

COLABORACIÓN ESPECIAL

Creatividad, educación e innovación: emprender la tarea de ser autor y no sólo actor de sus propios proyectos

Grupo SI(e)TE. Educación*

RESUMEN. *Creatividad, educación, innovación y espíritu emprendedor* son conceptos que están ligados en la sociedad del conocimiento. En la sociedad del conocimiento, la relación creatividad-educación-innovación es una necesidad estratégica y una cuestión de estado. La acción educativa no puede darse por comprendida sin prestar la consideración adecuada a la relación creatividad-educación-innovación, pues, quien se educa, se compromete y *emprende* la tarea de hacerse autor y no sólo actor de sus propios proyectos. Este artículo proporciona argumentos para entender esta propuesta y para ello hemos estructurado el contenido en tres grandes bloques: la creatividad como característica educable y principio de acción; el lugar de los educadores en el desarrollo de la creatividad; la innovación como necesidad estratégica de la educación en las sociedades del conocimiento.

PALABRAS CLAVE. Creatividad, Innovación, Educación, Emprendimiento, Sociedad del Conocimiento

Creativity, education and innovation: entrepreneuring the task of becoming author, not only actor, of his own, projects

ABSTRACT. Creativity, education, innovation, and entrepreneurship are concepts that are linked in the knowledge society. In knowledge society, the relationship between creativity, education and innovation becomes a strategic necessity and a politics and policy matter. The educational activity can not be understood without paying for adequate consideration to the relationship creativity-education-innovation, because, who is being educated, is engaged and entrepreneurs the task of becoming author, not only actor, of his own projects. This article provides arguments to understand this proposal and for that we have structured the content into three main topics: the creativity as educable characteristic and principle of action; the place of educators in the development of creativity; innovation as strategic need of education in knowledge societies.

KEY WORDS. Creativity, Innovation, Education, Entrepreneurship, Knowledge Society

* Si(e)te.Educación, es un grupo de pensamiento constituido por los catedráticos de Pedagogía: A. J. Colom; J. L. Castillejo; P. M^a Pérez-Alonso; T. Rodríguez; J. Sarramona; J. M. Touriñán y G. Vázquez, de las Universidades Illes Balears, Valencia-Estudi General, Oviedo, Autónoma de Barcelona, Santiago de Compostela y Complutense de Madrid.

Fecha de recepción 16/12/2011 - Fecha de aceptación 18/01/2012
Dirección de contacto:
José Manuel Touriñán López. Josemanuel.tourinan@usc.es
Facultade de Ciencias da Educación. Campus Sur
Universidade de Santiago de Compostela

1. INTRODUCCIÓN

Todas las personas pueden ser creativas y lo son de hecho en algún ambiente y en ciertos momentos de su vida. La creatividad es una característica propia de todo ser humano. Para estudiar este problema resulta necesario partir de

esa idea previa: todos podemos en mayor o menor medida llegar a ser creativos. Ésta es tarea de la educación y de la escuela en particular: hacer de los alumnos, de los profesores, de los directivos y de los centros educativos, unos sujetos y organizaciones creativas. Si siempre ha sido conveniente la innovación y la creatividad, en el momento actual, caracterizado por los cambios en todos los órdenes de nuestra vida cada vez más compleja, es cuestión de supervivencia.

Pensar y trabajar sobre la creatividad nos exige considerar esta cualidad como una característica universal de la condición humana, de las instituciones y organizaciones educativas y de los sistemas capaces de sobrevivir en tiempos de incertidumbre. Un tratamiento *racional* de la creatividad nos exige estudiarla, desde sus fundamentos más básicos, los de carácter antropológico, hasta la escala de los sistemas sean científicos, tecnológicos, políticos, económicos o educativos. Sin una educación creativa y de la creatividad, ni la persona humana llega a serlo plenamente, ni resulta posible idear y ensayar sistemas de generación y transferencia de conocimiento válidos para nuestro tiempo. Profesores y directivos de centros educativos son “trabajadores de la creatividad”, unos trabajadores creativos que tienen que luchar con dificultades y barreras para la emergencia de lo nuevo en la educación y la sociedad.

Este artículo proporciona argumentos para entender que la innovación como manifestación del desarrollo creativo ya no es sólo un propósito de las organizaciones creativas, sino que se convierte en una necesidad estratégica generalizada de la educación en las sociedades que están en cambio. Para ello, hemos estructurado el contenido en tres grandes bloques: la creatividad como característica educable y principio de acción; el lugar de los educadores en el desarrollo de la creatividad; la innovación como necesidad estratégica de la educación en las sociedades del conocimiento.

2. LA CREATIVIDAD, CARACTERÍSTICA DE LO HUMANO

¿Son creativas todas las personas? ¿Puede hacer algo la escuela para conseguir unos individuos y una sociedad más creativos? Ambas preguntas pueden responderse afirmativamente. Los estudios psicológicos desarrollados a partir

de la llamada *Teoría de la Creatividad* y de los análisis antropológicos (de la antropología biológica, cultural y pedagógica) nos muestran que el hombre es, por constitución, un *animal creativo*. Estando muy pobremente dotados para adaptarnos fija e inmediatamente a las condiciones del medio ambiente más próximo, necesitamos de la reflexión y de la invención para crear soluciones (a la larga soluciones nuevas) para responder eficazmente a las exigencias del mundo. Si esto es así siempre, lo es todavía más en tiempos, como los actuales, caracterizados por su incertidumbre.

Esta idea básica, aunque aceptada por todos, todavía no ha afectado suficientemente las prácticas educativas, sobre todo en la escuela. Persuadidos de que “el hombre es el animal racional” y de que es esta racionalidad la que nos distingue y eleva por encima de otros animales, hemos considerado esa racionalidad de una manera cerrada como si el ser humano fuera un ser hecho, terminado, acabado de una vez por todas. Sin embargo, como han señalado muchos autores, el ser humano se halla siempre abierto a “algo”, inacabado, inconcluso, indeterminado... al contrario que los animales, que se mueven en un círculo muy estrecho, ajustado por el instinto, a lo que tiene importancia para su vida y cuya capacidad para aprender, cuando la poseen, no supera los límites de este marco fijo.

El ser humano ocupa una posición singular en la Naturaleza ya que, aunque su dotación física y su deficiencia instintiva le sitúan de forma precaria ante el medio físico, nace con una gran capacidad de aprender y de modificar el entorno, hasta hacerlo útil para su vida. La condición de “ser que aprende” le permite una gran libertad de acción ya que su existencia no se ve determinada por la presión innata de los movimientos instintivos, precisos pero a la vez restrictivos. La capacidad humana de aprendizaje y de influir sobre el medio están incluidas en el plan de desarrollo biológico de la especie que determina un periodo de inmadurez muy dilatado, así como una notable retención en el tiempo de los rasgos de la primera infancia. En última instancia, el hombre es un animal creativo por lo mismo que es el único que es capaz de “darse cuenta” de que existe y de aprender a educarse. Cuanto antes se eduque la creatividad en los niños, mayor será su huella en su personalidad adulta.

Existe entre una gran proximidad entre

educación y creatividad. Ésta responde a la educabilidad humana: la persona tiene un potencial creativo por lo mismo que es educable. La educabilidad se encuentra dentro del código genético como posibilidad y como exigencia de que los procesos tengan lugar a través de la mediación social, asimismo, es fruto de los procesos que han tenido lugar durante la evolución. Esta educabilidad del ser humano no es una capacidad estática, sino que se define en buena medida en términos de proceso; un proceso en el que el grado de educabilidad viene propiciado por la cantidad y por la calidad de los aprendizajes que realiza el sujeto (Castillejo, 1985 y 1987). Este gran potencial de educación y su indeterminación biológica le abren a la posibilidad de ser creativo y de desarrollar tal potencialidad por medio de la educación (Castillejo, Vázquez, Colom y Sarramona, 1994).

Si la educación no es más creativa quizá sea porque la hemos asociado a los procesos de adaptación, de acomodación al medio ambiente, de socialización y porque la educación escolar está afectada, para bien y para mal, por los condicionantes impuestos por su organización institucional. Las prácticas escolares, incluso las buenas prácticas, están condicionadas por presiones de conformidad, de ajuste cerrado a patrones “de buena conducta” o de “rendimientos esperados”. Sin embargo, una educación de calidad requiere que se produzca en los espacios educativos, no una simple reproducción, sino una *renovación constante* de los hábitos y prácticas sociales. La vida, como apunta este mismo autor formado en el clima de la nueva biología de la segunda mitad del siglo XIX, requiere adaptación y nuevas prácticas en una suerte de ciclo continuo.

La pretensión de abarcar la creatividad en una definición cerrada resulta difícil, además de contradictoria: ¿cómo podemos cerrar en una definición el concepto de algo que se nos presenta caracterizado justamente por su apertura? Por eso mismo no hay una sola teoría, sino diversos modelos y teorías acerca de la creatividad: teorías de índole psicológica (conductista, humanista, cognitivista), psicoanalítica, sociológica, biológica, tecnológica, cultural, etc. Todas estas perspectivas coinciden en señalar que, de un modo u otro, la creatividad implica y se manifiesta por la generación de algo que se presenta como “nuevo” (aunque no todo lo que aparece como nuevo sea creativo).

Desde mediados del siglo pasado especialistas de distinta formación se han ocupado de estudiar la creatividad; entre ellos encontramos psicólogos, sociólogos, antropólogos, científicos, tecnólogos, expertos en publicidad y especialistas en los procesos de educación y formación. Todos ellos se han preocupado de analizar y evaluar los procesos creativos y de idear técnicas para su desarrollo. También los científicos y artistas se han ocupado de estudiar la contribución de las innovaciones a la historia de la ciencia y de las artes. En los últimos años se está poniendo el énfasis en un enfoque integrado de la investigación en la creatividad que abarca, tanto las bases neurobiológicas del aprendizaje y la producción creativa, como su aplicación a la producción de ideas nuevas y de nuevos artefactos tecnológicos. Este enfoque integra la perspectiva clásica de la dimensión individual de la creatividad con los trabajos actuales que ponen el énfasis en los procesos socioculturales en los que se destaca la importancia del ambiente social y educativo.

Esta referencia a “lo nuevo” no significa que sean equivalentes *creatividad* e *innovación*. Esta última se reserva en la innovación tecnológica para aquellos procesos y productos que han producido una nueva impronta, una huella duradera, en el desarrollo del conocimiento: ¿Cuáles son, por ejemplo, los autores y las aportaciones pedagógicas más importantes del siglo XX? ¿Qué tienen de común las ideas de autores como Dewey, Decroly, Claparède, Piaget, Freinet, Montessori, Ferrière, Freire, etc., de autores que han dejado una huella duradera en los sistemas y procesos educativos?

3. DIMENSIONES DE LA CREATIVIDAD

En términos generales podemos aceptar que la creatividad tiene, al menos, cuatro dimensiones, a saber: la de producto, la de proceso, la personal y la contextual. Consideramos *sujeto*, *proceso*, *producto* y *contextos creativos* como elementos claves para una visión completa de la creatividad por ser aspectos inseparables de la misma. Todos son parte integrante de ella, y a todos hay que atender en el diseño de una estrategia holística, global, del hecho creativo. Todos ellos se pueden ver o no favorecidos por el entorno, que, de hecho, puede potenciar, inhibir o incluso cercenar la creatividad.

