

EDUCACIÓN Y GLOBALIZACIÓN. LA SOCIEDAD Y LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO

Escrito por José Manuel Esteve

José Manuel Esteve

Catedrático de la Universidad de Málaga.

Autor, entre otros libros, de la *Tercera Revolución Educativa*, Ed. Paidós.

RESUMEN

La intención central de este escrito es ofrecer una reflexión sobre los profundos procesos de cambio social registrados en los últimos años, y sobre la enorme transformación de los sistemas educativos europeos, en una carrera inconclusa para adaptarse a la auténtica avalancha de cambio registrada a final del siglo XX: en la política, en la economía, en las estructuras de producción, en los valores morales y las costumbres de la vida privada, en las formas de relación entre la generación joven y la generación adulta, en la presencia y la influencia de los medios de comunicación, y en la cambiante evolución de las relaciones internacionales, con la desaparición del bloque socialista y del movimiento de países no alineados, y con la falta de un sentido unitario de expresiones tales como "los países árabes", "la clase obrera" o "el capitalismo".

ABSTRACT

The purpose of this article is to offer a reflection on the profound social changes undergone in the last years and on the great transformations undertaken by European educational systems in an still unfinished process to adapt themselves to a real avalanche of changes that occurred at the end of the 20th century: in politics, in economy, in production structures, in moral values and private lifestyle, in the patterns for the relationship between the younger generation and the one of adults, in the presence and influence of the media, in the permanent evolution of international relationships, especially in situations concerning the disappearance of the so-called socialist block of countries, the movement of non-aligned countries, or the lack of a unique sense for expressions such as "the Arab countries", "the working class" or "Capitalism".

1. La aceleración del cambio social. Nuevas exigencias sobre nuestros sistemas educativos.

Nuestros actuales sistemas educativos se enfrentan a nuevas dificultades y exigencias de adaptación planteadas por los profundos cambios vividos en nuestras sociedades en la segunda mitad del siglo XX. La evidencia de estos cambios explota en 2001, con las Torres Gemelas, iniciando la primera década del siglo XXI con la aceptación intelectual de que estamos en una nueva era. Para denominar a esta nueva época, Castells (2000) acuña la expresión de *sociedad del conocimiento* significando con ella que hemos dejado atrás los patrones de comportamiento y los enfoques productivos de la sociedad industrial. La nueva sociedad del conocimiento funciona con unos nuevos patrones económicos y productivos, que ahondan los cambios sin precedentes históricos vividos en los últimos años, y nos permiten hablar paralelamente de una nueva *economía del conocimiento*.

La intención central de este escrito es ofrecer una reflexión sobre los profundos procesos de cambio social registrados en los últimos años, y sobre la enorme transformación de los sistemas educativos europeos, en una carrera inconclusa para adaptarse a la auténtica avalancha de cambio registrada a final del siglo XX: en la política, en la economía, en las estructuras de producción, en los valores morales y las costumbres de la vida privada, en las

formas de relación entre la generación joven y la generación adulta, en la presencia y la influencia de los medios de comunicación, y en la cambiante evolución de las relaciones internacionales, con la desaparición del bloque socialista y del movimiento de países no alineados, y con la falta de un sentido unitario de expresiones tales como "los países árabes", "la clase obrera" o "el capitalismo".

En una publicación anterior (Esteve, 2008), he hablado de la existencia de una auténtica revolución educativa, justificando con datos estadísticos, referidos a los quince países que en 2003 eran miembros de la Unión Europea, una secuencia de cambio educativo muy profunda, con un avance espectacular en todos los indicadores, hasta hacer posible la afirmación de que nuestros sistemas educativos han alcanzado metas nunca antes conseguidas. Sin embargo, el logro de estas nuevas metas en todos los países de Europa se compadece mal con la idea de crisis colectiva, que es la más representativa de la imagen pública que los medios de comunicación transmiten de nuestras instituciones de enseñanza, desde la primaria hasta la universidad.

La tesis que defiendo es que, paradójicamente, los espectaculares avances de nuestros sistemas educativos han planteado problemas nuevos que no hemos sido capaces de asimilar, probablemente por la falta de una visión de conjunto de los avances y de los nuevos retos que ha supuesto ese profundo proceso de cambio social que hemos vivido en los últimos años. Patrice Ranjard (1984) ya nos había adelantado la idea de que, la aceleración del cambio social hacía que nuestra sociedad criticara a nuestro sistema de enseñanza diciendo que no respondía a las nuevas demandas sociales; y que, siendo menor la capacidad de cambio del sistema educativo respecto al sistema social, cuando se emprendían cambios para responder a las nuevas demandas sociales, éstas habían vuelto a modificarse, perpetuando así la crítica de que nuestros sistemas educativos no son capaces de responder a las demandas sociales.

En efecto, en el momento actual, la enorme aceleración del cambio social modifica de una forma tan rápida nuestras formas de vida, introduciendo nuevas concepciones económicas, nuevos desarrollos científicos y tecnológicos y nuevos valores sociales, que no cabe esperar una tregua en las demandas de cambio de la sociedad sobre nuestros sistemas educativos (Michel, 2002). Muchos profesores están desorientados por los cambios que han tenido que asumir en los últimos treinta años; pero, el cambio no ha hecho más que comenzar, el nuevo desafío de la integración del aprendizaje electrónico y de la enseñanza por Internet aún planteará profundas exigencias de cambio a nuestros sistemas educativos en los próximos años. Y, sobre todo ello, nuestras sociedades aún plantearán nuevas exigencias de adaptación, pidiendo a nuestros sistemas educativos responder a las imprevisibles demandas de la sociedad del futuro.

Así, la veloz transformación de nuestras sociedades industriales hacia los nuevos patrones de la sociedad del conocimiento plantea ya nuevas exigencias de adaptación a nuestros sistemas educativos. La irrupción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación abre nuevas posibilidades y plantea nuevas exigencias para diseñar el aprendizaje del siglo XXI, basándonos no en tradiciones ancestrales sino en análisis científicos y en nuevos planteamientos metodológicos. Como plantea Raschke^[1] (2003, 113) "muchos de nosotros aún continuamos siendo medievalistas cuando nos enfrentamos al aprendizaje. A pesar de que necesitaríamos aprender a convertirnos en postmodernos dispuestos a seguir la gran aventura intelectual que, a pesar de nuestra supuesta inclinación por la vida intelectual, hemos rehusado emprender".

