



Asociación Universitaria de Formación del Profesorado  
(AUFOP)

I.S.S.N. 1575-0965 • D.L. VA-369-99

*Revista Electrónica Interuniversitaria  
de Formación del Profesorado, 2(1), 1999*

<http://www.uva.es/aufop/publica/revelfop/99-v2n1.htm>

---

## **La Universidad del siglo XXI y el cambio tecnológico**

**OLGA ESCANDELL BERMÚDEZ, CONSTANZA  
RUBIO MICHAVILA & FRANCISCO RUBIO ROYO**

---

### **RESUMEN**

*La revolución tecnológica de finales de siglo está transformando el entorno social de la vida humana. Incide directamente en el sistema educativo.*

*La UNESCO resalta el potencial y los desafíos de las tecnologías de la información, para la transformación de las universidades en el siglo XXI. Esta transformación requiere nuevos modelos educativos, que surgen del cambio tecnológico. Hasta ahora la incorporación del cambio tecnológico se ha reducido a proporcionar a profesores, a título individual, ayudas económicas.*

*Para que se utilice toda la potencialidad que ofrece el cambio tecnológico, es necesario incorporar estrategias que transformen la Universidad. Estrategias que se establecen a diferentes niveles. Se sugieren una serie de estrategias para incorporar la Universidad al necesario e ineludible cambio tecnológico.*

### **PALABRAS CLAVE**

*Tecnologías de la información y de la comunicación, Tecnología de la educación, Red informática, Enseñanza Superior.*

---

### **Introducción**

Hacia el final del segundo milenio de la era cristiana, varios acontecimientos de trascendencia histórica han transformado el paisaje social de la vida humana. Así comienza el prólogo de la obra de MANUEL CASTELLS (1996), indispensable, en nuestra



opinión, para entender la era de la información desde una teoría sistemática, que dé cuenta de los efectos fundamentales de la tecnología de la información en el mundo contemporáneo.

## La revolución de las tecnologías de la información y de la comunicación

La revolución de la tecnología de la información está teniendo una gran capacidad para penetrar en todo el ámbito de la actividad humana. La tecnología está teniendo unas consecuencias sociales inesperadas como resultado de esta capacidad de penetración. Entre sociedad y tecnología existe un complejo modelo de interacción, no existiendo un predominio de la una sobre la otra.

Se trata de un acontecimiento histórico, tan importante como lo fue la Revolución Industrial, inductor de discontinuidad en la base material de la economía, la sociedad y la cultura (CASTELLS, 1996). Esta nueva revolución se diferencia de las anteriores, entre otras cosas, porque se ha extendido por todo el planeta en menos de dos décadas (mitad de la década de los 70 y a mediados de los 90). Además, la velocidad de la difusión tecnológica es selectiva, tanto social como funcionalmente. No obstante, a finales de esta década, las funciones dominantes, los grupos sociales y los territorios de todo el globo están conectados en un nuevo sistema tecnológico.

Como tendencia histórica, las funciones y los procesos dominantes en la era de la información se organizan cada vez más en torno a redes. El nuevo paradigma de la tecnología de la información proporciona la base material para que su expansión penetre en toda la estructura social. Como afirma CASTELLS (1996), esta lógica de enlaces provoca una determinación social de nivel superior al de los intereses sociales específicos expresados mediante las redes: el poder de los flujos tiene prioridad sobre los flujos de poder. La presencia o ausencia en la red y la dinámica de cada una frente al resto, son fuentes cruciales de dominio y de cambio en nuestra sociedad. Una sociedad que, por lo tanto, puede llamarse con propiedad, la sociedad red, caracterizada por la preeminencia de la morfología social sobre la acción social.

Los procesos de transformación social en el tipo ideal de sociedad red sobrepasan la esfera de las relaciones de producción sociales y técnicas: también afectan en profundidad a la cultura y al poder. Como consecuencia de todo ello, nuestras sociedades se estructuran cada vez más en torno a una oposición bipolar entre la red y el yo, que se manifiesta en múltiples aspectos de la actividad humana, individual y colectiva.

En este entorno mutante, de mutua interacción entre sociedad y tecnología, se observa una demanda de educación superior sin precedentes, acompañada de una gran diversificación de la misma; y una mayor toma de conciencia de la importancia fundamental que este tipo de educación tiene, para el desarrollo sociocultural y económico y para la construcción del futuro. Retos para los cuales las nuevas generaciones deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales.