Las dimensiones de *producto* y *proceso* presentan un cierto carácter antagónico pues la creatividad es un potencial dinámico, pero también una capacidad que se manifiesta en algún producto (sea una idea o un objeto físico) nuevo. Por eso existe una relación cierta entre productividad (entendida como generación de productos nuevos) y creatividad. Lo verdaderamente creativo se da a conocer antes o después, pero siempre requiere un proceso que parta de “soluciones” previas, habitualmente para superarlas cuando no para contradecirlas. Esto ocurre, tanto en la vida ordinaria, como en el mundo escolar o en los procesos científicos, tecnológicos y prácticos donde la creatividad se manifiesta como otra forma de ver o de producir las ideas o las cosas, pero siempre a partir de las respuestas ya existentes.

La creatividad no es fácil de medir, sobre todo si no se han manifestado todavía sus efectos. La evaluación psicológica educativa acude al recuento de las respuestas nuevas o inusuales como forma de medición. Pero toda respuesta nueva implica la existencia de una actitud continua y parsimoniosa en el proceso de trabajo; la creación, ha dicho algún científico, consiste en un 5% de inspiración y un 95% de esfuerzo (digamos de “transpiración”). Un educador experto en el aula percibe, aunque sea borrosamente, cuándo un alumno está en condiciones o a punto de dar una respuesta creativa. Es posible que un sujeto o un grupo estén inmersos en un proceso creativo potencialmente fecundo y que, sin embargo, no se haya dado a conocer todavía producto creativo alguno. De ahí que un principio para el desarrollo de la creatividad sea el principio de la no intervención cuando está a punto de producirse una respuesta nueva, espontánea, por el propio sujeto.

En cuanto al *producto* creativo, es necesario que se dé lugar a algo nuevo y valioso. Se resuelve respondiendo al objetivo propuesto en términos de adecuación. Debe dar respuesta hoy, en un contexto de cambio, a la solución del problema real de la vida, del diseño, de la ciencia o del arte. Siempre supondrá nuevas “formas de hacer”. Si ese producto se acepta socialmente como tal, estaremos entonces ante una innovación (muchos productos creativos no se aceptan inicialmente como innovadores).

Los elementos fundamentales del producto

son la *originalidad* y la *adecuación*. Otra vez, como hemos visto a propósito de los procesos y de los productos creativos, se nos presenta una contradicción: ¿puede lo que es “adecuado” resultar original, y al revés? Un producto perfectamente adaptado, que careciese de originalidad, no podría ser considerado creativo y, del mismo modo, un producto inadecuado para su contexto, por original que fuera, no podría calificarse de creativo. Los productos creativos implican intuición e inventiva. De igual forma una percepción aguda de una situación problemática y de la necesidad de una nueva solución, así como un criterio sólido para la solución eficaz de los problemas, figuran siempre en la confección y acabado de los productos creativos. Los productos creativos “adecuados” producen impacto, rompen moldes y fronteras. Se reconocen por ser originales y adecuados respecto del problema que hay que resolver, aunque en un primer momento puedan resultar social o cognitivamente inadecuados. La historia de la ciencia y de las artes conoce abundantes ejemplos de innovaciones decisivamente originales que en un primer momento no fueron comprendidas y aceptadas porque iban, en exceso, contracorriente de las creencias de cada momento. Se ha necesitado bastante tiempo para que se haya dado una buena respuesta a la contraposición entre originalidad y adecuación.

Por otra parte, en la *adecuación* y la *originalidad* se precisa tanto del pensamiento creativo (originalidad) como del pensamiento crítico (selección y actuación en relación con unos criterios); de hecho, el pensamiento crítico es necesario para que el producto creativo alcance finalmente esa deseable adecuación. El pensamiento crítico va más allá de la mera selección de opciones, al introducir nuevos requisitos específicos o cualidades finales del producto. Se trata de hallar la opción más original, pero que sea igualmente adecuada.

El *proceso* de creación es una herramienta del pensamiento que puede ser empleada de forma intencional y educativa para producir un resultado. Mientras que el producto creativo solo puede ser valorado, admirado o “reproducido”, el proceso creativo, como cualquier proceso, puede ser practicado, aprendido y enseñado, es decir, puede mejorarse con el entrenamiento. Algunos discípulos de grandes creadores han sido simplemente sus “seguidores”; otros, en cambio,

han aprendido a ser originales y creativos sin reproducir fielmente las formas de sus maestros.

El proceso creativo precisa tener nivel de inventiva, tener una idea, un proyecto y ser capaz de desarrollarlo. Exige como requisito tener la capacidad de utilizar las ideas, fuera del sistema de juicios, porque el juicio nos mantiene dentro de los canales de la experiencia, lo que dificulta el proceso de creación. Las ideas han de concretarse, elaborarse, desarrollarse, ponerse a prueba, evaluarse y modificarse. También es necesario ser capaz de escapar de la idea dominante al uso, para poder atender la afluencia de nuevas ideas. Precisa de estímulo, de intuición, de orientación y perseverancia en el logro, de incentivar el esfuerzo, porque solo así es posible finalmente superar el medio y su resistencia.

Para que se generen respuestas creativas es imprescindible emplear el pensamiento divergente, como también el pensamiento crítico que ante múltiples opciones define la mejor dirección. Es más, el pensamiento crítico, que busca definir la opción con mayor parsimonia, se constituye, en sí mismo, en un proceso generativo de ideas, de objetivos y soluciones más específicas que pueden permitir incluir requisitos valiosos y con mayor adecuación. Esto es lo que en la innovación, sea de ideas, sea de productos de carácter tecnológico, conocemos como proceso de afinación, de ajuste progresivo. De ese modo, el pensamiento crítico contribuye a mejorar el producto creativo. En suma, el pensamiento crítico puede no ser creativo, pero el desarrollo creativo no puede dejar de ser crítico.

En referencia al *sujeto*, la creatividad se define por el pensamiento divergente, por la originalidad, la flexibilidad, la sensibilidad, la capacidad de inventiva, la imaginación, etc.; por la capacidad de cambiar los “patrones de percepción” establecidos por la experiencia para poder desarrollar “patrones de acción”. Lo fundamental es desarrollar actitudes creativas, pero, también, otras potencialidades como la referencia a uno mismo antes que la conformidad con las soluciones ajenas ya admitidas, creer en sí mismo (autoconfianza), proactividad, saber dilatar la gratificación, saber superar la frustración, perseverar en el logro; así como también tener imaginación, curiosidad e interés, asumir el pensamiento grupal y trabajo en equipo. También es importante el sentido crítico que, como hemos visto, puede contribuir en gran

medida a dilatar el proceso creativo buscando la mejor solución o producto; la misma disconformidad del creativo que es crítico con las soluciones dominantes actúa como autocrítica respecto de sus posibles soluciones. Finalmente, un producto creativo requiere competencias y estrategias comunicativas, saber dar a conocer el nuevo producto a los demás, compartirlo con ellos y entrar en el debate consiguiente a la exposición pública del nuevo producto.

En síntesis, pues, las características dominantes del producto creativo son sus cualidades de originalidad, adecuación, impacto, generación fluida de respuestas y comunicación social.

Además de estos componentes de proceso y producto, la creatividad tiene siempre un peculiar y genuino *sello personal*. La condición de sujeto, bien sea de un individuo, de un grupo o de una institución u organización es decisiva en la creatividad. Tal sello constituye una señal de identidad de los individuos y de las organizaciones creativas. Así, existen profesores que aislada o cooperativamente tienen un estilo educativo característico y centros educativos que poseen un clima innovador que choca con las prácticas habituales y rutinarias de otros centros o del ambiente más próximo y que gracias a ello sobreviven, incluso en un medio hostil. Aunque la experiencia acumulada puede dar lugar a la rutina, los sujetos creativos mantienen esta capacidad a lo largo de su vida si experimentan una estimulación continua y obtienen recompensas adecuadas.

Sin embargo, lo que tiene de positivo ese carácter o dimensión personal de la creatividad dificulta su transferencia de unos sujetos o de unas organizaciones o ambientes a otros. Los cognitivistas distinguen entre pensamiento implícito o tácito y comportamiento expreso y observable; la distancia entre uno y otro puede ser tal que, por ejemplo, un profesor novel no sea capaz de aprender directa e inmediatamente de uno experto porque no llegue a inferir el pensamiento tácito que caracteriza a éste. El principiante observa lo que el experto hace, pero no reconoce a qué principios y procesos responde su acción y mucho menos a qué procesos de deliberación interna y de inventiva responde. Más aún, no siempre los profesionales expertos son los mejores formadores de los que se inician en una profesión porque a ellos mismos no les resulta

fácil verbalizar y transmitir los principios en los que se apoya una buena práctica educativa.

Un cuarto elemento de los procesos y productos creativos es el del *contexto*. En el proceso de creación de respuestas creativas cuenta mucho también la existencia de entornos que lo favorezcan. La dimensión contextual de la creatividad importa de dos maneras al educador o formador. En un sentido más primitivo, la producción de lo nuevo se ve constreñida o potenciada por la existencia de contextos favorables o inhibidores, sino prohibitivos, de las nuevas respuestas. Sabemos que en la historia de la Ciencia se encuentran abundantes ejemplos, por ejemplo en la Astronomía o en la Genética, en los que fue necesario el paso de mucho tiempo hasta que el nuevo conocimiento recibió una aceptación social y de la misma comunidad científica. Otro tanto ha sucedido con los precursores de nuevos movimientos y lenguajes o técnicas en el campo de la Música, de la Pintura, de la Arquitectura o de otras artes. Incluso, en la actualidad se considera que es necesaria la modificación de los contextos sociales para la aceptación de la innovación científica y tecnológica, por ejemplo a través de los procesos educativos y de la divulgación científica.

Este es un motivo por el que interesa a los profesionales de la educación la dimensión contextual de la creatividad. Es un hecho que la educación, entendida como proceso, tiene como tarea la creación, potenciación, inhibición, etc. de contextos favorables o desfavorables para los procesos conformadores de la personalización educativa. Estos contextos pueden ser de muy distinta naturaleza: personales, sociales, culturales, organizativos (de clima institucional), tecnológicos, etc. En los estudios sobre los rendimientos escolares se han identificado variables significativas relacionadas positivamente con el clima escolar y familiar. Como es sabido, se conocen muchos casos de familias que han conformado climas favorables a la creatividad, sobre todo en el campo de las artes.

En consecuencia, todo profesional de la educación debe familiarizarse y ser capaz de controlar las dimensiones de proceso, producto, personales y contextuales implícitas y explícitas de las acciones y actividades educativas. Frecuentemente, la implantación de las buenas prácticas educativas innovadoras requiere una

predisposición cooperativa, una actitud favorable hacia lo nuevo, tanto como una capacidad directiva sobre los procesos, personas y contextos. Y, desde luego, una apertura a la creatividad ajena y a una actitud de búsqueda cooperativa.

4. CREATIVIDAD Y OTROS CONCEPTOS AFINES: INTELIGENCIA, TALENTO, APTITUD Y HABILIDAD

El primer problema que plantea la creatividad en el terreno conceptual y práctico es el de su distinción respecto de otros conceptos y manifestaciones de la capacidad humana, tales como inteligencia, talento, aptitud y habilidad.

