

Creatividad, inteligencia sintética y alta habilidad

Rosario BERMEJO

Daniel HERNÁNDEZ

Mercedes FERRANDO

Gloria SOTO

Marta SAINZ

M^a Dolores PRIETO

Correspondencia

Rosario Bermejo García
rosario.bermejo@ua.es

Daniel Hernández Torrano
danielht@um.es

Mercedes Ferrando
mferran@um.es

Marta Sainz Gómez
m.gomez@um.es

María Dolores Prieto
lola@um.es

Dirección común:
Departamento de Psicología
Evolutiva y de la Educación
Facultad de Educación
Campus Espinardo
30100- Murcia (España)
Teléfono: 868883000

Gloria Soto
gloria.s.m@um.es
Departamento de Métodos de
Investigación y Diagnóstico
Campus de Espinardo
30100 - Murcia (España)

Recibido: 5 de noviembre de 2009
Aceptado: 1 de diciembre de 2009

RESUMEN

El objetivo del trabajo es analizar el constructo de creatividad y su relación con la alta habilidad. El trabajo se estructura en cinco apartados: en primer lugar, profundizamos en el término creatividad. A continuación, presentamos los instrumentos más utilizados en el estudio de la creatividad de los alumnos de altas habilidades. En tercer lugar, analizamos diferentes estudios referidos a la creatividad y la alta habilidad, destacando las limitaciones de las investigaciones realizadas. En cuarto lugar, presentamos los principios y las tácticas para favorecer la creatividad en el contexto escolar. Finalmente, se esbozan algunas conclusiones sobre el binomio creatividad–alta habilidad.

PALABRAS CLAVE: *Creatividad, Inteligencia sintética, Alta habilidad (superdotación y talento).*

Creativity, synthetic intelligence and high ability

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the construct of creativity and its relationship with high ability, presenting different definitions, assessment tools and strategies to encourage their development in the school context. The paper is structured into five sections: firstly, we define the concept of creativity.

Secondly, we present the most relevant instruments used in the analysis of high ability students' creativity. Thirdly, we look into several studies on creativity and high ability, highlighting the main limitations of the research carried out. Fourthly, we present principles and strategies in order to foster creativity in the school context. Finally, some conclusions are drawn on the relationship between creativity and high ability.

KEY WORDS: *Creativity, Synthetic intelligence, High ability (giftedness and talent).*

1. Qué es la creatividad

Son diferentes los estudios y trabajos realizados sobre el estudio de la creatividad. El tema se ha tratado desde diferentes perspectivas y enfoques: psicodinámicos, psicométricos, biográficos y cognitivos, y la forma de enfocarlo difiere según las diferentes perspectivas.

A nivel general, la creatividad se entiende como la capacidad para engendrar algo nuevo, ya sea un producto o una técnica, o una forma de enfocar la realidad. En este sentido, las personas creativas tienen la capacidad para pensar en algo nuevo que la gente considera de interés, pero sólo unas pocas personas lo hacen de forma diferente y original. Suelen tener ideas que rompen con las tradicionales y estereotipadas, e incluso con los modos generalizados de pensar y actuar. A pesar de las dificultades en encontrar una definición de la misma, la mayoría de los autores ratifican que la creatividad implica el logro o resultado de un producto original y útil.

A continuación presentamos diferentes definiciones de creatividad.

Para Torrance, la creatividad es como un proceso por el cual una persona es sensible a los fallos, a las lagunas del conocimiento y a las desarmonías en general. Considera que las personas creativas saben identificar las dificultades de las situaciones, buscar soluciones donde otros no las encuentran, hacer conjeturas, formular hipótesis, modificarlas, probarlas y comunicar los resultados (TORRANCE, 1974).

Una definición de creatividad desde un punto de vista educativo es la de De Bono, ya que la considera como la capacidad para organizar la información de manera no convencional, lo que implica la utilización de procedimientos para resolver problemas y situaciones que se alejan de los ya establecidos (DE BONO, 1986).

Guilford (1950; 1967) construye uno de los procedimientos más útiles para evaluar la producción divergente, definida como la creación de información a partir de determinada información, cuando el acento se coloca en la variedad y la cantidad de rendimiento de la misma fuente, capaz de implicar transferencia. Él lo incluye en su ya conocida teoría de la Estructura de la Inteligencia. Este autor concibe la creatividad como un conjunto de aptitudes intelectuales estables. En sus primeros trabajos postula que los factores intelectuales relacionados con la creatividad son aquellos que resultan de combinar la operación de *producción divergente* con la totalidad de contenidos de información posibles y con todas las producciones que pueden derivarse.

La creatividad es la capacidad de pensamiento divergente que favorece la búsqueda de soluciones o alternativas diferentes ante la presentación de un problema. Los sujetos con un alto nivel de creatividad son aquellos que presentan una capacidad de inventiva elevada, ideas nuevas y originales. Hay que destacar que la creatividad como ingrediente esencial de la alta habilidad ha sido estudiada por diferentes autores cuyos trabajos destacan las producciones novedosas y originales de estos alumnos (BERMEJO, 1995; CASTELLÓ, 1993; CASTELLÓ & BATLLE, 1998; FERRANDO, 2006; GENOVARD & CASTELLÓ, 1990; GENOVARD, 2001).