Dado el alcance y el ritmo de las transformaciones, la sociedad tiende cada vez más a basarse en el conocimiento. Por ello, la Educación Superior y la investigación son hoy parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones. Como consecuencia, y



para hacer frente a los grandes desafíos que se le presentan, la Educación Superior ha de emprender la *transformación y renovación más radicales que jamás haya tenido* por delante, de forma que la sociedad contemporánea, actualmente sumida en una profunda crisis de valores, pueda trascender las consideraciones meramente económicas y asumir dimensiones de moralidad y espiritualidad más arraigadas. La Universidad no es una institución aislada, sino que cada vez asume un mayor compromiso social y se implica más en los problemas de la sociedad, que es su razón de ser.

## El reto de la enseñanza superior para el siglo XXI

Para encontrar soluciones a estos desafíos y poner en marcha un proceso de profunda reforma de la Educación Superior, la UNESCO convocó una Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción (UNESCO, 1998). En su documento final realiza una proclamación que se articula en torno a misiones y funciones de la Educación Superior, forjar una nueva visión de la Educación Superior y de la visión a la acción. La declaración constituye -en nuestra opinión- el punto de partida conceptual, para abordar el reto que las instituciones de Educación Superior tienen con la sociedad en el siglo XXI.

Nuestro interés se centra, en este trabajo, en la interacción de las tecnologías de la información (T.I.) con las instituciones universitarias, para que éstas puedan llevar a cabo su necesaria transformación y renovación. El artículo 12 de la Declaración Mundial está dedicado a "El potencial y los desafíos de la tecnología". De él comentaremos algunos de los aspectos que consideramos más relevantes para el presente trabajo.

Los rápidos progresos de las T.I. seguirán modificando la forma de elaborar, adquirir y transmitir los conocimientos. Las T.I. brindan posibilidades de renovar el contenido de los cursos y *los métodos pedagógicos*, así como ampliar el acceso de diferentes segmentos de la sociedad a la Educación Superior. Las T.I. *no hacen que los docentes dejen de ser indispensables, sino que modifican su papel*, en relación con el proceso de aprendizaje. Estas tecnologías permiten que pase a ser fundamental el diálogo permanente, que transforma la información en conocimiento y comprensión. Las universidades han de dar ejemplo en el aprovechamiento del potencial y las ventajas de estas tecnologías. Han de velar por la calidad y el mantenimiento de niveles elevados en las prácticas y en los resultados de la educación, con un espíritu de apertura, equidad y cooperación, a través de unos medios que se pueden consultar en la bibliografía (UNESCO, 1998).

## Cambio de paradigma en la docencia universitaria

El paradigma básico de enseñanza en la Universidad no ha cambiado sustancialmente en los últimos 700 años. Ahora se presenta, se nos presenta, el reto. Las nuevas tecnologías de Internet y multimedia no están sólo mejorando el entorno de la enseñanza/aprendizaje; *están fundamentalmente cambiándolo*. Las T.I. están teniendo un impacto tan profundo en la educación, como el que significa la creación de la imprenta. Además, se trata de tecnologías de uso fácil para el profesorado universitario.

No creemos necesario incidir en cómo estas tecnologías están cambiando la docencia universitaria (o en cómo la pueden cambiar). También obviamos, por no ser



nuestro objetivo, otros aspectos generales tales como: por qué utilizar estas tecnologías para el proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque es evidente -en la esfera conceptual- por la imbricación de las mismas en todo el tejido social.

No pretendemos, en este trabajo, abordar el tema en toda su dimensión, sino tan sólo plantear para la reflexión, la influencia que estas nuevas tecnologías, que están afectando ya a tantas facetas de la actividad humana, pueden tener en la definición de *nuevos modelos de Educación Superior*. Modelos propios tanto del aprendizaje a distancia, como del presencial; variantes actuales que cada vez tienden a confundirse más. Cuando lo planteamos en futuro es para nuestro país, ya que en otros es ya una realidad más o menos desarrollada; es el caso por ejemplo de: Canadá, Estados Unidos, Australia, Reino Unido, etc.