La creatividad se distingue de estas capacidades de tal modo que podemos decir que, a “más inteligencia”, no se sigue necesariamente mayor creatividad (aunque los individuos muy creativos son muy inteligentes, al menos en un cierto sentido). La creatividad se basa en una capacidad natural, pero finalmente es una capacidad que se aprende y perfecciona mediante la práctica; en ello se distingue del talento (natural). Tiene un carácter potencial, y no solo efectivo y actual, y en eso se diferencia de la aptitud tal como se mide ordinariamente como capacidad puntual para ejecutar una tarea. Del mismo modo, se distingue de la habilidad considerada como capacidad innata.

Existe la creencia de que la creatividad se da sólo en las personas con altas dotaciones intelectuales. Tal idea, por extendida que esté, tropieza con algunas dificultades. En primer lugar, no debe confundirse la “creatividad” con la “genialidad”. Para identificar a un “genio” se han tomado dos criterios: uno psicométrico (sujetos con un cociente intelectual excepcionalmente elevado); y otro de carácter cualitativo, todavía más inusual (un autor lo ha expresado como “una persona capaz de recrear nuestra representación del cosmos o parte de él de una manera que no es comparable con ninguna recreación previa”). Desde una perspectiva educativa normal no nos interesa mucho ocuparnos de los genios, así entendidos, porque esos genios no se ven ordinariamente en las escuelas. Sin embargo, sí importa ocuparse de los sujetos particularmente creativos, de los sujetos intelectualmente bien dotados (“superdotados”) y de los individuos talentosos. En el contexto de las teorías de la creatividad, a lo largo de los años sesenta, setenta

y ochenta, se puso en cuestión el concepto de “superdotación”. Ahora ya se considera que el superdotado es, desde luego, un sujeto muy inteligente, pero que la inteligencia general (medida a través de tests específicos así llamados, de tests de factor “G”, etc.) no es el único criterio para identificarlo.

En el fondo, lo que está en cuestión es la concepción singular o múltiple de la inteligencia. Hoy se investiga y conoce mucho sobre “inteligencia múltiple” (o, en plural, “inteligencias múltiples”) para referirnos a diferentes formas de la capacidad intelectual. Gardner ha dicho que es de suma importancia que reconozcamos y alimentemos todas las inteligencias humanas y todas las combinaciones de inteligencias (Gardner, 2010a), pero si no olvidamos la conveniencia de distinguir entre inteligencia (potencial psicobiológico) y talento (Marina, 2010), estamos en condiciones de entender las palabras de Gardner en trabajos de revisión de su propia teoría: “cuando escribí *Frames of Mind*, fui demasiado promiscuo en el uso de la palabra inteligencia y la apliqué en ciertas áreas en las que hubiera sido mejor emplear otra terminología” (Gardner, 2010b). El hecho de que a lo largo del siglo XX hayamos pasado de considerar la inteligencia como un todo único, a conocer las aptitudes específicas y, más adelante, a reconocer distintas inteligencias, no significa que todo sea nuevo en este enfoque: cuando hoy hablamos de ocho o más inteligencias (lingüística, lógico-matemática, espacial, artística, musical, cinético-corporal, científico-tecnológica, emocional, social,...), estamos dando nuevos nombres a realidades que ya se habían identificado con enfoques previos basados en la observación sistemática y en la evaluación de aptitudes específicas y de dimensiones de la personalidad mediante tests y análisis factoriales. Por otra parte, se confirman las conclusiones de estudios psicométricos clásicos: la inteligencia general está más o menos saturada de algunas de esas “inteligencias”, por ejemplo de la lingüística y de la lógico-matemática. Eso explica, por ejemplo, por qué en nuestra cultura escolar los rendimientos de los estudiantes están fuertemente condicionados por el dominio de las competencias lingüísticas y preferentemente por la de la comprensión lectora tal como se ha puesto de manifiesto en algunos resultados de los informes PISA:

http://www.pisa.oecd.org/pages/0,2987,en_322

[52351_32235731_1_1_1_1_1,00.html](http://www.mec.es/multimedia/00005713.pdf)

<http://www.mec.es/multimedia/00005713.pdf>

<http://www.educacion.gob.es/evaluacion.html>

El informe PISA 2006 (<http://www.revistaeducacion.mec.es/re2006.htm>) ha puesto de manifiesto que la comprensión textual de la formulación de los problemas es una competencia transversal que afecta a aprendizajes y rendimientos de distinta naturaleza. Ahora bien, como ha matizado Marina, es verdad que no todos valemos para todo, pero el talento nos permite utilizar nuestras capacidades, destrezas y disposiciones básicas para dirigir nuestra acción en un sentido u otro en relación con nuestros proyectos (Marina, 2010, p. 19).

Con este nuevo enfoque de las inteligencias múltiples hemos adelantado en un punto muy importante: todos los individuos sobresalen en alguna medida sobre los demás en alguno de esos campos, sea el lógico, el musical, el espacial, etc. Esto es perfectamente compatible con el reconocimiento, mediante pruebas específicas, de los estudiantes que están más allá de ser talentosos en un campo concreto.

La investigación sobre la creatividad en la solución de problemas permite constatar que los procesos que llevan a soluciones creativas exigen producir un plan de alto nivel antes de intentar la solución del problema (Sawyer, 2006). No obstante, la tesis predominante sobre los procesos cognitivos que subyacen a la creatividad es que estos no se diferencian substancialmente de las otras clases de pensamiento. No se trata, tanto de ser “más inteligente”, cuanto de poner en marcha procesos previos a la resolución del problema como son los de diagnóstico de la situación, exploración de las alternativas y ulterior verificación de las mismas. Autores que se han ocupado de estudiar cómo pensamos y de analizar los fundamentos de la investigación científica así lo han confirmado. Dewey, en una obra titulada precisamente *Cómo pensamos*, refiere la continuidad entre el pensamiento reflexivo ordinario y el pensamiento científico; en ellos se cumplen cinco fases o aspectos del pensamiento reflexivo: *sugerencia* (la mente salta hacia delante en busca de una posible solución al problema), *intelectualización* de la dificultad o perplejidad experimentada, *empleo de una hipótesis* como hilo conductor, *razonamiento* propiamente dicho y *comprobación* de la hipótesis mediante la acción (Dewey, 1910). Este

proceso vale tanto para la resolución de problemas propios de la vida ordinaria (elegir un medio de transporte en la ciudad, atracar con un barco en un puerto u observar fenómenos físico-químicos en la cocina de casa), como para la investigación científica. Del mismo modo, Kerlinger, en una obra básica de la investigación científica, arranca del reconocimiento del estrecho parentesco entre pensamiento común y pensamiento científico (Kerlinger, 1981). Como decimos, el sujeto experto y el creativo lo que hacen es invertir mucho tiempo y energía (frecuentemente en una corriente in o subconsciente) en la elaboración de hipótesis. Tras larga cantidad de tiempo, saliendo de una bañera, despertando de un sueño, o pese a sufrir un intolerable dolor de muelas, hombres como Arquímedes, Bohr o Pascal han dado con grandes “hallazgos” para la historia de la matemática y de la ciencia.

La creatividad se hace visible después de concienzudos procesos cognitivos previos, no siempre observables directamente. Esto es lo que se quiere reflejar en las taxonomías de objetivos educativos de índole cognitiva cuando se asume que el objetivo de la síntesis (entendida como producción de una obra única u original) implica el dominio de procesos previos de información, comprensión, aplicación y análisis. Cuando un estudiante escribe un ensayo, elabora una obra artística o presenta un informe oral de un experimento científico está dando forma personal (dando así fe de las características de proceso-producto y de sello personal de toda obra creativa) a un largo proceso de elaboración que frecuentemente no ha sido visible, ni directamente demostrable.

Desde la perspectiva de agentes, la peculiaridad de la acción educativa no estriba en el hecho de que sean uno o dos agentes, sino en la incuestionable verdad de que cada persona es agente –actor y autor– de su propio desarrollo de alguna manera y por consiguiente hay que lograr en cada educando hábitos operativos, que se vinculan al sentido de la acción, y proyectivos, que se vinculan al sentido de vida. Es decir, que educamos para que el educando pueda educarse y decidir y desarrollar su proyecto de vida y formación. No sólo operamos (hacemos operaciones, actuamos), también proyectamos (hacemos proyectos, decidimos). En la relación educativa, el educando es también sujeto de su educación que ha de encontrar el control de su

propia vida, desarrollando el sentido personal – original y creativo– de su condición humana individual, social, histórica y de especie, decidiendo las acciones desde sus proyectos (Touriñán, 2010).

La muestra más directa de la creatividad es el propio carácter personal de la educación que hace que cada puesta en escena de la acción educativa concreta sea singular, original y distinta. Cada caso de intervención educativa, cada caso de acción pedagógica exige una puesta en escena cuya realización no sólo implica ejecución, interpretación y expresión, sino que además exige resolver la concordancia de valores y sentimientos en cada caso con manifestación explícita de reconocimiento, aceptación, acogida y entrega a la acción educativa específicamente. En esa ejecución concreta del acto de educar es donde se puede observar la gracia, el modo personal original y creativo de cada agente. La acción educativa es en sí misma una herramienta de creación artística, porque en cada intervención, no sólo hago un uso estético y artístico de mis destrezas de comunicación, sino que, además, la interacción tiene un sentido singular y específico desde las cualidades personales de sus agentes, que le imprimen carácter a la intervención, como concreta y singular puesta en escena en cada caso de intervención. La creativa puesta en escena nos permite contemplar cada caso concreto de relación educativa como un objeto artístico, en el que la experiencia sentida de la acción concreta relaciona valores y sentimientos de modo tal que la ejecución de la acción tiene que ir creando su sentido concreto en el proceso mismo de realización desde las cualidades personales de los agentes que no pueden dejar de tener los valores y los sentimientos que tienen en cada situación concreta (Touriñán, 2010).

5. PRINCIPIOS, ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD

Hasta ahora hemos visto que la creatividad es propia del ser humano, que es difícil de definirla pero que no obstante tiene siempre ciertos componentes o dimensiones básicas, y que es susceptible de enseñarse y de mejorarse a partir de nuevas actitudes y de procesos de entrenamiento. Ahora bien, ese componente genuino del sujeto creativo, que da lugar a respuestas personales características, exige también una pluralidad de enfoques y de

estrategias para la promoción de la creatividad.

La educación de la creatividad requiere observar el principio del diagnóstico temprano y aplicar las estrategias de la aceleración y del enriquecimiento. El del diagnóstico precoz o temprano es un principio pedagógico universal: el conocimiento específico de todas las capacidades (más o menos desarrolladas, y muy especialmente las excepcionales, sean positivas o de minusvalías) debe ser lo más temprano posible. Este principio es de gran eficacia y sólo encierra el riesgo potencial de generar el etiquetado en el sujeto. Con frecuencia, el sistema educativo termina respondiendo a la profecía autocumplida de la alta o baja expectativa respecto de las atribuidas capacidades a los estudiantes desde los primeros años de su escolaridad. Pertenece al conocimiento común que hay alumnos que se muestran muy creativos en unas asignaturas o actividades, en unos determinados contextos o con algunos profesores, y no con otros.