En efecto, la educación es una actividad sobre la que todo el mundo tiene alguna experiencia, como alumno, como padre o como profesor. Así, ocurre que todo el mundo opina sobre ella; mientras que sobre Física no se atreven a hablar más que los especialistas, sobre educación habla cualquiera, y lo que es peor, toman decisiones personas que piensan que pueden basarse en sus experiencias de la vida cotidiana, sin una mayor visión del conjunto del sistema, y sin aplicar los esquemas científicos y técnicos que reclaman para el resto de las decisiones públicas (Colom, 2002). Así ocurre, como dice Raschke, que en muchas ocasiones acabamos defendiendo planteamientos medievales, basados en tradiciones, e impermeables a los mínimos análisis sobre el estado actual del sistema, o a los nuevos enfoques científicos y

técnicos que nos permitirían mejorarlo.

Las nuevas metas de la educación en Europa, marcadas en 2002 por Viviane Reding[2], Comisaria Europea de Educación y Cultura, señalan el desafío de construir antes del 2010, con el apoyo de nuestros sistemas educativos, la economía del conocimiento más competitiva y dinámica del mundo. Sin embargo, la mayor parte de nuestros profesores, incluso en el ámbito universitario, y un buen número de las personas que toman decisiones sobre nuestros sistemas educativos, no serían capaces de ofrecer una definición coherente sobre qué cosa sea la economía del conocimiento y qué relación pueda tener la economía del conocimiento con la urgencia de emprender nuevos cambios en nuestros sistemas educativos.

2. La sociedad del conocimiento y la economía del conocimiento.

Si analizamos los cambios de todo tipo acaecidos en los países desarrollados durante la segunda mitad del siglo XX, veremos que, en el espacio de una vida, al alcance de nuestra memoria individual, se acumulan tal torrente de acontecimientos innovadores que no podemos encontrar otra etapa histórica que haya obligado a las personas a un esfuerzo semejante de acomodación y de adaptación a nuevas formas de vida. Sin el brusco sobresalto de las revoluciones de los siglos anteriores, en la segunda mitad del siglo XX acontece una de las revoluciones silenciosas más profundas de la Historia; ya que no sólo ha afectado a nuestras costumbres, a nuestras formas de producción y a nuestras relaciones políticas, sino que fundamentalmente ha modificado nuestra mentalidad. Basta con buscar fotos, diarios o documentales en los que se reflejen nuestras formas de vida en la década de 1950. En poco más de cincuenta años hemos visto un desarrollo espectacular de la ciencia, que ha venido luego seguido, como consecuencia, de un auténtico estallido de la tecnología, aplicando el impresionante avance de las ciencias a la producción de instrumentos y de máquinas de todo tipo que han cambiado nuestras formas de vida, mejorando, como nunca antes en la Historia, nuestra calidad de vida; y además, esta impresionante mejora en la calidad de vida no se ha visto reducida a las elites gobernantes o económicas, sino que, amparadas por la democracia y el concepto de Estado del bienestar, se ha extendido a amplias capas de la población. Baste con recordar que, hace sólo cincuenta años, todavía existían serios problemas de hambre en muchas zonas de los países europeos. Cuando analizamos las carencias de nuestra población en temas como la sanidad pública o la educación, con altas tasas de analfabetismo en determinadas zonas, nos damos cuenta del enorme espacio que hemos recorrido en los últimos cincuenta años. Es evidente que jamás podríamos haber recorrido semejante camino sin el apoyo de la técnica. Todavía en 1950, perdíamos una gran parte de las reservas de alimentos por un escaso progreso en nuestras tecnologías de conservación en frío. En el momento actual, según publicaba el diario EL PAIS, el 40% de la producción hortícola de África se pierde por problemas de almacenamiento y de transporte a los mercados, pese a que el 70% de la población vive de la agricultura[3]. Hasta hace muy pocos años, la falta de desarrollo de nuestras tecnologías de acumulación y de distribución del agua no nos permitían desarrollar las nuevas formas de producción agrícola que han acabado en Europa con el hambre endémica, hasta hace poco presente en muchas de nuestras regiones menos desarrolladas. Es la aplicación de la tecnología la que nos ha salvado del hambre colectiva que aún continúa en los países menos desarrollados.

El desarrollo de la tecnología es la base de la mejora en nuestra calidad de vida; por eso la tecnología se ha hecho imprescindible en nuestra sociedad contemporánea. Pero, en cuanto la tecnología se hizo imprescindible llegó una tercera etapa, en la que los esfuerzos se concentraron en mejorar continuamente la tecnología disponible: es la revolución que da origen a la expresión *sociedad del conocimiento*. En ella, el avance de la ciencia básica sigue su curso, el desarrollo y la extensión de la tecnología establecida también se consolida y se extiende; pero la aparición de nuevas tecnologías capaces de romper viejas barreras se convierte en el nuevo motor de la economía. Baste pensar en la evolución de los teléfonos móviles, cada vez más potentes, cada vez más pequeños; casi no da tiempo a comercializar un modelo cuando ya ha aparecido otro más avanzado y más manejable. Por ello se emplea también la expresión *economía del conocimiento*; pues cualquier sistema de producción que no esté basado en la renovación permanente de los modelos producidos, en la innovación y el diseño, apenas tendrá oportunidades de comercialización. Además, cada vez en tiempos más

cortos, nuevas tecnologías aplicadas a la producción cambian nuestros hábitos de vida y, al mismo tiempo, la forma de vida y de trabajo de millones de personas. ¿Qué ocurrió con las personas que fabricaban, vendían o arreglaban máquinas de escribir? Éstas han desaparecido en un periodo muy corto; pero lo mismo podríamos preguntar sobre los carretes de fotos, desaparecidos por la comercialización de las máquinas electrónicas, o los discos de vinilo, los diskettes de ordenador y los tocadiscos.