### La aproximación individual

Las universidades españolas, en lo que nosotros conocemos, han aplicado hasta ahora el modelo conocido como el *Lone Ranger Approach*. Esta es una aproximación no específica de nuestro entorno, que surge como consecuencia de la autonomía universitaria (en el plano individual y departamental) en materia de enseñanza. Como consecuencia, la forma más generalizada de aplicación de la T.I. ha sido financiar proyectos de profesores con pequeñas ayudas (del orden de un millón a dos millones de pesetas; ligeramente más si se trata de un proyecto multidisciplinar), que utilizan para becar alumnos y completar su equipamiento informático. Esto es lo que BATES (1998) ha acuñado como la aproximación del Llanero Solitario, *Lone Ranger Approach*.

Esta es una aproximación a la aplicación de las T.I., que presenta ventajas y limitaciones. Entre las primeras podemos citar:

- Puede alcanzar a un mayor número de profesores, a los que se les inculca, posiblemente por vez primera, el uso de estas tecnologías.
- Proporciona una oportunidad para que los profesores experimenten y desarrollen habilidades en el uso de las tecnologías de la información.
- Puede ayudar a que los profesores conozcan el potencial de la tecnología y a que desarrollen ideas innovadoras acerca de cómo utilizarla en áreas específicas.
- Permite que los alumnos de los últimos cursos, que colaboran en el proyecto, adquieran experiencia en el uso de ordenadores (sobre todo, en el uso de herramientas de autor), que pueden aplicar a su campo formación profesional.
- Evita las decisiones, siempre difíciles, sobre inversiones cuantiosas a realizar, que además pueden ser efímeras dada la velocidad a la que se produce la propia innovación tecnológica (tanto en máquinas, como en programas de aplicación).
- Mantiene la autonomía del profesor, del departamento o de la facultad, acerca de la decisión del modelo de enseñanza a utilizar, que más se adapte a sus peculiaridades.

Esta aproximación al uso de las nuevas tecnologías, por parte de profesores a título individual, presenta algunas limitaciones y peligros que se deben tomar en consideración, sobre todo, si se desea tener una visión de futuro.



El entorno de la Educación Superior es cada vez más competitivo, sin que los docentes universitarios seamos plenamente conscientes. Los proyectos educativos basados en tecnología (normalmente, en el *World Wide Web*) están cada vez más abiertos a la inspección pública y despiertan mayor interés en el conjunto de la sociedad. Las instituciones que sobrevivirán (lo mismo puede ocurrir en otras nuevas "industrias basadas en el conocimiento") serán aquellas que proporcionen mejores servicios, desde la valoración de los usuarios (potenciales o presentes), que lo hagan a mejor precio y con mejor calidad que los competidores.

En la mayor parte de universidades, no sólo en las españolas, el diseño y producción de contenidos multimedia se realiza por aficionados en dichas tareas, que las llevan a cabo con la mejor de las voluntades. Muchos de estos proyectos, representan un coste suplementario a la forma convencional de enseñanza, ya que no permiten suprimir ninguna de las actividades propias del modelo presencial (lección magistral). Para justificar el coste extra del uso de tecnología, es necesario acompañar su aplicación por una reorganización del proceso y gestión de la enseñanza, superando la división en grupos establecidos y fijos de docencia y pasando a modelos más flexibles y personalizados de aprendizaje, en los que el alumno es el protagonista del proceso.

Otra limitación de esta aproximación, es que a menudo nunca se llega a disponer de un producto final, que pueda utilizarse de forma regular en el contexto docente. Normalmente, los productos finales, cuando se consiguen, adolecen de falta de calidad, desde el punto de vista técnico y, en ocasiones, didáctico; no resultan competitivos, ni atractivos, comparados con los juegos comerciales, por ejemplo, que muchos alumnos tienen a su alcance. Las razones son muchas y variadas.

La calidad global de los proyectos educativos basados en tecnología tiene diferentes componentes de calidad, que hay que contemplar. Nosotros simplemente las enunciaremos: los contenidos; estándares utilizados para la producción de los diferentes medios usados; diseño instruccional; material presentado a los alumnos (facilidad de acceso a los materiales, posibilidades de grupos de discusión, facilidad de contacto con el profesor, acceso a la solución de problemas técnicos, etc.); y gestión del proyecto. Las nuevas tecnologías exigen un cambio de modelo educativo.