A partir de estos principios (todos pueden desarrollar su creatividad, debemos diagnosticar tempranamente el talento de los individuos) los educadores han de dominar algunas estrategias básicas, como son las de la estimulación continua, el enriquecimiento y la aceleración. Los individuos creativos encuentran oportunidades continuamente para autoestimularse (por ejemplo, proponiéndose problemas y dificultades), pero mejoran su capacidad si reciben recompensas de sus profesores y del sistema educativo. La estrategia del enriquecimiento (por ej.: instrumental) se ha demostrado eficaz, no sólo para niños y jóvenes con menos capacidad cognitiva y cultural, sino también para los más capacitados y con talento. Para ello, la educación debe ofrecer nuevos escenarios, nuevas técnicas y recursos para la manifestación de la conducta personal creadora. En el mismo sentido, el sistema educativo, excesivamente adaptativo de ordinario, debe acudir a la estrategia de la aceleración utilizando de una manera inteligente los tiempos escolares en las tareas de cada día, en las evaluaciones y en las decisiones de promoción de un curso a otro, o de un nivel a otro dentro del mismo curso (Reyero y Tourón, 2003).

Existen numerosas propuestas para el desarrollo y la mejora de la creatividad. Distintos autores (Bronowski, Marín, De Bono, etc.) nos han ofrecido técnicas que pueden mejorarla. Entre las más comunes disponemos de las

técnicas del torbellino de ideas, la analogía, las transformaciones imaginativas, los escenarios, la enumeración de atributos, el liberarse de la idea dominante, etc. Una de las técnicas más usuales es la del torbellino de ideas, propuesto por Osborn y conocida también entre nosotros por su nombre inglés (*brainstorming*) y por denominaciones como tempestad, o tormenta, de ideas. Sus dos características principales son: tratarse de una técnica de grupo y ponerse el énfasis en el control de dos fases bien diferenciadas en el tiempo: la generación de ideas, y su posterior análisis y crítica. En un primer momento lo que importa es la generación, la producción espontánea de nuevas ideas sin detenerse a analizar o criticar todavía su valor. Así, una idea, llamémosla A, da lugar (por asociación, por analogía o por contradicción) a una segunda idea B que no es, ni mejor, ni peor, que la A, sino simplemente otra idea; surge una tercera idea C,... En su desarrollo se ejercita la inteligencia social y cooperativa; y también un peculiar autocontrol que, al mismo tiempo que no limita la producción espontánea de nuevas respuestas, evita la crítica prematura de las ya alumbradas.

Esta técnica se utiliza dentro de métodos tales como el análisis y discusión de casos (el método del caso) y la identificación y resolución de problemas. Cuando se trabaja con estos métodos se hace uso del torbellino de ideas, sobre todo, como una fase en la que lo que importa es la creación de hipótesis respecto de la naturaleza del problema y de posibles alternativas de resolución. En una discusión dirigida la labor del director consiste precisamente en estimular la producción de ideas nuevas, la participación más amplia, la recogida de las distintas aportaciones y la evitación de toda evaluación o crítica prematura. Solo en un momento ulterior se procederá a un análisis y valoración por el grupo de las aportaciones más valiosas y a una elaboración combinatoria a partir de las aportaciones iniciales.

Las técnicas creativas se emplean como una fase muy productiva en la identificación y resolución de problemas. La creatividad se manifiesta característicamente por la habilidad para descubrir nuevos problemas o para generar nuevas soluciones a un problema conocido. Básicamente, y de un modo hasta cierto punto antagonista, existen dos vías distintas para resolver problemas: la del uso de los algoritmos y

la de la heurística. Emplear algoritmos significa observar rigurosamente unas pautas y caminos establecidos (por ejemplo, en tareas de análisis o en las de resolución de un problema estadístico simple); aunque en ellos también nos podemos encontrar con alternativas (en forma de “y, o”, de comparación,...), se observa un proceso en el que están previstos los momentos y modos de toma de decisión dentro de un espacio cerrado de alternativas.

Pero el descubrimiento no se logra solo como una habilidad, sino que exige también actitudes como la del gusto por lo borroso e inconcluso, tal como diversos autores señalan al tratar sobre el arte como un modo de conocer (Broudy, 1973; Bruner, 2009; Eisner, 1992 y 2002). En la resolución de problemas según la heurística es característica la actitud de búsqueda para la creación y valoración de distintas y nuevas alternativas. El aprendizaje basado en problemas consiste, según ERIC (la base de datos sobre educación más importante en lengua inglesa), en cualquier proceso educativo que compromete a investigar cooperativamente y a resolver problemas de la vida real poco estructurados (problemas abiertos-cerrados). Aquí nos encontramos con una característica de la creatividad individual y grupal: la de la búsqueda de soluciones en situaciones caracterizadas por su vaguedad o borrosidad (Colom, 1994).

En la resolución creativa de problemas se utiliza el aprendizaje por medio del descubrimiento, tipo de aprendizaje que facilita la adquisición de estrategias y procedimientos heurísticos de descubrimiento. El desarrollo creativo exige ir más allá de las ideas dominantes y preconcebidas. Lo ya experimentado y bien sabido puede constituirse en obstáculo para la generación de ideas nuevas, tanto en la conducta individual, como en la de grupo. Bruner, al hablar de las condiciones de la creatividad, ha identificado una serie de antinomias (las antinomias son, en sí mismas, un recurso creativo para superar falsas contradicciones): liberación y compromiso, pasión contra decoro, libertad contra adhesión a un objeto, la vida propia (el drama, en palabras de Bruner) que pugna por escribirse y reescribirse continuamente,... Todas estas contradicciones tienen un hilo común: para ser creativo, para estimular a otros a educarse en la creatividad, es menester liberarse de lo preconcebido, de lo ya escrito, para adherirse apasionadamente a lo nuevo, a lo emergente; muy

expresivamente dice Bruner que la voluntad de divorciarse uno mismo de lo obvio es seguramente un prerrequisito para un acto combinatorio innovador que nos produzca una efectiva sorpresa (Bruner, 1974, p.75).

Cuando estudiamos la creatividad y sus estrategias debemos revisar nuestras ideas previas acerca de ella. Por ejemplo: que la creatividad es una invención, un descubrimiento, reciente; que se da en las artes más que en el campo de la ciencia; que se manifiesta sólo en personas muy dotadas intelectualmente (y reconocemos una sola modalidad de inteligencia); que actúa de repente de modo que los actos creativos surgen inesperadamente sin preparación (o sin incubación).

Sin embargo, la realidad no es exactamente ésa. Ya la filosofía clásica griega y árabe nos habla de la extrañeza y la perplejidad como actitudes (que ahora tratamos de explicar en términos de disonancia cognitiva) de quien se acerca a estudiar un problema. Los profesores expertos saben que una técnica para atraer o suscitar el interés de los alumnos consiste en presentar un problema de forma que choque (incluso de forma “chocante”) respecto de las ideas y experiencias previas. De aquí que sea tan importante saber enseñar, como educar la mirada con la que nos enfrentamos a los problemas; y esto es así en el ámbito de la ciencia, la tecnología, las artes y humanidades.

La creatividad afecta a todos los procesos de generación de conocimiento y de producción. Aunque es cierto que se manifiesta más expresivamente en las artes (plásticas, de la música, de la creación literaria, audiovisuales, etc.), está también presente en la creación científica y tecnológica. En educación se padece bastante esta falsa contradicción entre ciencias y letras, entre el mundo científico y el de las humanidades y ciencias sociales, olvidando que existe una relación de complementariedad entre la elegante racionalidad de la ciencia y la metafórica no-racionalidad del arte (Bruner, 1962). Este mismo autor identifica cuatro aspectos en la enseñanza de las Matemáticas, los dos primeros de los cuales son el descubrimiento y la intuición (el tercero y el cuarto serán, respectivamente, la traslación de lo intuitivo a una proposición matemática y el reconocimiento de la disponibilidad de cada alumno para captar, analizar y discutir sobre esa proposición o

representación).

El problema, según Eisner, se origina en esa antigua contradicción entre pensamiento abstracto y experiencia sensorial (Eisner, 2002). Nos pide este autor que adoptemos una visión “artística” de los problemas, un tipo de actitud que salve el carácter único e irrepetible (con su unicidad y originalidad) de cada idea o experiencia sensorial pero que, al mismo tiempo, rescatemos su valor universal. Todavía hoy sigue siendo necesario dar una respuesta educativa a la síntesis entre la formación del pensamiento inductivo y el desarrollo de la experiencia sensorial; más aún: uno de los obstáculos que todos los profesores, incluidos singularmente los de ciencias, encuentran y refieren de sus nuevos estudiantes consiste en que no saben “mirar”, “escuchar”, “manejar” bien los problemas, sus manifestaciones, los datos ocultos. Esta forma integrada de abarcar el conocimiento escolar, que se practica en la educación primaria, comienza ya en la secundaria a generar compartimentos estancos que obstaculizan esa visión artística, el uso de múltiples inteligencias y la confluencia entre los distintos tipos de racionalidad en el aprendizaje escolar.

En las últimas décadas se han generado muchas experiencias creativas en educación; de ello dan buena cuenta los numerosos manuales, artículos de revistas, presentación de prácticas en congresos y en la red, etc. Tales experiencias confirman la doctrina pedagógica de que el sujeto de la educación es el propio educando y que los principios que estimulan la creatividad son principios establecidos por los movimientos de la Escuela Nueva (principios tales como el de la actividad, el juego, la intuición, la individualización y la socialización, etc.). Uno de los retos de la educación contemporánea es el de hacer converger la evaluación y comparación de los rendimientos, sobre todo terminales, de los estudiantes con el principio de la estimulación de la competencia creativa.

6. LOS PROFESORES Y DIRECTIVOS DE LA EDUCACIÓN Y EL LIDERAZGO DE LA CREATIVIDAD

La escuela puede ser un gran laboratorio de aprendizaje de la creatividad y de innovación. Ahora, más que nunca, desde la evaluación de los sistemas sociales y tecnológicos se está demandando que las escuelas sean eficaces y

respondan inteligentemente a las necesidades actuales y futuras de la persona y de la sociedad. Las sociedades creativas requieren escuelas creativas. Fenómenos actuales, aunque tampoco absolutamente nuevos (como la globalización, las migraciones, el desarrollo tecnológico o las crisis económicas y culturales) y, por qué no decirlo, el propio “fracaso escolar”, exigen escuelas eficaces dentro de sociedades eficaces. Y una escuela eficaz es una escuela innovadora en sus ideas y principios básicos, en sus procesos, estrategias y prácticas instructivas, en sus modos de evaluación y en sus relaciones con su propio medio interno y externo.

La mayor parte de las escuelas de nuestros sistemas educativos son ineficientes y demasiado costosas pagando alto el precio de no ser innovadoras. Instituciones y organizaciones escolares no han sabido “adaptarse” (dinámicamente) a las exigencias sociales sobre la educación: ocuparse de la construcción humana e integrarse dentro de los sistemas de generación y transferencia de conocimiento. Lo primero sigue siendo la necesidad más consistente de la educación; lo segundo constituye una nueva necesidad a la que las grandes organizaciones mundiales y regionales vinculadas con la economía, la ciencia y la tecnología están prestando una atención creciente. Es menester reconocer que la educación forma parte del sistema de ciencia y tecnología (SCT) y que el aprendizaje de la innovación y la creatividad en las escuelas, y en otros espacios sociales más o menos formalizados, es una condición necesaria para los procesos de I+D+i. Hace más de veinticinco años se publicó en EEUU *Una nación en riesgo*, tras constatar que el sistema educativo americano estaba generando resultados muy mediocres; entonces, y para fortalecer el SCT se volvió la mirada a la escuela y al modo cómo se estaban enseñando principalmente las ciencias y las matemáticas. Hoy en día nos preguntamos cuál es el papel de la escuela en la sociedad de la información, del conocimiento y de la comunicación (Vázquez, Sarramona y Touriñán, 2009).