La investigación se organiza desde un modelo en espiral, descrito en la figura 1, que incluye investigación, desarrollo tecnológico y nuevas investigaciones que producen nuevos desarrollos tecnológicos. Estos nuevos desarrollos tecnológicos se aplican luego a mejorar y hacer más efectiva la misma tecnología de la que depende la producción, tanto de productos básicos como de las máquinas-herramienta y de los sofisticados aparatos que posibilitan nuevas técnicas de investigación y de producción.

FIGURA 1.

La espiral avanza en círculo, volviendo a pasar por los mismos puntos, pero cada vez más alto. Los países que no consiguen seguir el ritmo de esta renovación tecnológica están condenados a trabajar con unos sistemas de producción que no pueden ser competitivos; así, los nuevos patrones de producción de la sociedad del conocimiento nos llevan a una economía del conocimiento; por eso el actual sistema de desarrollo tecnológico está ahondando las distancias entre los países desarrollados y los países menos desarrollados. Las nuevas tecnologías modifican nuestras formas de vida y nuestras formas de trabajo con un ritmo de cambio cada vez mayor, de tal forma que las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) han permitido avances científicos espectaculares, difundidos a través de Internet y que jamás habrían sido posibles con el viejo sistema de comunicación entre científicos, basado en Congresos que se celebraban cada cuatro años para poner en común y discutir entre ellos los avances de sus respectivas investigaciones. Sin la eficacia de la comunicación instantánea en Internet, la rápida lucha contra el sida, desarrollada simultánea y cooperativamente por diversos equipos científicos en varios países, no habría sido posible. Es toda una parábola de los nuevos problemas de la sociedad del conocimiento: un problema nuevo que aparece súbita e inesperadamente, sin precedentes en la Historia[4]; la búsqueda rápida de una respuesta aún no definitiva pero eficaz en los países desarrollados, gracias al enorme avance de la ciencia y la tecnología, y al uso de las nuevas tecnologías de la comunicación; mientras, el problema sigue su curso inexorable y terrorífico en los países que no disponen de un alto nivel científico y tecnológico. Como es obvio, el desarrollo de un alto nivel científico y técnico depende de un alto nivel de desarrollo económico; por tanto, son los países más pobres los que acumulan a su pobreza el problema añadido de unas epidemias que en los países ricos tienen solución, como la tiene la producción y la conservación de alimentos que nos han salvado de las hambrunas colectivas que todavía encontrábamos en Europa y en Estados Unidos a principios del siglo XX[5]. Pero, igualmente, el desarrollo de un alto nivel científico y técnico depende de la existencia de un alto nivel de formación en el capital humano disponible. Sólo los países que tienen reservas de grupos de personas altamente cualificadas en la investigación sobre especialidades relativamente nuevas y minoritarias, como la inmunología o la virología, pueden aportar algo a los problemas de carácter mundial que plantea la aparición de una enfermedad nueva. Desde estos enfoques hay que diseñar el papel de la educación y de la Universidad en el nuevo contexto de la sociedad del conocimiento; por eso, intentar volver a los antiguos planteamientos selectivos del sistema educativo en el que nos educamos los adultos implica un suicidio social y económico a medio plazo.

Cuando, a mediados de la década de 1970, se crearon las nuevas universidades que ampliaban el número de las veinte universidades clásicas, yo fui de los que puso el grito en el cielo, considerando que ello supondría un descenso en la calidad de los estándares universitarios; además de considerar que nuestra sociedad no tendría la capacidad de integrar en su sistema productivo al enorme número de nuevos licenciados que se iban a lanzar al mercado de trabajo. Sin embargo, la consideración más detenida del concepto de capital humano, que acabo de exponer me hizo cambiar de idea por varios motivos. En primer lugar, como luego veremos, la OCDE nos señala que hay una relación inequívoca entre el desarrollo educativo en los niveles secundarios y universitarios y el desarrollo económico; de tal forma

que el impresionante desarrollo económico de España entre 1980 y 2008, jamás se habría producido sin el impulso del aumento de capital humano generado por la creación de las nuevas universidades. En segundo lugar, aunque la existencia de una cierta tasa de titulados desempleados o subcontratados puede ser una tragedia personal, desde el punto de vista social genera nuevas iniciativas, ya que un desempleado sin formación exige subsidios sociales; mientras que un ingeniero sin trabajo, frecuentemente acaba creando su propia empresa, aumentando la producción y generando un puesto de trabajo para sí mismo y para algunos trabajadores más. En tercer lugar, aun en el caso de que perdure el subempleo de titulados universitarios, el conjunto de la sociedad se beneficia del aumento de formación en los niveles secundarios y universitarios. Pongamos por ejemplo a un licenciado en Derecho que trabaja como administrativo en una entidad bancaria. Dependiendo de sus aspiraciones profesionales puede ser frustrante no ejercer una profesión directamente relacionada con su formación universitaria; pero la calidad del trabajo que desarrolla aumenta con su formación, muy por encima de lo que era capaz de hacer una persona formada con simples cursillos de mecanografía y contabilidad.

El gráfico de la FIGURA 2 relaciona tres elementos que se coimplican en la sociedad del conocimiento, y que destacan el papel imprescindible de nuestros sistemas educativos en la economía del conocimiento. En efecto, para responder a los desafíos de la economía del conocimiento necesitamos cada vez un mayor número de personas cualificadas a nivel universitario; pues los sistemas de producción que empleaban a mano de obra no cualificada se han trasladado a los países menos desarrollados, donde los costes sociales de la mano de obra son menores. Nos quedan aquí aquellos sistemas de producción que exigen un alto nivel en la formación del capital humano disponible, es decir, los procesos de producción que exigen personal altamente cualificado. Sin embargo, la formación de mayores cantidades de capital humano con formación universitaria exige mantener un sistema universitario con un alto nivel científico y técnico que es muy caro de mantener; de tal forma que, sólo los países con un alto desarrollo económico pueden permitirselo. La FIGURA 2 puede leerse igualmente de arriba hacia abajo; pues, en la sociedad del conocimiento, el desarrollo económico sólo es posible con un alto nivel científico y técnico, aplicado a las tecnologías de producción; que, a su vez, sólo es posible mantener si un país genera una masa crítica de capital humano disponible con un alto nivel de formación universitaria. Por esta razón, la brecha entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo -como veremos en el epígrafe siguiente- ha aumentado y aún aumentará más en los próximos años.