Desde los planteamientos de la teoría triárquica de la inteligencia de Sternberg (1985A), se considera la creatividad un constructo complejo que no se puede explicar sin apelar a componentes de tipo cognitivo, motivacionales, ambientales y de personalidad que envuelven la vida del individuo. En los primeros trabajos sobre superdotación, Sternberg (1981, 1982, 1985A) define la superdotación intelectual dentro de su modelo de inteligencia triárquica. Para el autor, los estudiantes superdotados suelen combinar con gran maestría y habilidad los procesos de la inteligencia analítica, sintética y práctica, pero lo verdaderamente relevante de la superdotación es el uso que suelen hacer de las habilidades de *insight*.

Define *la inteligencia analítica* como la capacidad para el pensamiento convergente y requiere el pensamiento crítico para analizar y evaluar pensamientos, ideas y posibles soluciones. Este tipo de habilidad es la clave para el trabajo realmente creativo, porque no todas las ideas son buenas, ya que algunas han de ser valoradas. Las personas creativas utilizan este tipo de pensamiento para considerar las implicaciones que tienen las propuestas de algunas soluciones.

Considera que *la inteligencia sintética o creativa* es la capacidad para enfrentarse a situaciones novedosas y resolverlas. Los superdotados son superiores cuando se enfrentan a situaciones novedosas, suelen aprender y pensar en nuevos sistemas conceptuales que se apoyan en estructuras de conocimiento que el individuo ya posee, siendo las situaciones extraordinarias, y no las rutinas cotidianas, un reto para el sujeto y las que mejor muestran la inteligencia del mismo.

La *inteligencia práctica* sirve para explicar la eficacia del sujeto mediante tres tipos de actuaciones que caracterizan su conducta inteligente en su vida cotidiana: adaptación ambiental, selección y modificación o transformación del contexto. La inteligencia excepcional supone adaptación intencionada, configuración y selección de los ambientes del mundo real, que son relevantes para la vida del sujeto. Es decir, la inteligencia de un superdotado no puede medirse fuera de su entorno habitual, a menos que lo que queramos medir sea la capacidad de adaptación de este sujeto a un medio diferente. Así pues, la superioridad de los superdotados radica en el ajuste y equilibrio entre la adaptación, la selección y la configuración del ambiente (STERNBERG, 1985B).

Davidson & Sternberg (1984) definen el carácter específico que tiene el *insight* para explicar la maestría con la que los superdotados se enfrentan a la solución de problemas inusuales. Por tanto, los procesos psicológicos básicos de la superdotación cognitiva residen en las habilidades de *insight*, que incluyen tres grandes procesos (BERMEJO, 1995, 1997; BERMEJO, STERNBERG & CASTEJÓN, 1996A; STERNBERG, 1985A; STERNBERG, BERMEJO & CASTEJÓN, 1997). Estos son:

- a) Codificación selectiva. Es la habilidad para separar la información relevante cuando solucionamos un problema novedoso, de la irrelevante;
- b) Comparación selectiva. Se refiere a la capacidad para relacionar la información nueva con la previamente almacenada que es relevante para solucionar el problema; y
- c) Combinación selectiva. Es la habilidad para relacionar la información almacenada selectivamente y compararla con la almacenada en la memoria de trabajo. Exige establecer conexiones de manera novedosa y útil entre informaciones que parecen disonantes.

Davidson & Sternberg (1984) subrayan que los niños superdotados son muy buenos codificadores para utilizar la información que necesitan para resolver un problema concreto en un momento determinado, son rápidos para darse cuenta de la información que no es necesaria y la ignoran con facilidad; suelen ser también muy habilidosos para realizar las conexiones pertinentes y automatizarlas; suelen disponer de estrategias para *escapar* de la información superflua e inventan procedimientos que les capacitan para aprender otras estrategias nuevas; los superdotados pueden discernir lo que es importante e invierten el tiempo necesario para planificar globalmente la tarea con el fin de ser rápidos y eficaces en la solución de los problemas o actividades (BERMEJO, CASTEJÓN & STERNBERG, 1996; BERMEJO, STERNBERG & PRIETO, 1996; STERNBERG, 1985A).

Hacia 1995, Sternberg & Lubart proponen un nuevo concepto denominado *superdotación creativa*, y la definen mediante seis recursos: procesos intelectuales, conocimiento base, estilos intelectuales, rasgos de personalidad, motivación y contexto.

El primer componente se refiere a los procesos o mecanismos de la *inteligencia*; son las habilidades que manifiestan los superdotados creativos para encontrar problemas, formularlos y redefinirlos de manera novedosa.