Esta falta de adecuación de la escuela a las nuevas exigencias sociales, tecnológicas y culturales está dando lugar a experiencias negativas en la vida profesional de los profesores y directivos de los centros educativos. En los últimos decenios hemos reconocido la existencia del síndrome del *malestar docente*, agudizado

ahora en relación por la deficiente adaptación de los profesores a las exigencias de la tercera revolución industrial (Esteve, Vera, etc.). En las evaluaciones internacionales sobre los entornos de una enseñanza y de un aprendizaje eficaces se aprecian bien los obstáculos para un buen desarrollo profesional. En el informe TALIS (OECD, 2009) se dice que los profesores perciben que cuentan con poca formación y escasas recompensas para introducir innovaciones y mejoras en sus escuelas. Es una realidad que los profesores más efectivos e innovadores no reciben por ello estímulos y recompensas diferenciadas, ni un mayor reconocimiento social y dentro del propio sistema.

Por su parte, los directivos de los centros educativos experimentan las mismas dificultades más las de servir de impulso y regulación de las conductas innovadoras y no innovadoras de sus profesores. En palabras del TALIS, en el tiempo que muchos países del mundo están transformando sus sistemas educativos para preparar a los jóvenes con el conocimiento y las habilidades necesarias en este mundo cambiante, los roles y las expectativas respecto de los líderes escolares están cambiando también radicalmente con una intensidad sin precedente alguno.

A los directivos y profesores se les debe aplicar el principio de eficacia ya comprobada en los estudiantes, a saber: la auto-eficacia está directamente vinculada con la calidad de la ejecución más que lo está la evaluación y el control externos. En otros términos, en los procesos de evaluación de profesores, centros y sistemas educativos deben implicarse los propios implicados antes, durante y después de la evaluación y a partir de esa evaluación se debe generar una mayor competencia autopercebida para la innovación y la mejora educativas. Los profesionales de la educación con altos niveles de auto-eficacia tienden a desarrollar habilidades para regular (incluso poniendo en marcha estrategias de anticipación) las contingencias derivadas de sistemas y de situaciones educativas caracterizadas por su inesperada ocurrencia e inconsistencia. La respuesta está en la formación y en el desarrollo de la innovación en el sistema, en los centros y en las aulas escolares.

Una de las dificultades características del trabajo de profesores y directivos de centros educativos guarda relación con la acumulación de la experiencia como antecedente de un saber

hacer creativo, pero también como posible amenaza, por las vías de la inercia y de la rutina, para la innovación educativa. Dada la rigidez de nuestros sistemas educativos y las dificultades para introducir diferenciación y promoción en la carrera profesional, la respuesta debe buscarse en la formación previa y continuada, en otorgar nuevas y graduadas recompensas y en la búsqueda de nuevos patrones de relación entre el sistema educativo formal y otros sistemas (tecnológico, económico, cultural, etc.).

La innovación en la escuela no puede prosperar si no se aspira a lo que se ha llamado *innovación sistémica* (OCDE-CERI) entendiéndose por ésta todo cambio dinámico a nivel del sistema que aporta valor a los procesos y a los resultados de la educación. Uno de los obstáculos para esa innovación reside, como nos previene este Organismo, en la pretensión de que el cambio debe afectar a la totalidad del sistema. Muy al contrario, tal como se ha probado repetidamente en la innovación tecnológica, no es necesario, ni siquiera adecuado, que la innovación afecte, al menos en una primera fase, a todos, sino a algunos centros educativos, o a los sistemas de formación de directivos, o a las relaciones entre las escuelas y la comunidad (como en las escuelas comunitarias o comunidades de aprendizaje, etc.).

Esto plantea un viejo problema, ya denunciado en los primeros años setenta del siglo pasado, respecto de la planificación, liderazgo y evaluación del cambio educativo, a saber, cuál es la dirección y sentido más eficaz del cambio, si el vertical arriba-abajo, el vertical abajo-arriba o el cooperativo y reticular. En la actualidad se está reconociendo el valor de las redes de innovación y cooperación educativa. El análisis sistémico de la innovación en educación debería atender, al menos, a los siguientes planos: la conceptualización de la innovación (¿qué es lo verdadera y eficazmente innovador en educación?), las dinámicas de la innovación en relación con los análisis recientes de la gestión del conocimiento, las políticas de innovación en relación con contextos tecnológicos frecuentemente comunes pero culturalmente diversos, indicadores de innovación subsistémica y sistémica, y las decisiones y ayudas para dar consistencia, formalizar y facilitar la transferencia de unos niveles o espacios educativos a otros.

En cuanto al contenido de las innovaciones, y conforme con los estudios y experiencias

internacionales (OCDE-CERI), los focos de interés en los últimos decenios se concentran en: la igualdad de oportunidades educativas, la educación recurrente como estrategia de aprendizaje a lo largo de toda la vida, la educación de la primera infancia, la integración escolar de niños con dificultades, la innovación en la gestión directiva, la escuela creativa (incluyendo aquí estrategias innovadoras de relación entre las escuelas y su entorno) y la innovación en la educación superior.

Desde esta perspectiva, hay que decir que, en el fomento de la innovación y creatividad escolar, es determinante la *actitud* del profesor, ya que la actitud creativa del alumno en la escuela depende, en gran parte, de si el profesor es creativo, de si sabe hacer que los alumnos crean en sus posibilidades de innovación y en suma de si sabe apreciar, identificar y fomentar el pensamiento creativo; pues, del profesor depende crear o no una atmósfera libre, sin tensiones y estimulante de la imaginación y las nuevas ideas; el desarrollo de actividades creativas y el fomento de la capacidad para percibir los problemas como posibilidades, soportando y superando la ambigüedad, la complejidad y la incertidumbre. En definitiva, desarrollar en los alumnos actitudes positivas hacia la innovación que les permitan afrontar el pensamiento creativo como algo natural, es el reto de la formación de competencias en el profesor (Pérez-Alonso, 2006 y 2009; Colom, Domínguez y Sarramona, 2011; Perrenaud, 2004 y 2007).

7. LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO COMO INDUSTRIA DEL CONOCIMIENTO

La ciencia, la tecnología y la sociedad de la información con su impronta de globalización hacen que las palabras desarrollo, progreso y “occidentalización” se equiparen intencionalmente, corriendo el riesgo de generar propuestas de desarrollo que impongan las soluciones particulares de occidente a cualquier país en cualquiera de sus circunstancias. La cuestión clave es –como ha definido la Sociedad para el Desarrollo Internacional en su Congreso mundial celebrado en Santiago de Compostela en 1997–qué tipo de globalización queremos, porque la globalización debe ser un instrumento para reforzar el compromiso cívico a favor de las identidades culturales regionales (SID, 1997).

El tópic de la occidentalización resumiría el conjunto de las cualidades propias de la actitud globalista homogeneizadora. Por el contrario, la orientación hacia el desarrollo consolida la tesis de la construcción solidaria de los derechos, pues en la consolidación de los derechos sociales, no es el otro quien nos impone los límites a nuestro desarrollo, sino que el otro es aquel con quien podremos lograr la vocación común de progresar.

A diferencia del término “mundialización” y de sus diversas formas en las lenguas latinas, que siempre significan la dimensión geográfico-espacial de un acontecimiento, el término “global” mantiene un significado sinónimo de holístico en el mundo anglosajón, de donde procede. Global expresa la idea de unidad totalizadora y sistémica. Una empresa global es una estructura orgánica en la que cada parte sirve al todo, de manera que cualquier fallo de interoperabilidad u obstáculo al libre cambio de los flujos, tiene como resultado el riesgo de colapsar el sistema. En los acontecimientos globales la comunicación ha de mantenerse omnipresente.

La sociedad global genera un conjunto de oportunidades de acción y de poder para las empresas en el ámbito de la sociedad mundial que van más allá del gobierno, el parlamento, la opinión pública y los jueces. En la estela del debate anglosajón, globalidad significa que vivimos en una sociedad mundial, en la que los espacios cerrados están alejados de los intereses reales y no tienen cabida. Ningún país, ni grupo, puede vivir al margen de los demás. Las distintas formas culturales, económicas, socio-educativas y políticas se entremezclan, a través de las redes, generando un conjunto de relaciones que no están integradas dentro de la política del estado nacional, ni determinadas a través de esa política. Precisamente por eso sociedad mundial significa integración de una pluralidad sin unidad y no megasociedad nacional que contenga y resuelva en sí a todas las sociedades nacionales; sociedad mundial es, más bien, un horizonte mundial caracterizado por la multiplicidad.

Es un sentir común que existe una afinidad entre las distintas globalizaciones (económica, política, cultural y socioeducativa). Pero existe también la convicción de que esa pluralidad sin unidad de las globalizaciones hace que no sean reductibles unas a las otras, ni explicables unas por las otras. Todas ellas deben entenderse y

resolverse a la vez en sí mismas y en mutua interdependencia, de tal manera que, en el entorno de las tecnologías de la información y las comunicaciones, cada vez cobra más fuerza la propuesta de defender la existencia de *sociedades del conocimiento* en el mundo globalizado, frente a la existencia de la sociedad del conocimiento en ese mundo, pues parece evidente que la implantación de un modelo uniforme a escala planetaria no responde a la verdadera historia de nuestros tiempos, ni al sentido de la diversidad. En palabras de Drucker, lo que sabemos hoy, o por lo menos intuimos, es que los países desarrollados están abandonando también cualquier cosa que pudiera llamarse “capitalismo”. El mercado seguirá siendo el integrador efectivo de la actividad económica; pero, en tanto que sociedad, los países desarrollados se han desplazado ya al postcapitalismo. En estos, el factor de producción absolutamente decisivo ha dejado de ser el capital o el suelo o la mano de obra; ahora es el saber. El valor en la nueva sociedad se crea mediante la innovación y la productividad; ambas son aplicaciones del saber al trabajo y esa relación con el conocimiento favorece el carácter abierto de la sociedad del conocimiento (Drucker, 1993; Rodríguez Neira, 2011).

Asumiendo con Stiglitz que la globalización puede ser una gran oportunidad, siempre que esté enmarcada por reglas que sean justas y equitativas, pues ese es el alegato central de su obra “El malestar en la globalización” que denuncia la política antisocial del Fondo Monetario Internacional (Stiglitz, 2002), conviene insistir en que, desde la perspectiva pedagógica, se destacan, cuatro rasgos en la globalización (Touriñán, 2008a):

- * Es un proceso de interpenetración cultural, rasgo que lo diferencia de las relaciones internacionales.
- * Es un hecho inevitable que, en tanto que proceso histórico, se orienta hacia el futuro.
- * Es un fenómeno que se singulariza por su extensión, su ritmo acelerado de crecimiento, la profundidad de su impacto y su carácter multidimensional.
- * Es un sistema complejo con dimensiones interconectadas en el que las redes de información, los flujos migratorios y financieros y las corrientes culturales tienen un lugar específico.