FIGURA 2.

3. Educación y desarrollo.

El desarrollo en espiral de la sociedad y la economía del conocimiento produce tendencias que, si no se corrigen, son altamente peligrosas para la estabilidad de los países más desarrollados; ya que son una de las causas fundamentales de los movimientos migratorios masivos que plantean nuevos problemas a nuestros sistemas educativos, exigiéndonos un nuevo esfuerzo de adaptación que aún no hemos sido capaces de resolver con una respuesta de calidad. Conforme la espiral descrita, propia de la sociedad del conocimiento, sigue avanzando cada vez más alto, ahonda más en los desequilibrios y abre nuevos abismos entre la calidad de vida de los países ricos y los menos desarrollados, haciendo imparables los movimientos de población hacia los países con un alto grado de desarrollo tecnológico. Nadie podrá poner fronteras a los jóvenes con los suficientes niveles de educación como para comprender el mecanismo de la espiral y las escasas expectativas de futuro en unos países en los que, por su propia experiencia, ya han dejado de creer; pues, en su vida cotidiana, aprecian retrocesos en la calidad de vida en todos los terrenos: alimentación, derechos humanos, sanidad, seguridad... El trabajo del profesor Izquierdo realizado sobre la base de la Encuesta de Población Activa (EPA) no deja lugar a dudas: los inmigrantes que llegan a Europa tienen unos niveles medios de estudios, superiores a los de la media de la población española[6] (Izquierdo, 2002); es decir, nos vienen los mejores, los más preparados, los más activos; tal como cabía esperar por simple sentido común de quienes necesitan una alta dosis de iniciativa y de coraje para enfrentar la incertidumbre de la inmigración hacia un país desconocido. De esta forma ahondamos en los desequilibrios; ya que estamos atrayendo a los mejores activos del capital

humano de los países menos desarrollados. Así, estamos creando desiertos de inteligencia, desiertos de organización y de iniciativas, desiertos de estructuras políticas y sociales capaces de defender los intereses de esos países y de sus gentes. El agobio de la deuda externa, la reactivación de guerras en las que dictadores y tiranos locales reciben armas desde Occidente generan inestabilidad, descontrol y violencia, empujando a la emigración a las personas más activas y valiosas, que pierden la fe en el futuro de su propio país. Se ahonda así en la espiral contraria a la de la sociedad del conocimiento, dibujando una espiral descendente que genera una sociedad de la desesperanza (FIGURA 3).

En ella, cada vez se extiende un mayor sentimiento de impotencia entre los habitantes de los países menos desarrollados, en los que aumenta el abandono y la emigración de las personas con mayores niveles de educación, justo las que podrían construir otro futuro en África, o en América Latina.

FIGURA 3.

Estos argumentos nos permiten entender que los procesos de cambio acelerado no han hecho más que comenzar; y además, ilustran la forma en que los problemas generados por la aceleración del cambio social plantean nuevos retos a nuestros sistemas educativos. Justo cuando ya parecíamos haber concluido la escolarización plena de nuestros niños y comenzábamos a plantearnos como objetivo la mejora de la calidad de nuestros sistemas educativos, nos estamos encontrando con el nuevo desafío de la integración intercultural de una población de niños cada vez mayor, procedente de una inmigración masiva generada por los fenómenos sociales y económicos descritos. Si nos limitamos a mirar las estadísticas de nuestros sistemas educativos europeos, al observar datos objetivos como el pobre dominio de la lengua en numerosos alumnos, el retroceso en habilidades matemáticas o el aumento del número de niños que fracasan en su escolaridad, podemos llegar a la conclusión de que nuestros sistemas educativos están empeorando; o, peor aún, de que nuestros profesores son los responsables de semejantes tendencias estadísticas, sin entender los nuevos problemas a los que éstos tienen que hacer frente; pues la llegada a España de más de 600.000 alumnos inmigrantes supone que, previsiblemente, algunos obtendrán bajas calificaciones en lengua castellana, y que, además, tendrán problemas de aprendizaje en las demás materias. Poder integrar a todos estos niños en nuestras escuelas supone un logro importante; pero exige un esfuerzo inesperado de nuestros profesores y administradores, y una visión diferente de los indicadores de calidad del sistema. Las tasas de escolarización, superiores al 100% de la población infantil en muchos países de la Unión Europea, tienen este sentido: no sólo hemos escolarizado a todos nuestros niños, sino también a un número importante de niños inmigrantes.

Sin embargo, la maquinaria de nuestros sistemas educativos europeos reacciona con extraordinaria lentitud frente a estos nuevos problemas emergentes, de tal forma que, para cuando se desarrollan nuevas estructuras capaces de afrontar los nuevos retos, ya aparecen otras nuevas tendencias sociales que plantean nuevas exigencias de adaptación a nuestros sistemas educativos; entre tanto, las primeras medidas de urgencia han sembrado el desconcierto entre nuestros profesores, que comienzan a solucionar los problemas más urgentes en base sólo a la buena voluntad y a la iniciativa individual de los maestros y profesores con mayor creatividad, sentido práctico y capacidad de adaptación al cambio. Colectivamente, los cuerpos de profesores obtienen éxitos sin precedentes, pues hemos formado a la generación de españoles con mayor nivel de formación de nuestra historia; pero, individualmente, los profesores llevan el peso de unas reformas mal diseñadas por la falta de una visión de conjunto y de unas previsiones mínimas sobre los nuevos problemas emergentes. El sentimiento de estar desbordados afecta a la moral de los cuerpos de profesores, que se convierten en los primeros críticos de sus propios sistemas educativos; mientras, desde el punto de vista social, no se da gran importancia a los éxitos, que se interpretan como consecuencias naturales del desarrollo y del progreso, al mismo tiempo que se magnifican las deficiencias como un desastre colectivo que está muy lejos de ser verdad. La simple exposición de ideas como éstas permite romper el desconcierto y el desánimo, situando el trabajo de los profesores y el papel de la universidad en un nuevo contexto histórico, social y económico en el que todas sus acciones cobran un nuevo sentido al situarse en el marco de un

esfuerzo común al que podemos estar orgullosos de contribuir. Las dificultades se asumen siempre con mayor energía cuando se entiende el sentido de la tarea que se realiza, y se tienen claros cuáles son los objetivos conseguidos y los que aún faltan por conseguir.