El conocimiento base es la habilidad para reconocer qué es lo realmente nuevo. El superdotado creativo suele descubrir las ideas en las cuales merece la pena invertir tiempo, lo cual exige utilizar los conocimientos y la experiencia con cierta pericia. El conocimiento es importante porque proporciona las destrezas necesarias para plantear, diseñar trabajos, experimentos y nuevos productos.

Un tercer componente de la teoría son los *estilos intelectuales*, referidos a la forma en que una persona usa, explota o utiliza su inteligencia. Los autores dicen que unos estilos conducen a la creatividad más que otros; así, *el legislativo* se refiere a la capacidad para invertir reglas y procedimientos, es decir, el placer de crear sus propias reglas y abordar los problemas que no estén

prefabricados; frente al *ejecutivo*, característico de personas que prefieren seguir lo establecido y ajustarse a problemas que tienen una estructura y clase definida; y al estilo *judicial*, referido a la emisión de juicios, evaluación de las personas, tareas y reglas, gustándoles emitir opiniones y valorando las de los demás.

El cuarto componente se centra en algunos *rasgos de personalidad* que contribuyen a la expresión de la creatividad, como son: tolerancia a la ambigüedad, perseverancia, apertura mental y deseo de crecer y arriesgarse intelectualmente.

El quinto componente versa sobre los *recursos motivacionales*, definidos como las fuerzas impulsoras de la creatividad. Es la motivación intrínseca que manifiestan los superdotados creativos y que se refleja en la satisfacción que les produce el trabajo personal, la definición y el logro de metas. En la superdotación creativa lo importante no son los refuerzos externos, sino el gusto por alcanzar la meta propuesta. Consideran, sin embargo, que ambos tipos de motivación, intrínseca y extrínseca, están fuertemente en interacción, combinándose mutuamente para fortalecer la creatividad.

El último componente se refiere al *contexto ambiental*. Dicen los autores que el problema de los superdotados creativos es la hostilidad que encuentran en su medio, porque la sociedad, y principalmente la escuela, no suele recompensar ni reconocer las ideas creativas (STERNBERG & LUBART, 1995).

Desde una perspectiva interactiva, Gardner sostiene que la creatividad es la capacidad de resolver problemas nuevos, inusuales y poco convencionales, y que no puede estudiarse sin considerar la trayectoria evolutiva del individuo (talento individual), el campo o área de conocimiento (campo o disciplina) donde se manifiesta la creatividad y el reconocimiento de los expertos en el área que juzguen la solución, el diseño o la elaboración del producto realmente novedoso (ámbito, jueces, instituciones). Gardner (1995) plantea que la inteligencia y la creatividad no deben comprenderse como fenómenos separados, rompiendo la dicotomía existente entre los estudiosos de la creatividad. Él argumenta que más que hacernos la pregunta ¿qué es la creatividad? deberíamos reflexionar sobre otra cuestión: ¿dónde está la creatividad? La primera cuestión nos lleva a una respuesta abstracta, sin contexto, mientras que la segunda tiene mayor amplitud de miras. Dentro de este segundo planteamiento se origina la siguiente propuesta: “*un individuo creativo es la persona que resuelve problemas con regularidad, elabora productos o define cuestiones nuevas en un campo de un modo que al principio es considerado original pero que al final llega a ser aceptado en un contexto cultural concreto*” (GARDNER, 1988). A partir de esta definición, Gardner hace un perfil de la persona creativa y de las características de la creatividad. Respecto a la creatividad dice que:

- a) implica novedad;
- b) se caracteriza por la elaboración de nuevos productos o el planteamiento de nuevos problemas; y
- c) las actividades son creativas sólo cuando han sido aceptadas en una cultura concreta.

En relación a las personas creativas, argumenta primero que sólo suelen ser creativas en un campo determinado y no en todos; esta es una afirmación que cuestiona la idea subyacente en los test de creatividad sobre la universalidad de la misma. Segundo, que una persona es creativa cuando *pone a la vista* su creatividad de modo consciente y regular.

Para Gardner, si la inteligencia es plural, la creatividad también lo es. Así como no hay un único tipo de inteligencia, tampoco puede haber un único tipo de creatividad. Es en esta cuestión donde fallan los tests de creatividad, en su ingenua suposición de que el desempeño acertado ante tareas divergentes y muy triviales garantiza una predicción respecto a comportamientos futuros en cualquier campo. En su obra *Mentes creativas* (1995) plantea un razonamiento apoyado en dos ejes: por una parte su teoría de las inteligencias múltiples, y por otra una aproximación conceptual a la creatividad que denomina perspectiva interactiva. Considera la creatividad como un fenómeno multidisciplinario, que no se presta al estudio desde una disciplina como se ha hecho hasta ahora, sino que requiere un conjunto de talentos: psicólogos, biólogos, filósofos, informáticos, artistas y poetas, todos ellos tendrían algo que aportar. Es decir, desde la perspectiva de Gardner la creatividad es un fenómeno polisémico o multifuncional.