En palabras de Altarejos et al., estas últimas –las corrientes culturales–, bullen tanto como los intercambios comerciales y los flujos financieros, no sólo en lo que se refiere a los movimientos migratorios que ponen el interculturalismo en el primer plano de la dinámica social. También se va desarrollando, sutil y discretamente, pero de modo constante y creciente, un proceso interno de revisión cultural –que es de verdadera inculturación en muchos países–; proceso en el que se ponen de manifiesto y se acentúan las notas propias de las comunidades, al tiempo que se perciben más vívidamente las influencias ajenas en la configuración de la sociedad. Precisamente por eso, se mantiene que:

“la globalización puede definirse también, y no de modo secundario y derivado, como el proceso de creciente intercomunicación de las culturas. De este modo, al impregnar todas las dimensiones de la sociedad, tanto en su dinámica interna como en su proyección externa, las relaciones internacionales, la globalización es el fenómeno que mejor caracteriza el mundo actual. Se puede ser más o menos consciente de ello; se puede estar razonablemente orientado o torpemente confundido respecto de su sentido; pero es imposible ignorar el nuevo rumbo que marca al futuro del mundo” (Altarejos, Rodríguez y Fontrodona, 2003, p. 16).

La consideración de la falta de conocimientos como uno de los mayores problemas del desarrollo supone un tipo de discurso en el que todavía participan pocos y que, además, acostumbran a estar lejos de las esferas de influencia. Los países más desarrollados hacen énfasis en la tecnología y en el conocimiento para poder competir. Paradójicamente, en el día a día hay discursos orientados a hacernos creer que los únicos factores que influyen en la competitividad son los costes salariales y del capital, ignorándose que los conocimientos tienen un papel tan importante como esos factores. La información disponible sobre el límite a la competitividad producida por el déficit de conocimientos es abundante. Sólo a modo de ejemplo, recordemos que un estudio ya clásico del IRDAC dice que el resultado de los sistemas de enseñanza y formación (incluida especialmente la enseñanza superior), en términos tanto de cantidad como de calidad de las calificaciones a todos los niveles, es el primer determinante del nivel de productividad industrial y, por lo tanto, de competitividad de un país (Telford, 1994).

En esta industria del conocimiento, las ideas adquieren la condición de materia prima. La tendencia clásica del desarrollo tiende a apoyar una Ciencia susceptible de aplicación en el sistema productivo; las tendencias más avanzadas en el ámbito de la innovación apuntan a lo contrario: atender al diseño de un sistema productivo capaz de incorporar, en el corto plazo, los desarrollos de la investigación fundamental al ritmo que se producen en la actualidad. Y en este debate, es preciso tener muy claro que el conocimiento, la Ciencia y el propio hombre, deben afrontar la disyuntiva de incorporarse o alejarse cada vez más de los caminos que se abren al desarrollo. Obviamente, la solución, si la hay, habrá que buscarla también desde la educación.

Descubrir e inventar son dos conceptos que dan contenido significativo al conocimiento, no por el hecho de que ambos conceptos hayan sido desde hace tiempo prueba argumental para superar el concepto de objetividad como correspondencia factual, sino por su relación con el desarrollo tecnológico. Hablar de la objetividad del conocimiento es hablar, en principio, de la relación que existe entre nuestras afirmaciones y la realidad que expresan. La objetividad es una propiedad del contenido de los conceptos y proposiciones en la misma medida que responden a imágenes del mundo real. Nuestros conceptos y proposiciones pueden afirmar datos reales, pero también pueden afirmar falsedades. En qué medida nuestros conocimientos responden a la realidad y por qué deberíamos creer esto y aquello no, es el problema que se plantea con la objetividad (Bunge, 1979, pp. 717-726).

La respuesta más simple a las garantías de credibilidad de las proposiciones defiende la objetividad factual, es decir, afirma que el sistema conceptual es una copia del sistema real. Esta posición pone el énfasis en dos aspectos incuestionables: de una parte, que todo conocimiento de la realidad exige imágenes de esa realidad y, de otra, que nuestro conocimiento de la realidad se expresa en proposiciones del lenguaje. Pero da lugar a una serie de errores que la crítica coincide en considerar como suficientes para descartar esta posición.

En primer lugar, la imagen que nos hacemos de las cosas no es en absoluto reduplicativa; toda imagen selecciona necesariamente ciertos aspectos del original. Los estudios actuales de la

percepción permiten afirmar que, si bien es verdad que lo que vemos está relacionado con las imágenes de nuestras retinas, también es verdad que otra parte muy importante de lo que vemos está relacionada con el estado interno de nuestras mentes, nuestra educación, nuestro conocimiento y experiencias y nuestras expectativas. Es obvio que esto no quiere decir que no podamos ver distintas personas la misma cosa; tan sólo sirve como prueba de que la imagen que nos hacemos de las cosas no es reduplicativa.

En segundo lugar, si el sistema conceptual es una copia del sistema real, se sigue que toda explicación del conocimiento es mecanicista, hasta el extremo de hacer inviables los inventos – no los descubrimientos que el hombre introduce en la realidad. *Procedencia e innovación* son dos términos que reflejan aspectos incompatibles con una teoría simplista de la “copia” de la realidad. Nuestras imágenes proceden ciertamente de la realidad, pero nuestro sistema conceptual no es copia simplemente; hay capacidad de innovación. Como dice Pinillos, los inventos humanos no se explican por simple copia de la realidad, “son las propias ideas que concibe la mente las que han transformado el mundo físico” (Pinillos, 1978, p. 19). La evidencia de transformación de la realidad por medio de la intervención humana enfatiza el uso apropiado del conocimiento hacia la creación, la innovación y la tecnología.

La tecnología es la base del desarrollo y este no es un asunto de la empresa privada simplemente o de la Universidad, es una “cuestión de Estado” y esto quiere decir que la ciencia se convierte en objeto de la política. La Universidad, la investigación y la innovación son ejes de determinación de decisiones en la política científica y en la política educativa por la implicación de la Universidad en la formación y en la investigación. Entre la investigación y la Universidad hay una unión especial que la convierte en instrumento estratégico de innovación (Tourrián, 2008b):

- * La Universidad, en general, constituye una fuerza investigadora muy grande.
- * Esta fuerza investigadora no tiene que disminuir, dado que hay una relación inequívoca entre calidad de la enseñanza universitaria y calidad de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico (IDT) en las instituciones de enseñanza superior.

* La enseñanza superior puede contribuir de manera significativa al desarrollo regional, tanto por su virtualidad formativa en la investigación, como por su capacidad de innovación tecnológica. La presencia de la enseñanza superior en una región representa una inversión hacia el futuro; proporciona mano de obra altamente cualificada y constituye una fuente de conocimiento, asesoramiento e investigación utilizable por la empresa y la industria.

Esta relación entre investigación y comunidad universitaria es importante para el *sistema ciencia-tecnología-sociedad* (SCT) y mediadora del desarrollo tecnológico, de tal manera que buena parte de su éxito en el desarrollo regional depende de que se alcance un nivel de comprensión general de la ciencia y de la tecnología en la sociedad, suficiente para servir de base a la difusión rápida y generalizada de las innovaciones y de la nueva tecnología.

Y en este marco de dependencia, la relación entre la empresa y la enseñanza superior es significativa para el *conjunto universidad-investigación-empresa*:

- * Las instituciones de la enseñanza superior deberían considerar la cooperación con la industria como una parte fundamental de su misión, estando a favor de la adaptación de sus estructuras para poder realizar la colaboración.
- * Las empresas deberían formular, ante sus órganos representativos, políticas positivas para fomentar la colaboración.
- * Las Administraciones tienen que adoptar políticas de incentivos que estimulen la inversión de las empresas en la formación, en la investigación, y en el desarrollo.

Como decíamos, hoy el énfasis está en el concepto de innovación, pero conviene recordar que en los últimos cincuenta años se han ido modificando las posiciones sobre ese concepto. El Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (INGENIO) de la Universidad Politécnica de Valencia ha contribuido a comprender los pasos que se han dado en los últimos cincuenta años en relación con el concepto de innovación, desde sus primeros pasos, que sólo ocupaban a un pequeño grupo de científicos hasta nuestros días, que se ha

convertido en un importante campo de conocimiento, ocupando a miles de investigadores (Martin, 2008; Isaksen y Tidd, 2006).

Ben Martin (2008), a partir de una amplia revisión bibliográfica en revistas científicas indexadas por el ISI (*Institute for Scientific Information*) y de otras fuentes, recopiló aportaciones de más de 500 investigadores y se analizaron en profundidad unas 150 publicaciones con más de 250 citas. Martin agrupa los principales hitos evolutivos y cambios experimentados en el conocimiento de los procesos de innovación y sus relaciones con la ciencia y la tecnología del siguiente modo:

- * De la visión del emprendedor individual como agente de la innovación, a la figura del innovador corporativo (cambios en las industrias estadounidenses a mediados del siglo XX).
- * Del contexto del *laissez faire* por parte de los gobiernos, al desarrollo de políticas de intervención basadas en un modelo lineal del proceso de innovación (políticas antes y con posterioridad a la segunda guerra mundial).
- * De una visión focalizada en dos factores de producción (capital y trabajo), a una de tres (capital, trabajo y cambio tecnológico).
- * De la evolución de la gestión de tecnología centralizada en un solo departamento, a la participación extendida a toda la organización.
- * De una visión centrada en la adopción de la tecnología, a la difusión de la innovación.
- * De la tendencia del “science push”, estrategia del empuje de la actividad científica, a la “demand pull”, establecimiento de prioridades en ciencia y tecnología en función de la demanda.
- * De las explicaciones monocausales de la innovación, a la interpretación multicausal, en función de varios factores.
- * De un modelo estático, a un modelo dinámico de la innovación.
- * Del modelo lineal de la innovación, al modelo interactivo “chain-link”, de enlaces en cadena.
- * Del análisis de un tipo de proceso de la

innovación, a varios tipos de procesos en sectores específicos.

- * De la perspectiva económica neoclásica, a la economía evolutiva.
- * De la antigua teoría del crecimiento económico, a la nueva teoría que refuerza el papel del capital humano y el surgimiento de las nuevas tecnologías.
- * De la optimización de la empresa, a la perspectiva de la innovación como recurso desde la empresa, incluyendo temas como la capacidad de absorción, aprendizaje *organizacional* y comunidades de práctica, capital intelectual y social, competencias clave, entre otros aspectos.
- * De los modelos de agentes individuales, a los sistemas de innovación.
- * De los fallos del mercado, a los fallos del sistema.
- * Del modelo de tecnología única, a las empresas multitecnológicas, a la diversidad y a la fusión de tecnologías.
- * De los modelos cerrados, a los modelos abiertos de innovación.
- * De los sistemas nacionales, a los sistemas de innovación con múltiples niveles, regionales y sectoriales.
- * Del modo 1 al modo 2 de producción del conocimiento (redes de innovación, innovación abierta, interactiva y distribuida).
- * De la gestión de la I+D, al liderazgo de la innovación.

Se puede mantener, por consiguiente, la orientación de la innovación bajo una visión abierta, multicausal, multiniveles y de liderazgo. Todas estas condiciones confirman el énfasis en el desarrollo de la sociedad del conocimiento y la importancia de reparar en tres cualidades especiales que la afectan:

- * El valor estratégico de la actividad investigadora y del conocimiento.
- * La modificación de la financiación y de la promoción de la investigación según su relación con la innovación para el sector productivo.
- * La regionalización del IDT, lo que implica un protagonismo especial de cada

comunidad autónoma en su propio desarrollo.