Las nuevas tecnologías están condenadas a permanecer marginales, a pesar de las enormes inversiones que en ellas realizan las universidades. Simplemente, se está añadiendo coste al sistema educativo universitario actual. Y ello *seguirá así mientras no se incorporen, al mismo tiempo, cambios estructurales en las instituciones*, y en particular, si no se introducen *cambios fundamentales en las formas en que está organizada la docencia*.

Por lo tanto, la incorporación de estas tecnologías requiere necesariamente la adopción de decisiones estratégicas por parte de las instituciones (adaptando su misión y visión) e, incluso, de las administraciones autonómicas y nacional. Es decir, en los ámbitos donde radica la toma de decisiones para la institución considerada globalmente. Requiere elaborar y asumir planes estratégicos, no usuales en las universidades de nuestro entorno, de planificación, organización y administración de proyectos educativos basados en tecnología. Su incorporación efectiva y eficaz, insistimos, va más allá del simple uso de las mismas por un profesor.

BATES (1997) sugiere, a modo ilustrativo y a título de cronista, doce estrategias para el cambio desarrolladas en diferentes grados en la Universidad de la Columbia



Británica (UBC) y en instituciones análogas de su entorno cultural, aunque no han sido propuestas como un plan global. Con esta relación no pretendemos cubrir el rango completo de posibles estrategias, sino aportar líneas de actuación de cómo se puede llevar a cabo la implantación de estas tecnologías, para que signifiquen un verdadero cambio del modelo educativo vigente. Cada país, incluso cada Universidad, debe incorporar en las estrategias sus propias peculiaridades, que derivan de su autonomía.

A modo de ilustración, relacionamos las estrategias a las que BATES hace referencia (BATES, 1997):

1. Definir una visión para la enseñanza y el aprendizaje.
2. Redistribución de los recursos disponibles.
3. Estrategias para su aplicación: núcleo de entusiastas.
4. Infraestructura tecnológica.
5. Recursos humanos necesarios para que funcione la infraestructura tecnológica.
6. Acceso a los ordenadores por parte de los estudiantes.
7. Nuevos modelos de enseñanza.
8. Formación y entrenamiento del profesorado en el uso de las tecnologías de la información.
9. Gestión y seguimiento del proyecto.
10. Nuevas estructuras organizadoras.
11. Colaboración y consorcios entre universidades.
12. Investigación y evaluación.

Cada una de ellas, y las específicas que cada Universidad pueda incorporar, se han de desarrollar, debatir y asumir en los órganos adecuados de toma de decisiones, correspondientes al nivel estratégico en el que se esté trabajando.

Estas tecnologías requieren, por lo tanto, nuevas estructuras organizadoras de las universidades tradicionales, para lo cual es necesario definir las estrategias que hagan posible este cambio. Este es el reto para las universidades que apuesten por la pertinencia, la calidad y la cooperación internacional, con la adopción de estos nuevos modelos de enseñanza/aprendizaje basados en las tecnologías de la información. Las que lo logren serán las instituciones de excelencia y de referencia en el siglo XXI.

## Referencias bibliográficas

- BATES, A. W. (1997). *Restructuring the university for technological change. The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. What kind of University?* (pp.18-20). June 1997. London. U.K.
- CASTELLS, M. (1996). La Era de la información. Economía, Sociedad y Cultura. Vol.1. *La Sociedad Red*. Madrid: Alianza Editorial.
- UNESCO (1998). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. La Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción. *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI; visión y acción*. París, 5-9 de octubre de 1998.



## Dirección

### **Olga Escandell Bermúdez**

Centro Superior de Formación del Profesorado.  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.  
c/ Sta. Juana de Arco, 1.  
35004- Las Palmas de Gran Canaria.  
Tel.: 928 45 17 52

Correo electrónico: escandel@cicei.ulpgc.es

### **Constanza Rubio Michavila**

Universidad Politécnica de Valencia.  
Departamento de Física.  
Correo Electrónico: crubiom@fis.upv.es

### **Francisco Rubio Royo**

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.  
Departamento de Física.  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.  
Correo electrónico: rubio@mail.cstudies.ubc.ca

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE ESTE TRABAJO

ESCANDELL BERMÚDEZ, Olga; RUBIO MICHAVILA, Constanza & RUBIO ROYO, Francisco (1999).  
La Universidad del siglo XXI y el cambio tecnológico. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 2(1). [Disponible en <http://www.uva.es/aufop/publica/revefop/99-v2n1.htm>].