2. Evaluación de la creatividad en alumnos con altas habilidades

Es una realidad que no existen muchos instrumentos que midan el potencial de los alumnos con altas capacidades (superdotación y talento). Este hecho hace que la identificación de los mismos sea un problema. De las diferentes revisiones sobre las técnicas que se han usado para medir la creatividad, se observa la gran dificultad que siempre ha existido para medirla. A pesar de estos problemas, en este apartado presentamos dos instrumentos o medidas para evaluar el proceso creativo y las habilidades que la definen desde dos perspectivas diferentes. En primer lugar abordamos el TTCT de Torrance, instrumento que ha tenido mayor difusión en la medición objetiva de la creatividad, de carácter más psicométrico. En segundo lugar, la batería Aurora, más novedosa y de corte cognitivo, diseñada bajo la teoría de la inteligencia exitosa de Sternberg.

Torrance (1974) diseña el TTCT (*Torrance Test of Creative Thinking*) fundamentado en su concepción de la creatividad. Tiene como finalidad valorar la creatividad de niños y adolescentes. El objetivo es valorar los cuatro componentes principales de la creatividad: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración.

La *fluidez* es la característica de la creatividad por la cual somos capaces de apreciar en las personas su facilidad para generar un número elevado de ideas. *Flexibilidad* es la dimensión de la creatividad mediante la cual podemos valorar las diversas formas que tienen las personas para dar respuesta a unas mismas situaciones o problemas. La dimensión de *originalidad* nos permite valorar un comportamiento como peculiar, novedoso o innovador cuando se trata de dar respuesta a una situación o problema. La cuarta dimensión de la creatividad, *elaboración*, nos informa de la capacidad que una persona tiene para considerar e incorporar detalles en una respuesta, en definitiva para embellecer el producto.

Este instrumento está compuesto por un conjunto de pruebas que sirven para evaluar el proceso creativo en su conjunto, y las aptitudes específicas que lo definen. Las actividades del instrumento son interesantes y muy estimulantes para los niños de todos los niveles culturales y educativos, desde Educación Infantil hasta Educación Secundaria. El test consta de dos subpruebas (verbal y figurativa); cada una de ellas tiene dos formas (A y B), que conforman dos tipos de situaciones, *pre* y *postest*. Se puede utilizar de forma individual y colectiva.

1.- *Test de expresión verbal*. El objetivo es valorar la capacidad de imaginación que tiene el alumno cuando utiliza el lenguaje. Consta de siete subtests que exigen las siguientes tareas:

- a) plantear cuestiones a unos estímulos;
- b) imaginar razones para fundamentar las ideas que suscitan los estímulos;
- c) imaginar consecuencias inferidas a los estímulos;
- d) idear formas de perfeccionar un objeto;
- e) idear procedimientos para utilizar un objeto de manera novedosa;
- f) formular preguntas originales; y
- g) imaginar situaciones irreales.

2.- *Test de expresión figurativa*. El objetivo es evaluar el nivel de imaginación realizando dibujos. Está formado por tres subtests en los que se pide al niño actividades como las siguientes:

- a) componer un dibujo;
- b) acabar un dibujo;
- c) líneas paralelas.

A pesar de ser un test psicométrico, sigue teniendo utilidad y validez en la actualidad. En el *Grupo de investigación de altas habilidades* de la Universidad de Murcia se han realizado diferentes trabajos referidos a la adaptación y validez del TTCT, así como su utilización en la identificación de alumnos superdotados y talentosos (ALMEIDA, PRIETO, FERRANDO, OLIVEIRA & FERRÁNDIZ, 2007; FERRANDO, 2006; FERRANDO, FERRÁNDIZ, PRIETO, BERMEJO & SAINZ, 2008; OLIVEIRA, ALMEIDA, FERRÁNDIZ, FERRANDO, SÁINZ & PRIETO, 2009; PRIETO, LÓPEZ & FERRÁNDIZ, 2003; PRIETO, LÓPEZ, FERRÁNDIZ & BERMEJO, 2003).

El segundo instrumento que abordamos en este apartado es la batería Aurora, fundamentada en el marco teórico de la inteligencia exitosa de Sternberg y su definición de superdotación. La inteligencia exitosa supone la combinación de las tres inteligencias: analítica, entendida como la capacidad para reconocer, definir y resolver problemas; sintética, la capacidad para la creación de nuevas ideas, el planteamiento y la solución de problemas y ver soluciones originales y no convencionales; y la práctica, capacidad para aplicar las habilidades analíticas y sintéticas a la solución de la vida diaria (STERNBERG, 1997; 1999).

Es una batería que comenzó a diseñarse en el año 2004 para paliar los problemas metodológicos existentes en la identificación de alumnos superdotados, debido a que la mayoría de métodos utilizados siguen utilizando medidas de CI y de rendimiento, sin contemplar un marco teórico más amplio que considere y defina la superdotación y el talento.