4. La planificación social de la educación.

Para muchos profesores, la educación se identifica exclusivamente con una relación interpersonal, que se desarrolla cara a cara, entre alguien que quiere enseñar y otra persona que quiere aprender. Sin embargo, desde una perspectiva social, es razonable que los Estados hagan programaciones estadísticas, en las que la visión interpersonal queda en un segundo plano para programar a medio o largo plazo acciones educativas que persiguen objetivos estratégicos. Esto es lo que se llama *planificación social de la educación*. Por ejemplo, diversos estudios de la OCDE han establecido sin lugar a dudas una relación muy estrecha entre el aumento de la escolaridad y el aumento del P.I.B., ya que mejora en todo tipo de países, potenciando el desarrollo económico, conforme se va aumentando el capital humano disponible:

"Una vez que el capital humano ha alcanzado un umbral crítico, juega un papel aún más relevante en el proceso de desarrollo económico. Lo que es más, la obtención de altos niveles de educación secundaria y terciaria son importantes para que el capital humano se traduzca en un crecimiento económico sólido" (OCDE - UNESCO, 2003, 6) (Comparación entre datos educativos y económicos de Argentina, Brasil, Chile, China, Egipto, India, Indonesia, Jamaica, Malasia, Paraguay, Perú, Tailandia, Túnez, Uruguay y Zimbabwe).

El informe, igualmente, señala la existencia de una relación entre el aumento de la escolarización y otros beneficios no económicos, como mejoras en la salud de la población, en los indicadores de bienestar personal y social, en la cohesión social y en la disminución de las tasas de desempleo.

"Como resultado, la educación está siendo considerada, cada vez más, como una inversión para el futuro colectivo de las sociedades y naciones, mucho más que para el simple éxito futuro de los individuos" (OCDE - UNESCO, 2003, 5).

En definitiva, estos informes señalan que el aumento de la escolaridad primaria eleva la productividad y la generación de riqueza; pero que el aumento de la escolaridad secundaria y universitaria multiplica el efecto de la educación sobre el desarrollo económico en porcentajes cuantificables entre el 3 y el 6% del P.I.B.

"La evidencia muestra -consistentemente, y a través del tiempo- que los países y continentes que invierten fuerte en educación y formación se benefician económica y socialmente de esta elección. Por cada euro invertido en alcanzar niveles de formación altamente especializados, los contribuyentes devuelven mucho más dinero gracias al desarrollo económico. Además, esta inversión reporta beneficios a toda la sociedad, -y no sólo a los individuos que se benefician de mayores oportunidades educativas-... Los estudios de la OCDE muestran que el dinero invertido en obtener formación universitaria paga dividendos más altos que los porcentajes de interés al uso, y frecuentemente mucho más" (Schleicher, OCDE, 2006, 2). (Mejoras en la productividad y aumento del P.I.B. del 3-6 %).

Las conclusiones a las que llegan estas investigaciones nos permiten entender de qué manera el aumento de nuestra población universitaria y el aumento de las universidades en nuestro país tiene una importancia capital para explicar el desarrollo económico y el fuerte aumento del P.I.B. generado en España en las décadas de 1980 y 1990; pues ha supuesto la explotación de mayores yacimientos de *reservas de talento*. Llamamos reserva de talento a aquel número de personas inteligentes y capaces que quedan desaprovechadas en un país por falta de oportunidades educativas. Hace sólo cincuenta años, perdíamos al 50% de nuestros mejores talentos sólo por el hecho de ser mujeres; más un porcentaje indeterminado de excelentes cabezas cuyo único error era haber nacido en una zona rural en la que apenas había

oportunidades educativas.

Si relacionamos ahora los conceptos de capital humano y de reserva de talento, en el contexto de la carrera permanente de innovación y desarrollo tecnológico que hemos visto como propios de la sociedad y la economía del conocimiento, podemos darnos cuenta de hasta qué punto resulta vital para el futuro de un país mantener una educación obligatoria y gratuita sin exclusiones, evitando la tentación de volver a los modelos elitistas y selectivos de las escuelas en las que nos educamos los adultos del presente. En la sociedad del conocimiento es imperativo extender la educación desde la primaria hasta la universidad, a pesar de los altos costes que implica mantener semejante sistema educativo, y aun asumiendo los nuevos problemas que aparecen en nuestras escuelas al extender la educación a todos los niños; pues, previsiblemente, aún disminuirán en el futuro las oportunidades de empleo para las personas sin una formación especializada. Igualmente, desde el punto de vista de una programación social de la educación resulta imprescindible generar un mayor capital humano, altamente especializado, para que un país asuma con éxito los retos de competir en la espiral de avance tecnológico de la sociedad del conocimiento.

5. El Aprendizaje Electrónico y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). El gran reto de la educación del siglo XXI.

El cambio educativo no ha hecho más que comenzar; y al pensar en los nuevos desarrollos del aprendizaje electrónico [7], tanto por la posibilidad de acceso directo a la información a través de Internet como por la presentación informatizada de los contenidos científicos, creo firmemente que en los próximos años las aplicaciones de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) van a completar los profundos cambios que ya han vivido nuestros sistemas educativos, concluyendo el proceso ya iniciado de dar prioridad al aprendizaje sobre la enseñanza, y aportando nuevas soluciones al problema de la diversificación curricular.

La generalización del aprendizaje electrónico depende de la presencia de dos factores básicos: el dominio de las nuevas tecnologías por parte de los profesores, aceptándolas como un instrumento positivo de ayuda en su trabajo; y la posibilidad de que los alumnos dispongan del suficiente número de terminales de ordenador para hacer rentable la producción masiva de material didáctico informatizado. El segundo factor es una cuestión de inversión económica, en la que ya se están haciendo notables esfuerzos que pueden completarse en muy pocos años. El primer factor vuelve a reforzar la idea central de que, en el momento actual de desarrollo de nuestros sistemas educativos, la clave de una educación de calidad pasa necesariamente por una atención prioritaria a la formación de profesores. En efecto, jamás se extenderán las aplicaciones de las nuevas tecnologías a la enseñanza si los profesores no dominan su uso o las rechazan sin entender sus posibilidades.