La apuesta por el desarrollo de políticas educativas y de formación constituye, desde todos los puntos de vista, el diferencial de calidad que ayuda a la consolidación social de los territorios, promueve la competitividad de mercados, refuerza la confianza en los mercados mundiales y, por ende, promueve sinergias que afectan positivamente las fortalezas en capital humano. Desde esta perspectiva los recursos humanos son equiparables en rango a la inversión en capital o en bienes de equipo. Según la Comunicación de la Comisión *Invertir eficazmente en educación y formación: un imperativo para Europa* el crecimiento del nivel medio educativo de la población en un año se traduce por un aumento de la tasa de crecimiento del 5% a corto plazo y del 2,5% adicional a largo plazo (Comisión Europea, 2002).

8. POLÍTICA CENTRADA EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

En el 2003, Viviane Reding (entonces Comisaria Europea de Educación), daba la voz de alarma sobre los retrasos producidos hasta el momento y sobre las dificultades para alcanzar los objetivos de la *Estrategia de Lisboa*. Hasta tal punto esto era así, que, en mayo de ese mismo año, la Comisión, alarmada por el escaso desarrollo de las líneas programáticas establecidas en Lisboa, propuso cinco indicadores que sirviesen de referencia para medir el avance de objetivos trazados en Lisboa. Estos indicadores eran:

A. El porcentaje de estudiantes de educación primaria que abandonarían la escuela no debería superar el 10% en el año 2010. Las cifras en mayo del 2003 situaban ese abandono en torno al 20%.

B. El número total de titulados de grado superior en Matemáticas, Ciencia y Tecnología debería haber aumentado un 15%, equilibrándose los niveles entre sexos.

C. Al menos el 85% de las personas mayores de 22 años deberían haber terminado la educación secundaria. En el 2003, este porcentaje era del 75%.

D. El porcentaje de mayores de 15 años con dificultades en la lectura debería haber descendido al menos un 20% en comparación

con el nivel del año 2002.

E. La media de participación *en formación continua* deberá situarse en al menos el 12,5% de la población activa. Durante el año 2003, sólo un 10% de la población activa se acogió a este tipo de enseñanza. Además, más de un tercio de los ciudadanos europeos, como media, no participaron en ningún tipo de actividad educativa o de formación, y uno de cada diez ni siquiera deseaba hacerlo.

En noviembre de ese mismo año de 2003, la Comisión señaló un conjunto de aspectos que precisaban la rápida adopción de medidas correctoras. Al año siguiente la Comisión y el Consejo de Educación hacían público el informe sobre “*Educación y Formación 2010*” http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc28_en.htm. En dicho informe se ponía de manifiesto de una forma clara que la *inversión en educación y formación era un factor clave de la competitividad, el crecimiento sostenible y el empleo* de la Unión. Sin estas premisas se hacía insostenible la consecución de los objetivos económicos, sociales (entre ellos, los que tenían que ver con la educación) y medioambientales fijados en Lisboa para la Unión Europea. Asimismo, el informe señalaba la necesidad de *alimentar y reforzar la sinergia y la complementariedad entre la educación y otros ámbitos políticos, como pueden ser el empleo, la investigación y la innovación, y la política macroeconómica*.

Este inicio de declaración de intenciones se tradujo en la propuesta de acciones urgentes, de manera simultánea, en los siguientes ámbitos:

- * Centrar la reforma y la inversión en los ámbitos clave de la *sociedad basada en el conocimiento*
- * Convertir la *educación permanente* en una realidad concreta. Establecer una *Europa de la Educación y la Formación*. En este sentido desde la Universidad española, en la actualidad, se está trabajando para alcanzar los objetivos de la agenda. Dichos esfuerzos se están encaminando hacia el reconocimiento de las cualificaciones y competencias, de los títulos y certificados en el ámbito europeo como premisa necesaria para el fomento y crecimiento del mercado de trabajo y la consolidación de una ciudadanía europea enraizada en la

formación y la educación a lo largo de toda la vida.

Asimismo, se hace hincapié en la necesidad de implantar redes de banda ancha, sobre todo en el medio rural, el abaratamiento de los precios de acceso y el ofertar nuevos contenidos que estimulen la demanda. Desde la perspectiva de las oportunidades de acceso a las redes, se insiste en la necesidad de incrementar en un 50% la accesibilidad hasta el 2010.

Cuando se mantiene como punto de partida que la ciencia se convierte en una cuestión de Estado, conviene tener presente los siguientes presupuestos:

A) La preocupación por conocer ha existido siempre, aunque no fuese científica; la ocupación en la ciencia también ha existido históricamente, aunque, no fuese profesionalizada; pero lo que no ha existido siempre es la misma consideración para la función del científico, porque el conocimiento científico no ha tenido siempre la misma significación, entendida ésta como capacidad que tiene ese conocimiento de explicar, interpretar y transformar, es decir, capacidad de resolver problemas.

B) Toda función se ejerce sobre un determinado ámbito y requiere conocimiento del ámbito. Pero en tanto que ámbito y conocimiento del ámbito son distintos, puede decirse que la estimación social del ámbito en que revierte beneficios una ciencia, no implica necesariamente una estimación equivalente de ese conocimiento científico. Podemos estimar la salud y no estimar del mismo modo la Medicina; podemos estimar la educación y no estimar del mismo modo la Pedagogía, etcétera. El conocimiento no es el ámbito y la estimación del conocimiento y del ámbito no dependen de los mismos signos o determinantes. Precisamente por eso se puede conseguir, por medio de la propaganda y la publicidad, aumentar la estimación de un ámbito sin aumentar la estimación del conocimiento que afecta a ese ámbito.

Conviene tener claro, por tanto, que la estimación social de un determinado conocimiento no se logra de forma repentina, ni con absoluta independencia de la estimación social del ámbito en el que revierte beneficios ese conocimiento. Pero, a su vez, la estimación social del ámbito en que revierte beneficios ese

conocimiento, no implica necesariamente una estimación equivalente de ese conocimiento.

Es innegable que socialmente se estiman la salud y la educación. Pero también es un hecho comprobable que un licenciado en Medicina, por muy mal que haya hecho sus estudios, goza de reconocimiento social por el hecho de acceder al cuerpo médico. La eficacia, la credibilidad y la elaboración de los conocimientos y de la función profesional médica le respaldan. Por el contrario, un pedagogo, incluso si ha realizado sus estudios brillantemente, no adquiere reconocimiento social destacable por formar parte de su gremio. Su espacio de ocupación es cuestionado desde otras profesiones y la eficacia, la credibilidad y la elaboración de sus conocimientos y de su función son cuestiones que hay que comprobar.

La herencia social del pensamiento da pie para afirmar, por ejemplo, que la estimación positiva de la educación (ámbito) puede convertirse en reforzador de la crítica a la Pedagogía (conocimiento del ámbito) en la misma medida que la Pedagogía no resuelva las tareas que la educación plantea.

C) Por otra parte, se sabe que las funciones profesionalizadas tienen un ámbito de ocupación reconocido *legalmente* de forma exclusiva. Tal reconocimiento no se debe al capricho o a la arbitrariedad. En cualquier caso, y salvando las posibilidades de perfeccionamiento propias de toda actividad, parece innegable que el reconocimiento profesional de un ámbito de ocupación científico exige, entre otras cosas, que las tareas que se vayan a realizar no se logren eficazmente sin un conocimiento especializado y distinto del que se obtiene en otras carreras. Yo puedo tener una gran preocupación intelectual por la Medicina, llegar a saber muchas cosas de Medicina, pero no podré ejercer legalmente la función, si no estudio la carrera. Preocupación intelectual por un ámbito y ocupación profesional de un ámbito son cosas distintas. Pero esa distinción no invalida el hecho de que para adquirir la competencia técnica en la función médica haya que dominar los conocimientos especializados propios de la Medicina.

Una profesión, con independencia de mayores precisiones, es básicamente una actividad, determinada en un gremio o colectivo y reconocida socialmente para cubrir una o más

necesidades sociales. En el mismo sentido general puede afirmarse que, respecto de la vinculación a necesidades sociales, la defensa de la profesionalización de una función sigue dos vías complementarias. Por una parte, se trata de mostrar a la sociedad que una determinada necesidad social para la que demanda respuesta es cubierta por la función que se quiere profesionalizar. Por otra parte, se trata de demostrar que esa función es lógicamente necesaria para satisfacer la necesidad social con la que se relaciona, de tal modo que se le está creando a la sociedad la necesidad de esa función.

Todo esto se tiene que saber cuando se postula la Ciencia como cuestión de Estado.

9. ACCESIBILIDAD, RECEPTIVIDAD Y FLEXIBILIDAD COMO PRINCIPIOS ORIENTADORES DE LAS POLÍTICAS DE INNOVACIÓN

La extensión universitaria y la búsqueda de calidad son objetivos institucionales que obligan a las universidades a definir posicionamientos estratégicos respecto del sistema ciencia-tecnología-sociedad y respecto del conjunto universidad-investigación-empresa.

Es posible introducir criterios racionalizados de aproximación a las dimensiones de la extensión universitaria y producir propuestas desde las competencias que le corresponden a la Universidad, en uso de su autonomía, sin conculcar las propias de otros organismos, generando sinergias respecto de los grandes objetivos de la Institución en los que influyen los diversos usuarios-clientes-integrantes-beneficiarios- de las universidades (sociedad, Administración, alumnos, profesores, empresas, etc.).

La definición de perfiles y el conocimiento mutuo de las instituciones universitarias favorece el desarrollo de sinergias, el fortalecimiento en el cumplimiento de las misiones de la Universidad, la clarificación de las oportunidades de colaboración con la sociedad civil y la consolidación de las redes tecno-educativas, tecno-económicas y tecno-académicas de gestión y de apoyo a la docencia, la investigación y la proyección cultural, social y productiva de la Universidad.

Los dos *principios* que están presentes de

manera particular en las *políticas científicas orientadas a la innovación* son la accesibilidad y la receptividad:

* *La accesibilidad* hace pensar en la existencia de vías de comunicación ágiles y adecuadas de tráfico físico e intelectual que la innovación tecnológica requiere. Las Redes de Ciencia y Tecnología generan la infraestructura informatizada necesaria para la conexión de Universidades, Hospitales de los *campus*, y laboratorios de parques tecnológicos e industriales interesados en la IDT. Las Redes de Ciencia y Tecnología constituyen la voluntad política de apoyar la accesibilidad en el ámbito de la IDT.

* *La receptividad* debe entenderse como la capacidad de la Administración Pública, empresarios e investigadores de una región de asimilar, adoptar, y poner en práctica acciones innovadoras que produzcan un diferencial competitivo favorable a los productos, bienes o servicios que genere. Los Planes de Investigación y Desarrollo Tecnológico son los principales instrumentos para marcar los ejes de actuación prioritarios en ese campo tecnológico en su doble vertiente: la generación de tecnología autóctona y el desarrollo de la red tecno-económica de investigadores. Los planes, en la misma medida que las circunstancias económicas de cada país lo permita, son los motores del desarrollo productivo y por esa función, al mismo tiempo, son instrumentos de acción, de comunicación y objetivos que hay que conseguir.