Con la batería Aurora se evalúan estas tres dimensiones de la inteligencia exitosa y supone un enfoque más comprensivo de las habilidades cognitivas del alumno. Permite diseñar un perfil del alumno donde recogemos sus áreas fuertes y débiles, lo que nos ayuda a entender cómo los alumnos rentabilizan sus puntos fuertes y la compensación de sus deficiencias; el éxito se alcanza mediante el equilibrio de habilidades analíticas, creativas y prácticas, a través de tres funciones: adaptación, modelado y selección de ambientes más adecuados a las necesidades (CHART, GRIGORENKO & STERNBERG, 2008).

Asimismo, en el proceso de evaluación se consideran las diferencias individuales referidas a la capacidad de representación y organización mental, incluyendo las distintas modalidades que se enseñan en el contexto escolar: verbal, numérica y figurativa.

Esta nueva batería consta de varias tareas:

Aurora-a: para los alumnos, consta de 17 subtests orientados a evaluar las tres inteligencias en tres modalidades de lenguaje (figurativo, numérico y verbal), con el objetivo de ofrecer a los estudiantes igualdad de oportunidades para demostrar habilidades variadas y múltiples. La creciente dificultad de los ítems dentro de un mismo subtest permite, además, eliminar posibles efectos techo, sin comprometer la capacidad del instrumento para ser aplicado no sólo a estudiantes considerados superdotados o talentosos, sino a cualquier población. Los ítems son variados, algunos de ellos de elección múltiple, resolución de problemas matemáticos, generación de listas, trazo de rutas, toma de decisiones, etc. El instrumento incluye fotografías, dibujos, párrafos cortos e imágenes. Las tareas que evalúan la inteligencia creativa son:

- a) portada de libros,
- b) múltiples usos,
- c) conversaciones inanimadas,
- d) lenguaje figurativo, y
- e) conversaciones numéricas.

Aurora-g: Consta de 9 subtest para evaluar el factor *g* a través de tareas de analogías, series y clasificaciones (medidas típicas de la inteligencias tradicional) que se presentan en formato verbal, numérico y figurativo.

Ambos instrumentos se complementan. Por un lado, el Aurora-a amplía el enfoque de los modelos de identificación de la alta habilidad teniendo en cuenta habilidades de la inteligencia creativa y práctica; y por otro, el Aurora-g recoge habilidades relacionadas con el factor *g*.

También hay instrumentos que han sido incluidos en la batería como complemento para las tareas de papel y lápiz:

Aurora-i, ofrece información por parte de los padres, a través de una entrevista semiestructurada sobre cuestiones referentes a la alta capacidad de sus hijos. Además, a los profesores se les pasa una escala para que evalúen las habilidades de sus alumnos.

Aurora-α incluye tareas de observación individual, por parte de especialistas, para aquellas áreas en las que el alumno destaca primordialmente.

Esta forma de evaluación de la creatividad nos permite diseñar metodologías que expliquen la naturaleza de la pericia y la competencia experta en el terreno escolar, lo que nos ayudará a mejorar la competencia experta escolar.

Finalmente, destacar que la batería Aurora es una batería multicultural muy útil para ser utilizada en diferentes contextos culturales. Diferentes equipos de investigación internacionales se han interesado por la misma, siendo traducida y adaptada a los contextos de Inglaterra, Arabia Saudita, Rusia y Chile; en España, concretamente en la Universidad de Murcia, se ha traducido y adaptado por el *Grupo de investigación de altas habilidades* dirigido por la Dra. M^a Dolores Prieto Sánchez. Actualmente, se está aplicando la batería Aurora en una muestra de alumnos de diferentes escuelas.

3. Análisis de estudios sobre creatividad y alta habilidad

En la monografía dirigida por Treffinger (2004) se recogen los estudios realizados durante treinta años que se han publicado en la *Gifted Child Quarterly*. Los diferentes artículos incluyen, por una parte, la evolución del concepto de la creatividad desde 1950 hasta 2004; por otra, los datos encontrados en los trabajos empíricos. Los autores del monográfico pretenden despertar el interés de los profesores por la necesidad que hay de enseñar procesos, estrategias y técnicas creativas para la solución de problemas de la vida diaria. Taylor & Sacks (1981) destacan la importancia de la calidad creativa en la valoración de los talentos (matemático, artístico, social, verbal o científico) e insisten en que la escuela debe tener como objetivo legítimo el desarrollo de habilidades referidas a la amplitud mental, la persistencia en la solución de problemas inusuales y la motivación como ingredientes necesarios para el logro de los productos creativos. Sin embargo, las investigaciones empíricas realizadas son escasas y de diferente calidad. Por ejemplo, la de Preckel, Holling & Wiese (2005) tiene un planteamiento riguroso sobre el eterno problema de la teoría del umbral, que sigue confirmando que la relación entre inteligencia y creatividad es más débil para un CI mayor de 120 que por debajo de éste. Los autores no encontraron diferencias cuantitativas referidas a la creatividad entre los superdotados y no superdotados, aunque sí las hubo cualitativamente. A pesar de la rigurosidad de la investigación, se concluye que son necesarios más estudios sobre el funcionamiento del pensamiento divergente de los superdotados y no superdotados.