Hay una abundante bibliografía especializada sobre las aplicaciones a la enseñanza de estas nuevas tecnologías, por tanto no pretenderé describir las distintas posibilidades que nos ofrecen. Sin embargo, parece interesante dedicar algunas reflexiones para animar a los profesores a entender el valor de estas tecnologías, integrándolas en su trabajo docente.

La primera idea a destacar es que el uso de estas nuevas tecnologías no va a suponer la posibilidad de prescindir del profesor; su uso permitirá al profesor centrarse en las tareas más importantes que puede desempeñar, y en las que es absolutamente imprescindible; es decir, enseñar al alumno el valor de lo aprendido, ayudarle a relacionar el nuevo aprendizaje con aprendizajes anteriores, e integrar los nuevos aprendizajes en los esquemas conceptuales con los que vive su vida e interpreta los acontecimientos del mundo que le rodea. Por el contrario, el empleo de estas nuevas tecnologías liberará al profesor de aburridas exposiciones de contenido, repetidas año tras año, y en las que el aprendizaje no puede asegurarse si el alumno no centra su atención en ellas. Para comenzar, el profesor será imprescindible para enseñar al alumno a aprender por sí mismo, lo cual supone iniciarlo en el uso de estas tecnologías como medio de aprendizaje, y hacerles comprender lo que pueden esperar y lo que no pueden encontrar en ellas; el acceso a Internet sin ningún tipo de indicaciones y sin una disciplina de búsqueda puede suponer una lamentable pérdida de tiempo y la disponibilidad de

toneladas de información inútil.

Sin embargo, el uso de estas tecnologías tiene la ventaja de permitir una individualización del aprendizaje, dando lugar a que cada alumno aprenda a su propio ritmo; y, por tanto, puede suponer una interesante respuesta al problema de la diversidad de niveles en un grupo de alumnos. Por contra, el uso de las TICs tiene el inconveniente de reducir las actividades de socialización, lo cual exige una actuación personal de los profesores, antes y después del aprendizaje electrónico, organizando actividades grupales complementarias para reforzar la construcción de un aprendizaje significativo. En este sentido, los profesores tendrán que introducir en grupo los nuevos temas, comenzando por proporcionar a los alumnos *organizadores previos* (Ausubel, 1976, 174); lo cual consiste en establecer *puentes cognitivos* entre los conocimientos anteriores y el nuevo conocimiento que va a introducirse, aclarando explícitamente las semejanzas y diferencias entre ambos marcos conceptuales. Igualmente, antes de acceder a un nuevo contenido, los profesores deberán ofrecer a sus alumnos *conceptos inclusores*; es decir, relaciones respecto a los aprendizajes anteriores del alumno, de tal forma que le permitan situar el nuevo aprendizaje en el lugar que les corresponde en su propia estructura cognitiva, codificando el nuevo aprendizaje en relación con los conocimientos de su misma entidad y separándolos de aquellos que corresponden a otras entidades. En efecto, para que el aprendizaje sea significativo es necesario que se almacene siguiendo un orden que luego permita recuperarlo cuando ese aprendizaje sea de aplicación; para eso necesitamos conceptos que sirvan como organizadores previos y conceptos inclusores antes de plantear un nuevo aprendizaje. Un ejemplo que nos permite entender bien el valor de estos conceptos es el de las secciones en las que se ordenan los distintos artículos de un supermercado. El cliente sólo puede servirse él mismo y encontrar lo que busca de forma rápida si sabe cuál es la lógica de los organizadores previos, y qué semejanzas o diferencias marcan los conceptos inclusores. En efecto, los supermercados están organizados por secciones que organizan los artículos: alimentación, limpieza, perfumería..., dentro de alimentación hay secciones de conservas, de alimentos frescos, de alimentos congelados..., dentro de los alimentos congelados, a su vez los artículos se organizan por afinidades, pescados, vegetales, pizzas... En un determinado momento puedo tener la duda de si una crema de calzado puede estar almacenada en artículos de limpieza, que parece lo más lógico, o en artículos para el hogar; pero en cualquier caso, tengo perfectamente claro que no debo buscarla entre los alimentos congelados, ya que este organizador no puede incluir las cremas de calzado. La misma labor que hacen los organizadores de los supermercados la tiene que hacer imprescindiblemente el profesor con los contenidos que enseña si quiere lograr un aprendizaje significativo: en un supermercado o en el aprendizaje electrónico el cliente puede servirse por sí mismo sólo si los artículos están ordenados, y el cliente domina el entramado lógico de organizadores previos y conceptos inclusores; en esta tarea los profesores son y seguirán siendo insustituibles.

Una vez que el profesor ha desarrollado estas etapas iniciales, el alumno puede acceder por sí mismo a un contenido de aprendizaje en formato electrónico interactivo, que es capaz de motivarle con una combinación de elementos didácticos que difícilmente el profesor puede emplear simultáneamente en una clase normal.

El avance más importante del aprendizaje electrónico es la asincronía del proceso de aprendizaje. En efecto, los alumnos pueden disponer del material en CDs o en portales interactivos, y cada uno de ellos puede acceder a la información en momentos diferentes, en clase o en casa, por la mañana o por la noche. Además, cada alumno puede seguir su propio ritmo de aprendizaje, de tal forma que se permite un aprendizaje basado en el principio de *progresión libre*; es decir, en la adaptación del proceso a los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos. La realización de *ejercicios de evaluación integrados en el contenido* se convierte en un elemento importantísimo de motivación y refuerzo del aprendizaje; ya que se trata de pruebas de evaluación interactivas que siguen el principio de *comprobación inmediata*, según el cual el alumno debe dar una *respuesta activa* ante cada secuencia de aprendizaje; inmediatamente el ordenador recompensa la respuesta acertada o, si la respuesta es errónea, ofrece la respuesta correcta y rebobina sobre la secuencia en la que se ofrece ese contenido en la presentación inicial. Estos programas informatizados deben registrar las respuestas de los alumnos, contabilizando aquellos contenidos en los que se acumulan mayor número de

errores, lo cual permite perfeccionar el material continuamente a partir de los mismos errores de los alumnos en las pruebas de evaluación. Generalmente, estos errores se acumulan allí donde las secuencias de aprendizaje no han sabido presentar el contenido en *pequeños pasos*, acumulando dos o tres conceptos, o utilizando un sobrentendido que está en la mente del profesor, pero que el alumno no es capaz de descodificar y de ordenar adecuadamente.