El desarrollo del sistema universitario y de la comunidad científica como instrumentos de innovación nos obliga a reparar en que la accesibilidad y receptividad generan en la Universidad la *necesidad de flexibilizar* sus estructuras para hacer frente a los retos de la aproximación al sector productivo y a los procesos de regionalización que determinan de manera singular el contexto de necesidad de los planes estratégicos. No se trata de negar calidad a las instituciones actualmente; se trata más bien de reconocer que las modificaciones que se han producido en el entorno son de tal condición que nos vemos obligados a afrontar nuestra actividad ordinaria con visión de futuro, conscientes de que hay que dar respuestas estratégicas a un doble nivel. Por una parte, es indispensable generar en

los planes *estrategias horizontales* de innovación que mejoren la integración de los elementos, su conocimiento y su eficacia. Por otra parte, hay que propiciar *estrategias sectoriales* de innovación que expandirán la Universidad a nuevas áreas de influencia.

Atendiendo a las estrategias de innovación y desarrollo, podemos explicitar varios presupuestos, en el entendimiento de que presupuesto es aquello a lo que se tiende con la investigación: es la orientación de la investigación y constituye una buena parte de la visión de enfoque de la investigación. El presupuesto, usado en este sentido, se distingue del uso económico del término y no se confunde con los supuestos de la investigación, que son aquellos principios que no se explicitan, pero de los que depende la credibilidad de lo que se afirma. Diríamos, pues, en este apartado del trabajo y respecto de la innovación y el desarrollo, que los presupuestos nos obligan a flexibilizar las estructuras, atendiendo a los siguientes presupuestos:

1. En términos de metodología, toda innovación no implica exclusivamente innovación de recursos técnicos. Es fácil asociar la innovación con aparatos, tal como si la innovación consistiera en disponer de mejores medios y recursos para realizar lo mismo que ahora se hace pero de un modo más cómodo y funcional con la ayuda de la informática, por ejemplo. Esto, evidentemente, constituye un error de apreciación que no considera el significado del concepto de innovación, ni la importancia del concepto de capital humano, ni la amplitud del concepto de calidad referido a la educación, el aprendizaje y al desarrollo creativo.
2. La innovación educativa cumple un papel fundamental en el proceso de mejora de la calidad de las instituciones de educación y el proceso de innovación educativa es aquel que se realiza con la participación de los sectores implicados, se fundamenta en cambios planificados, se desarrolla de manera sistemática y está orientado a mejorar procesos, productos y, o, grupos de capital humano para obtener ventajas competitivas para el sistema o el individuo creador y creativo.
3. Las ventajas competitivas de un sistema se

identifican como ventajas de producto, proceso y organización. Cada una de ellas proporciona una ventaja de duración distinta sobre los competidores. La *ventaja competitiva de producto* no suele durar más de un año, pues puede ser copiada en su diseño rápidamente. La *ventaja competitiva de proceso* mantiene su predominio sobre los rivales por un período medio de cinco años. Las *ventajas competitivas de organización* mantienen su superioridad y efecto innovador por períodos estables de diez años puesto que su componente fundamental es el equipo humano que se ha preparado para afrontar los cambios. Las ventajas competitivas de organización son las que benefician básicamente los sistemas educativos, incidiendo en las condiciones propias de la idoneidad socio-cultural, de la oportunidad organizativa y/o de la coherencia ideológico-institucional.

4. Las competencias derivadas del uso de la técnica nueva tienen que estar combinadas con las *competencias profesionales de oficio*. Las competencias más destacadas no son las de manipulación de productos tecnológicos, sino las procedentes de la capacidad de organización y autonomía para la intervención pedagógica en el nuevo contexto. La eficacia en la educación orientada a la innovación y la creatividad está ligada a la formación de competencias nuevas en los profesionales de la educación. Las investigaciones se consolidan cada vez más como investigación orientada a la indagación de la gestión, la evaluación de la cultura de la institución escolar respecto de la nueva tecnología y la innovación estratégica, preferentemente. El núcleo fundamental es la indagación de las medidas socioeconómicas, de organización y de gestión destinadas a asegurar la identificación y utilización eficaz de una técnica, así como la capacidad potencial del sistema tecnológico y de sus agentes de adaptarse, desarrollarse y autoperfeccionarse.

Desde esta perspectiva, la sociedad que está en cambio exige, no sólo organizaciones que se adapten y revisen sus formas de actuación, sino también coherencia en relación con las necesidades del entorno. La convergencia de las

dimensiones axiológico-cultural y espacial de la innovación, permiten defender que *la innovación como manifestación del desarrollo creativo ya no es sólo un propósito de las organizaciones creativas, sino que se convierte en una necesidad estratégica generalizada de la educación en las sociedades que están en cambio.*

10. CONSIDERACIONES FINALES

Creatividad, educación, innovación y espíritu emprendedor son conceptos que están ligados en la sociedad del conocimiento. En la sociedad del conocimiento, la relación creatividad-educación-innovación es una necesidad estratégica y una cuestión de Estado.

Esa necesidad debe contribuir a reforzar la idea de que el espacio escolar es un espacio programado pedagógicamente para educar, cuyas posibilidades de innovación son continuas cada día en cada acción concreta. La acción concreta relaciona valores y sentimientos de modo tal que la ejecución de la acción tiene que ir creando su sentido concreto en el proceso mismo de realización desde las cualidades personales de los agentes que no pueden dejar de tener los valores y los sentimientos que tienen en cada situación concreta. Y esto hace que la acción educativa no pueda darse por comprendida sin prestar la consideración adecuada a la relación creatividad-innovación-educación, pues, quien se educa, se compromete con su desarrollo, *emprende* la tarea de hacerse autor y no sólo actor de sus propios proyectos.

BIBLIOGRAFÍA

- Altarejos, F., Rodríguez, A. y Fontrodona, J. (2003). *Retos educativos de la globalización. Hacia una sociedad solidaria*. Pamplona: EUNSA.
- Broudy, H. S. (1973). La estructura del conocimiento en las artes. En S. Elam: *La educación y la estructura del conocimiento*. Buenos Aires: El Ateneo, pp. 69-113.
- Bruner, J. (1962). *On knowing: Essays for the left hand*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1974). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza.
- Bruner, J. (2009). Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva. Madrid: Alianza, 8ª reimp.

- Bunge, M. (1979). *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía*. 6ª ed. Barcelona: Ariel.
- Castillejo, J. L. (1985). Sugerencias para una teoría de la ciencia pedagógica. En P. Aznar y otros: *Conceptos y propuestas (II). Teoría de la educación*, (pp. 45-56). Valencia: Nau Llibres,
- Castillejo, J. L. (1987). *Pedagogía tecnológica*. Barcelona: CEAC.
- Castillejo, J. L., Vázquez, G., Colom, A. J. y Sarramona, J. (1994). *Teoría de la Educación*. Madrid: Taurus.
- Colom, A. J. (1994). La educación estética. En J. L. Castillejo y otros: *Teoría de la educación*, (pp. 174-192). Madrid: Taurus,
- Colom, A. J., Domínguez, E y Sarramona, J. (2011). *Formación básica para profesionales de la educación*. Barcelona: Ariel,
- Dewey, J. (1910). *How we think*. Lexington, Mass: D.C. Heath.
- Drucker, P. (1993). *La sociedad poscapitalista*. Barcelona: Apóstrofe.
- Eisner, E. (1992). La incomprendida función de las artes en el desarrollo humano, *Revista Española de pedagogía*, 50 (191), 15-34.
- Eisner, E. (2002). *The arts and the creation of mind*. New Haven: Yale University Press.
- Comisión Europea (2002) Invertir eficazmente en educación y formación: un imperativo para Europa. COM (2002) 779 final de 10 de enero de 2003 (Doc.5269/03)
- Comisión Europea (2009). Education and Training. *Progress Towards the Lisbon Objectives in Education and Training-Indicators and Benchmarks* 2009. http://ec.europa.eu/education/index_en.htm. consulta 29 diciembre 2011.
- Gardner, H. (2010a). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. México: Fondo de Cultura Económica, 2ª ed. 8ªreimpresión en español.
- Gardner, H. (2010b). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Isaksen, S. y Tidd, J. (2006). *Meeting the innovation challenge: leadership for transformation and growth*. New York: J. Willey and Sons.
- Kerlinger, J. (1981). *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento*. México: Interamericana.
- Marina, J. A. (2010). *La educación del talento*. Barcelona: Ariel. 4ªed.
- Martin, B. (2008). *Estudios de las políticas científicas y de innovación ¿Qué hemos aprendido en 50 años?* Instituto de gestión de la innovación y del conocimiento. Universidad Politécnica de Valencia (<http://www.ingenio.upv.es:80/>).
- OECD (2000). *The Creative Society of the 21st Century*. Paris: OECD.
- OECD (2001). *What works in Innovation in Education*. Paris: OECD. Centre for Educational Research and Innovation.
- OECD (2003). *Schooling for Tomorrow. Networks of Innovation. Towards new Models for Managing Schools and Systems*. Paris: OECD.
- OECD (2008). *Trends Shaping Education – 2008 Edition* (Edición en francés: *Les grandes mutations qui transforment l'éducation – Édition 2008*). Paris: OECD-OCDE.
- OECD (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS*. París: OECD.
- Pérez-Alonso, P. Mª (2006). *El brillante aprendiz*. Barcelona: Ariel.
- Pérez-Alonso, P. Mª (2009). Creatividad e Innovación: Una Destreza Adquirible. *Teoría de la Educación*, 21 (1), 179-198.
- Perrenaud, Ph. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Profesionalización y razón pedagógica*. Barcelona: Graó.
- Perrenaud, Ph. (2007). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- Pinillos, J. L. (1978). Lo físico y lo mental. *Boletín Informativo de la Fundación Juan March*, 71, 3-31.
- Reyero, M. y Tourón, J. (2003). *El desarrollo del talento. La aceleración como estrategia educativa*. A Coruña: Netbiblo.
- Rodríguez Neira, T. (2011). *Hacia una nueva civilización. Los muros de la escuela y el asedio de los bits*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Sawyer, R. K. (2006). *Explaining creativity: The science of human innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- SID (1997). *¿Qué globalización?* Actas del Congreso mundial de la Sociedad Internacional para el Desarrollo. Santiago de Compostela, Xunta de Galicia.
- Stiglitz, J. (2002). *El malestar en la globalización*. Madrid: Taurus.

- Telford, R. (1990). *Escuela e industria*. Dictamen IRDAC. Grupo XI. Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas.
- Touriñán, J.M. (2000). Sociedad de la información, políticas regionales y desarrollo de planes estratégicos de IDT. En J.M. Touriñán y A. Bravo: *Gestión de política científica y recursos de investigación*, (pp. 9-40). Santiago de Compostela, IGACI.
- Touriñán, J.M. (Dir.) (2008a). *Educación en valores, sociedad civil y desarrollo cívico*. A Coruña: Netbiblo.
- Touriñán, J.M. (2008b). Decisión política y politización de la decisión: complejidad estructural de la decisión en política educativa. En J. Evans y E. Kristensen (Eds.): *Investigación, desenvolvemento e innovación*, (pp. 11-50). Santiago: Universidade de Santiago de Compostela.
- Touriñán, J.M. (Dir.) (2010). *Artes y educación. Fundamentos de pedagogía mesoaxiológica*. Coruña: Netbiblo.
- Vázquez, G, Sarramona, J. y Touriñán, J. M. (2009). La Escuela, en crisis. En J.V. Peña y C.M. Fernández García (Coords.): *La Escuela en crisis*, (pp. 17-78). Barcelona: Octaedro.