El estudio longitudinal de Albert (1980), reanalizado por Runco (1999), tuvo como objetivo principal comparar diferentes niveles de superdotación, creatividad y expectativas de independencia de estos sujetos. El trabajo tuvo diferentes objetivos:

- a) comprobar el valor de las familias (padres y madres) como mentores en el desarrollo de la creatividad y el potencial cognitivo de sus hijos superdotados;
- b) estudiar las interacciones de los padres en el desarrollo personal posterior de sus hijos extraordinariamente excepcionales;
- c) estudiar los perfiles de personalidad de los superdotados excepcionales y de sus padres;
- d) relacionar las habilidades cognitivas y los rasgos de personalidad;
- e) relacionar los rasgos de personalidad y la creatividad; y
- f) estudiar cómo encajan los perfiles de los superdotados con los de sus padres.

La muestra estuvo compuesta por estudiantes con un rendimiento extraordinario en Matemáticas y Ciencias (n=26); se les seleccionó por las extraordinarias puntuaciones obtenidas en el SAT-Matemático (STANLEY, GEORGE & SOLANO, 1977; RUNCO & ALBERT, 2005). El otro grupo estaba compuesto por estudiantes que pertenecían a programas de superdotados (n= 37), el CI de todos era mayor de 150 (CI medio=159). La edad media era de 12,5 años. Tanto las madres como los padres de ambos grupos habían realizado estudios universitarios. Lo que más sorprende del estudio longitudinal de Albert (1980) es que los talentos que tenían niveles altos de potencial cognitivo eligieron profesiones y carreras que no se esperan en las etapas iniciales del estudio longitudinal. Por ejemplo, se esperaba que los talentos matemáticos-científicos eligieran carreras que implicaran las Matemáticas o el uso de los conocimientos de las Ciencias. Esta predicción es, sin embargo, simplista en el sentido de que está basada solamente en el potencial cognitivo. La elección de carrera y muchas decisiones significativas en el desarrollo reflejan las preferencias y la personalidad, quizás más que las habilidades cognitivas. Las madres de ambos grupos obtuvieron perfiles de personalidad equilibrados, aunque altas puntuaciones en la variable del CPI (*Creative Personality Inventory*), conocida como logro vía independencia,

significa que funcionan de manera eficiente tanto social como intelectualmente. Los padres de ambos grupos obtuvieron puntuaciones elevadas en el factor logro vía independencia. Quizás, lo más interesante es fijarnos en las interacciones de las subescalas. Por ejemplo, la alta puntuación en logro vía independencia y la baja puntuación en logro vía conformidad de las madres y padres podría interpretarse como un indicador de independencia, dominancia, agudeza o ingenio y tendencia a la exigencia. Los participantes de ambos grupos obtuvieron puntuaciones relativamente bajas en autocontrol y relativamente altas en socialización. Estos resultados, a juicio de los investigadores, podrían interpretarse como persistencia en la tarea y capacidad para evaluar sus propios productos. Las altas puntuaciones obtenidas por los padres de ambos grupos en el potencial de logro y eficiencia intelectual indican que podrían ser unos excelentes modelos para sus hijos excepcionales. A modo de resumen, podemos decir que los datos resultantes indicaron que ambas muestras (superdotados excepcionalmente en Matemáticas y Ciencias y el grupo de alto CI) obtuvieron elevadas puntuaciones en los factores de referidos a la presencia social y originalidad, aceptación social, autocontrol, logro a través de la conformidad, feminidad y flexibilidad. El grupo de los sujetos con altas puntuaciones en Matemáticas y Ciencias obtuvo puntuaciones más elevadas en dominancia que los del grupo de CI elevado; ambos grupos manifestaron una gran capacidad referida al estatus social y al logro a través de la independencia. La flexibilidad y la feminidad son rasgos que caracterizan a las personas originales y en ambas escalas los dos grupos de sujetos dieron puntuaciones elevadas. Las bajas puntuaciones obtenidas por ambos grupos en la escala de bienestar coinciden con los datos procedentes de otras investigaciones, como la de Barron (1969), que encontró que los superdotados de su muestra también puntuaban bajo.

Hunsaker & Callahan (1995) examinan el uso y abuso de los instrumentos de evaluación de la creatividad en la identificación de alumnos superdotados y talentos. Dicen que a pesar de haber sido aceptada la creatividad como una característica del alumno superdotado y de que ha sido ampliamente estudiada, sigue siendo un constructo complejo. La mayor dificultad que se encuentra es que los investigadores utilizan tests de pensamiento divergente sin atender al significado del constructo. Hay, al menos, tres puntos de vista diferentes sobre la relación entre ambos conceptos: uno, quienes dicen que la superdotación y el talento son vistos como habilidades intelectuales separadas; dos, quienes entienden que la creatividad es un concepto fundamental del constructo de superdotación. Esta postura es mantenida por Sternberg & Lubart (1993), que denominan a la creatividad como uno de los pilares básicos de la superdotación; y también la mantiene Renzulli (1978), incluyéndola dentro de su modelo, en interacción con la alta inteligencia y la motivación; un tercer punto de vista es el de quienes mantienen que la creatividad es una categoría separada o, como afirma Cropley (2000), que la creatividad es un tipo de superdotación.