Desde el punto de vista de la psicología del aprendizaje, el registro de los errores de aprendizaje de los alumnos y su relación con la forma en que se han presentado los contenidos de enseñanza, es un excelente campo de estudio para mejorar en el futuro, no sólo la presentación del material interactivo de aprendizaje electrónico, sino también nuestros propios conocimientos sobre los mecanismos de aprendizaje o la forma concreta de aprendizaje de un alumno.

La red mundial es una estructura vacía en la que hay de todo: conexiones capaces de introducirnos en la labor de equipos de investigación pioneros y seguir con ellos los avances de sus descubrimientos, y también, entre otras cosas, inabarcables toneladas de basura (Martínez y Bujons, 2001, 27-45). En este contexto, la idea de aprender a aprender es absolutamente crucial, y requiere el trabajo orientador de los profesores para enseñar a los alumnos cómo encontrar las claves de acceso a las informaciones que necesitan, la forma de prescindir de lo accesorio, y cómo mantener una cierta disciplina de búsqueda sin la cual se pierde enormemente el tiempo. En esta línea, diversas instituciones de enseñanza, sobre todo Universidades, han desarrollado programas integrados de estudios a través de Internet con desarrollos extraordinarios, los libros de Raschke (2003) y Carchidi (2002) relatan diversas experiencias pioneras de los Estados Unidos, entre las que destaca la NTU, la National Technological University, una iniciativa puesta en marcha con la colaboración de 51 Universidades, que ofrece formación continua y programas de master a técnicos, ingenieros y directivos mediante el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. La NTU ofrece comunicaciones vía satélite con video-tecnología a más de 1.162 conexiones de trabajo en todo el mundo, e interconexiones a redes regionales de trabajo que permiten el acceso a 428 conexiones en Norteamérica. Cada año cuenta con más de 100.000 alumnos, ofreciendo programas de master en catorce áreas. Igualmente, encontramos una excelente presentación de las iniciativas universitarias más importantes en el libro editado por Dutton y Loader (2002) en el que se revisan diversas experiencias inglesas, alemanas y españolas junto con otras experiencias americanas, defendiendo la idea de que los avances en las tecnologías de la información y la comunicación cambiarán radicalmente el panorama universitario, obligando a profundas remodelaciones en las estructuras universitarias en las que, superando problemas y peligros evidentes, se busque el ideal de saber universal que sugiere el mismo nombre de Universidad[8].

Las posibilidades son inmensas y sólo requieren tomar la iniciativa para perder el miedo a las nuevas tecnologías. Para aquellas personas que piensen que el actual sistema presencial es insustituible y ofrecerá siempre una mejor calidad en la enseñanza universitaria, me permitiría ofrecerle el ejemplo del Departamento de Radiología Médica de la Universidad de Málaga, que consiguió mejorar notablemente la formación práctica de los futuros médicos digitalizando series de radiografías particularmente significativas y presentándolas con comentarios sonoros y grafismos electrónicos en formato CD y en una página de Internet. Mientras que el tradicional sistema universitario obligaba a los alumnos a apretarse en grupos de cinco en torno a una radiografía pinchada en un expositor, y el profesor señalaba con un puntero los puntos significativos, ahora cada alumno puede tener su propia reproducción de cada radiografía en la pantalla del ordenador, resaltando con grafismos electrónicos de diversos colores los elementos que se están describiendo[9]. El material puede mejorarse indefinidamente por la interacción de los alumnos, ya que tras una serie de radiografías normales se van introduciendo otras con diversas patologías, pudiendo el alumno comparar las diferencias entre las radiografías normales y patológicas. El registro de los errores de los alumnos en la identificación de órganos y en la localización de las anomalías patológicas en las radiografías digitalizadas puede llevar a futuras mejoras en la presentación del material; pero mientras no cambie la forma de nuestros pulmones el mismo material puede seguirse usando indefinidamente. La mejora de las condiciones y la efectividad de estos aprendizajes son evidentes. Además su disponibilidad en Internet hace que cualquier alumno de cualquier país

del mundo pueda aprender Radiología Médica a partir de estos materiales, rentabilizando el esfuerzo de sus creadores y aproximándonos más que nunca a ese ideal de saber universal del cual toma nombre la Universidad.

Probablemente, el aprendizaje en Internet requiera una madurez y una formación previa que lo haga más efectivo en la etapa universitaria; mientras que puede ir siendo introducido en la secundaria como complemento del material de aprendizaje electrónico diseñado específicamente para los contenidos científicos de esta etapa. En la educación secundaria, la aplicación del principio de progresión libre puede constituirse en la base para establecer sistemas de diversificación curricular no discriminatorios, eliminando muchos de los problemas de motivación y de disciplina que actualmente padecen los profesores que pretenden mantener clases unificadas con alumnos diversos. Igualmente, el diseño del material didáctico informatizado puede ser la primera oportunidad real de romper con tradiciones de enseñanza seculares, de escasa efectividad y que no tienen ninguna base científica, organizando procesos de aprendizaje basados en los conocimientos científicos acumulados por los últimos treinta años de investigación sobre los procesos de aprendizaje significativo.

