues, aunque no podemos delegar todo el peso de conseguir una buena tribu en la educación, es indudable que si ésta se consigue, habremos dado un gran paso en la dirección correcta. El papel de los medios de comunicación es indudable, pero el análisis de la tecnología en este entorno haría que la extensión de este artículo fuera excesiva.

## **Una buena tribu cuida sus pilares fundamentales, la familia y la escuela**

Hay que conseguir que familia y escuela estén comunicadas, y se nutran mutuamente de experiencias (tanto buenas a reforzar, como malas a evitar). Hemos visto que es posible la aldea global, pero que no es manejable: al final, tenemos que buscar soluciones operativas, es decir a escala humana (lo que yo puedo ver y tocar). Un organismo sano requiere que sus componentes lo estén, y hay que trabajar para que las células estén sanas con el objetivo de que órganos e individuos lo estén también.

La familia que normalmente comparte un hogar debe tener herramientas que le ayuden en esta misión de educar a sus niños, y otra vez volvemos a indicar que la educación permanente es una herramienta muy útil para conseguir este objetivo. En el hogar español viene siendo cada vez más común el disponer de acceso a Internet de banda ancha, ya sea a través de cable MODEM, o ADSL, así como la instalación de redes domésticas que permiten compartir este acceso entre diferentes ordenadores de la casa.

La escuela está conectada a la red, también mediante conexiones de banda ancha, lo cual le facilita poder estar conectada a las familias de las que provienen sus alumnos. Las mismas conexiones le permitirán estar conectada a la administración y a otras escuelas, permitiéndole crear una red a través de la que sería posible extender el proyecto de movilización educativa. Además, es en estos entornos cercanos a las personas en los que la infraestructura de comunicaciones sin hilos está haciendo más mella, lo que se ha denominado la “revolución wireless”.

En el intento de no caer en la sopa de letras que sólo los muy aficionados al tema podrían comprender, lo único que vamos a señalar es que, por primera vez en la historia de la humanidad, se puede tener acceso a la información de manera ubicua, y a través de diferentes dispositivos aparentemente alejados, como pueden ser los ordenadores, los asistentes personales y los teléfonos móviles (el éxito de Blackberry). Recordemos que el mayor éxito de la telefonía móvil ha sido el envío de mensajes cortos (SMS). Ante la llegada del teléfono móvil con capacidades de integrar vídeo e imágenes fijas (la generación 3G), nos podemos preguntar cual será la aplicación que sorprenda a sus creadores y apasione a los usuarios, convirtiéndose en un éxito similar al del SMS en los teléfonos actuales.

Para acabar, vamos a hacer referencia a algunos de conceptos que, aunque no están directamente relacionados con lo que hemos estado hablando, son necesarios para que un proyecto que utilice las TIC tenga posibilidades de éxito: la seguridad y la manejabilidad del portal que se implemente.

El concepto de manejabilidad tiene que ver con la facilidad de uso del sistema. El acceso tiene que ser fácil de usar, intuitivo, y con una velocidad de respuesta razonable, ya que en caso contrario nuestros visitantes nos abandonarán antes de empezar. Por ejemplo, es útil saber la velocidad de acceso del usuario, y en función de la misma recomendarle un método de acceso u otro.

Otra característica a tener en cuenta es el grado de personalización que se le da al acceso al sistema por parte de cada usuario individual. A veces, basta dejar que el usuario pueda decidir qué información le va a aparecer cada vez que entre al sistema, para que se sienta inclinado a entrar con una mayor frecuencia.

Casi nunca se ha considerado seguridad como un parámetro de diseño de un sistema, y esto es un error que siempre tiene consecuencias desagradables. Hay que preservar la privacidad de los participantes (aunque ello no significa en absoluto su anonimato), y al mismo tiempo poder impedir el acceso a información sensible a toda personas no autorizada a ello. Los avances en identificación digital permiten aventurar que, en poco tiempo, conceptos como integridad y confidencialidad de los datos serán realizables a un coste muy razonable.

Wenger señala que no existe el sistema ideal que combine hardware, redes, software, y aplicaciones a un precio razonable. No me gustaría ser tan pesimista y creo que, con un análisis adecuado, se puede construir un sistema que, si bien puede no ser el ideal, sí puede ser lo suficientemente bueno para que el proyecto tenga éxito.

A modo de resumen, es obligado señalar que las TIC en el año 2006 nos ofrecen herramientas diversas para poder realizar el proyecto de movilización educativa, pero que, al igual que pasaba en los surcos de la anécdota que comentábamos al principio del artículo, no garantizan el éxito del proyecto. Los factores culturales, de motivación, organizativos, sin olvidar la calidad de los contenidos son los que en definitiva llevarán al éxito de una iniciativa que, teniendo en cuenta lo que nos jugamos como sociedad, debe tener éxito.

*Dr. Bartolomé J. Serra Cifre*