La revisión de los trabajos hecha por Kim (2005; 2006A) tuvo diferentes objetivos:

- a) hacer una síntesis cuantitativa de las correlaciones entre las puntuaciones de los test de CI y creatividad;
- b) comparar las correlaciones entre las puntuaciones de CI (por encima de 120) y creatividad y CI (por debajo de 120) para confirmar la teoría del umbral;
- c) identificar alguna de las variables que modera estas correlaciones (puntuaciones de CI, diferentes niveles de puntuaciones de CI, tests de creatividad, tipos de tests de creatividad, subescalas de creatividad, género y edad); y
- d) usar las correlaciones derivadas de la síntesis cuantitativa para investigar modelos de la relaciones entre creatividad e inteligencia.

Revisó y analizó más de cien estudios publicados desde 1961 hasta el verano de 2004, utilizando diferentes búsquedas bibliográficas en las principales bases de datos. Las palabras clave que usó en la búsqueda fueron: Cociente Intelectual (CI), creatividad, inteligencia y teoría del umbral.

Los datos indicaron que la relación entre las puntuaciones de inteligencia y creatividad era pequeña y positiva. Los coeficientes de correlación fueron heterogéneos para el umbral de CI 120. La relación insignificante entre creatividad y CI indicó que incluso los estudiantes con bajas puntuaciones en CI pueden ser creativos (KIM, 2006B). Por tanto, los profesores deberían ser conscientes de las características de los alumnos creativos, porque esto les ayuda a contemplar el potencial de cada niño. En contraste con la teoría del umbral, ni un CI de 120 ni diferentes niveles en las puntuaciones de CI examinados varió en los coeficientes de correlación. Las diferencias en los coeficientes de correlación entre las puntuaciones de CI y las puntuaciones de los tests de creatividad no fueron explicadas de forma significativa ni por los tests de CI, ni las subescalas en los tests de creatividad, ni explicadas por

los tipos de tests de creatividad. Los datos muestran que, cuando los tests de creatividad son administrados en un contexto jovial, sus puntuaciones tienen una relación más pequeña con las puntuaciones de CI que cuando son administrados en una situación de test. Respecto a la edad, las puntuaciones de CI estaban más estrechamente relacionadas con los tests de creatividad para los grupos más jóvenes que para los grupos más mayores. Esto indica menos influencia educativa en el uso de sus capacidades cognitivas para los grupos más jóvenes.

El estudio realizado por Ferrando (2006) incluye y asume la creatividad como una característica *sine qua non* de la superdotación (CASTELLÓ & BATLLE, 1998; RENZULLI, 1978; STERNBERG, 1985A; 2005), pero no parece que la creatividad forme parte importante de los talentos. En un trabajo previo Ferrando (2004) estudió la relación entre inteligencia y creatividad en una población normal; los datos no verificaron la teoría del umbral. Más tarde, la autora pretende estudiar las diferencias en creatividad dependiendo de la tipología de altas habilidades (superdotados, talento simple, múltiple, complejo y conglomerado), tratando de establecer los perfiles creativos de los participantes con alta habilidad, estudiar los perfiles de éstos como grupo, comparándolos con los participantes de la población normal y, además, indagar el tipo de destrezas creativas que diferencia a los alumnos normales de los de alta habilidad. En el estudio participaron 835 alumnos, de los cuales 187 mostraron alta habilidad. La identificación de los alumnos se realizó de acuerdo al proceso diseñado por Sánchez (2006) y enmarcado en el modelo de Castelló & Batlle (1998). Para evaluar la creatividad se usó el test de pensamiento creativo de Torrance, cuyas propiedades psicométricas fueron adecuadas (FERRANDO ET AL., 2007). La inteligencia se midió con el BADyG (Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales, YUSTE, MARTÍNEZ & GALVE, 1998). Los resultados mostraron que los superdotados obtuvieron mayores puntuaciones, seguidos por los talentos y, después, por los alumnos de población normal. Mientras que los alumnos superdotados manifestaron su punto fuerte en el subtest *líneas paralelas*, que exige niveles elevados de fluidez, flexibilidad y originalidad; los talentos se desarrollaron mejor en las tareas de la elaboración. Además, se evidenció que los superdotados fueron especialmente buenos en ofrecer diferentes respuestas a un mismo estímulo, mientras que los talentos pueden ofrecer soluciones originales a estímulos distintos. Finalmente, hemos de destacar que en el estudio nos se halló relación entre inteligencia y creatividad (BARRON, 1963; FERRANDO, 2006; PRECKEL, HOLLING & WIESE, 2006).