En Julio de 2001, la Comisión de Estados Unidos para la Educación basada en Internet, planteó la idea de que no era ya el momento de discutir si el uso de Internet puede transformar el aprendizaje abriendo nuevos y potentes caminos, porque ya se daba este hecho por establecido; sino de hacer un llamamiento a los responsables políticos para establecer una agenda que convierta al aprendizaje electrónico en la pieza central de la política federal de educación (Garrison y Anderson, 2003, 2). En el mismo sentido, valdría la pena hacer un llamamiento a las autoridades educativas europeas para impulsar la extensión del material de aprendizaje electrónico que ya se está produciendo hasta hacerlo llegar a la vida cotidiana de las aulas. Para ello, parece lógico tomar medidas de apoyo a las iniciativas públicas y privadas capaces de elaborar este tipo de material con la calidad y las especificaciones científicas reseñadas, hasta lograr generalizarlo. Este parece uno de los más claros retos del futuro. La sociedad del conocimiento va a elaborar nuevas y potentes vías de acceso al saber, y sería triste que nuestros sistemas educativos vuelvan a perder el tren de la Historia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AUSUBEL, D.P. (1976) *Psicología educativa*. México: Trillas.
- CARCHIDI, D.M. (2002) *The Virtual Delivery and Virtual Organization of Postsecondary Education*. London and New York: Falmer and Routledge.
- CASTELLS, M. (2000) *La era de la información*. Volumen I. La sociedad red. Volumen II. Economía, sociedad y cultura. Volumen III. Fin de milenio. Madrid: Alianza.
- COLOM, A.J. (2002) *La (de)construcción del conocimiento pedagógico*. Barcelona: Paidós.
- COMMISSION EUROPEENNE: EURYDICE ET EUROSTAT. (2002) *Les chiffres clés de l'éducation en Europe*. Luxembourg: Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.
- DUTTON, H. & LOADER, B.D. (2002) *Digital Academe*. London and New York: Rotledge.
- ESTEVE, J.M. (2008) *La tercera revolución educativa. La educación en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- GARRISON, D.R. & ANDERSON, T. (2003) *E-learning in the 21st Century*. London and New York: Routledge and Falmer.
- IZQUIERDO, A. (2002) "La educación errante". En: AA.VV. *La Sociedad, Teoría e investigación*

empírica. Homenaje a José Jiménez Blanco. Madrid: C.I.S.

MARTÍNEZ, M. y BUJONS, C. (2001) *Un lugar llamado escuela. En la sociedad de la información y de la diversidad.* Barcelona: Ariel.

MICHEL, A. (2002) Una visión prospectiva de la educación: retos, objetivos y modalidades. *Revista de Educación.* Número extraordinario, 13 - 33.

OECD - UNESCO (2003) *Financing Education - Investments and returns. Analysis of the World Education Indicators.* Paris: UNESCO Institute for Statistics- OECD.

OECD (2006) *The Economics of Knowledge. Why Education is Key for Europe's success.* Paris: OECD.

RANJARD, P. (1984) *Les enseignants persècutès.* Paris: Jauze.

RASCHKE, C.A. (2003) *The Digital Revolution and the Coming of the Postmodern University.* London and New York: Routledge and Falmer.

REDING, V. (2002) *Cinq critères de référence européens pour les systèmes d'éducation et de formation.* Bruxelles: Commission Européene. Vid: <http://www.europa.eu.int/rapid/start/cgi>

SCHLEICHER, A. (2006) *The Economics of Knowledge. Why Education is Key for Europe's success.* Paris: OECD.

[1] Sobre las enormes posibilidades de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para mejorar la educación se recomienda ver: Raschke, C.A. (2003) *The Digital Revolution and the Coming of the Postmodern University.* London and New York, Routledge and Falmer. Dutton, H. and Loader, B.D. (2002) *Digital Academe.* London and New York, Routledge. Garrison, D.R. and Anderson, T. (2003) *E-learning in the 21 st Century.* London and New York, Routledge and Falmer. Carchidi, D.M. (2002) *The Virtual Delivery and Virtual Organization of Postsecondary Education.* London and New York, Routledge and Falmer.

[2] Reding, V. (2002). *Cinq critères de référence européens pour les systèmes d'éducation et de formation.* Bruxelles, Commission Européene. Vid: <http://www.europa.eu.int/rapid/start/cgi>

[3] Diario El PAIS, 22 de junio de 2009, pág. 41. "África se abre poco a poco a los transgénicos".

[4] La aparición de nuevas epidemias como la más reciente de la nueva gripe mexicana (N1H1) podrían ser ejemplos similares; pero también nuevos peligros producidos por el mismo desarrollo tecnológico, tales como el calentamiento de la atmósfera o el aumento de la desertización.

[5] Para los que lo hayan olvidado, les recomiendo releer dos libros: *Hambre* y *Las uvas de la ira*, escritos por dos autores de la primera mitad del siglo XX, desde dos países ahora altamente desarrollados. Me refiero al noruego Knut Hamsun, premio Nobel de Literatura en 1920 y al estadounidense John Steinbeck, Premio Nobel de Literatura en 1962.

[6] El 18,5% de los inmigrantes llegados entre 1992 y 1996 tenían estudios universitarios. El porcentaje desciende al 16,8% en el periodo 1997-2000, pero aún sigue siendo superior al de españoles con esta titulación que se sitúa en el 11 %. El porcentaje de inmigrantes con título de secundaria se sitúa en el 42,3 % mientras que el de españoles es del 41,9%. Fuente: EPA

2º trimestre (1992-2000) CIS.

[7] Utilizo la expresión *aprendizaje electrónico* como el equivalente en castellano de la expresión inglesa *E-learning*, tal como la definen los autores en: Garrison, D.R. and Anderson, T. (2003) *E-learning in the 21 st Century*. London and New York, Routledge and Falmer.

[8] Entre las experiencias ya en marcha cabría citar el proyecto Aula a Distancia Abierta, en el que participan las seis universidades de Madrid, compartiendo 23 asignaturas mediante teleenseñanza a través de videoconferencias y de Internet (www.adamadrid.uc3m.es) y el Proyecto Intercampus en el que participan las ocho universidades públicas catalanas (www.catcampus.org) con una oferta de 32 asignaturas al año.

[9] Esta experiencia, disponible en tres idiomas, puede visitarse en la dirección de Internet del Departamento de Radiología la Universidad de Málaga: <http://www-rayos.medicina.uma/.es/eao/PaseoRX.htm>