4. Estrategias para mejorar la creatividad en el contexto escolar

Un aspecto importante a considerar en el desarrollo de la creatividad es tener en cuenta variables como: destrezas, intereses, actitudes, motivación, inteligencia, conocimiento, habilidades, hábitos, opiniones, valores y estilos cognitivos, ya que todas estas variables juegan un papel fundamental a la hora de especificar lo creativo que es un individuo. Parece haber un acuerdo entre la mayoría de los investigadores en considerar que la creatividad es el producto de los efectos combinados de todos estos factores. A continuación presentamos unas recomendaciones para mejorarla, basadas en los rasgos comentados anteriormente:

Construir habilidades básicas del pensamiento. Es fundamental para el desarrollo del pensamiento creativo, tal y como se contempla en los diferentes programas de creatividad.

Promover la adquisición del conocimiento base en un dominio específico. La posesión de este tipo de conocimiento no implica siempre creatividad, pero es una condición relativamente necesaria para ello; las personas que realizan un trabajo creativo destacado en un dominio cualquiera son, casi con certeza, personas que conocen muy a fondo el dominio.

Estimular y recompensar la curiosidad y la exploración. La mayoría de investigadores apuntan que los niños creativos tienden a ser más juguetones que sus compañeros menos creativos, considerando el carácter juguetón intelectual como el placer de jugar con las ideas. La curiosidad es un rasgo permanente de la creatividad. Los niños creativos oponen resistencia a dar las cosas por sentado, tienen la necesidad de pedir explicaciones.

Crear las condiciones motivacionales necesarias para la creatividad. La importancia de la motivación en la creatividad viene avalada por diferentes investigaciones. En este sentido podríamos decir que alguien que desee ser creativo tiene más posibilidades de serlo que alguien que no lo desee. Sin una motivación adecuada, el potencial creativo propio tiene menos posibilidades para desarrollarse.

Promover la confianza y las ganas de asumir riesgos. Los alumnos que son creativos, por lo general, son poco convencionales, individualistas, inconformistas y se les considera como

difíciles, hay que tener en cuenta que estos rasgos o características están relacionados con la conducta creativa.

Suscitar la idea de que la creatividad exige motivación y esfuerzo. Los alumnos necesitan comprender que los productos creativos difícilmente se producen sin intención y sin esfuerzo.

Aportar diferentes oportunidades educativas para elegir y descubrir. Los alumnos creativos se interesan más en aquellas actividades que eligen ellos mismos que en las actividades que han sido seleccionadas por otras personas para ellos, o que están obligados a realizar por razones que escapan a su control.

La enseñanza creativa requiere además imaginación, creatividad, flexibilidad, originalidad, capacidad de adaptación y su utilización en la solución de problemas dentro del currículo. Es importante y necesario que la persona encargada de este tipo de enseñanza esté familiarizada y asimile los principios básicos de la misma que favorecen a la realización del potencial creativo.

Renzulli y colaboradores (1986) han diseñado un modelo de desarrollo de la creatividad orientado a la mejora de las habilidades y procesos creativos, fundamentándose en la clásica teoría de la estructura de la inteligencia de Guilford. Según diferentes autores, la creatividad es universal en los niños. Pero en los adultos es, sin embargo, casi inexistente. La gran cuestión que nos planteamos los educadores es: ¿por qué se da la gran pérdida del potencial creativo entre la infancia y la madurez? Quizás una buena respuesta es la que nos ofrece Sternberg cuando dice que las escuelas siguen siendo lugares donde se favorece el pensamiento convergente y se ahoga, en cierta manera, el divergente (STERNBERG & LUBART, 1997).

En definitiva, podríamos decir que la enseñanza se cristaliza en un proceso creativo cuando el individuo:

- a) ve la necesidad de mejorar sus técnicas y estrategias de enseñanza;
- b) considera varias alternativas cuando ha de solucionar un problema;
- c) aporta en la solución de problemas experiencias pasadas, nuevos conocimientos y enfoques;
- d) tiene la intención de aplicar principios de enseñanza creativa científicamente desarrollados; y
- e) utiliza lo que ha aprendido de sus estudios y experiencias educativas.

5. Conclusiones

La creatividad es un tema importante cuando nos referimos a la configuración cognitiva de la superdotación. Expertos en el tema la incluyen como concepto necesario para definir y entender la alta habilidad; así pues, la inteligencia y la creatividad son consideradas como características idiosincrásicas de los superdotados. En este trabajo se ha analizado el constructo de creatividad y su relación con la alta habilidad. Para ello, hemos estudiado distintas definiciones de creatividad; de la mayoría de ellas podemos decir que la creatividad supone el logro de productos originales y útiles. Es considerada como un fenómeno multidimensional que incluye un elemento de novedad en los aspectos de la persona, del proceso o del producto creativo dentro de un contexto.

Respecto a la evaluación de la creatividad hemos analizado dos tipos de instrumentos punteros en el estudio de las singularidades creativas del alumno con alta habilidad: el Test de Pensamiento Creativo de Torrance TTCT (TORRANCE, 1974) y la batería Aurora, un nuevo instrumento diseñado bajo la teoría de la inteligencia exitosa de Sternberg (1997; 1999) para la identificación de alumnos superdotados que intenta suplir el problema metodológico en la identificación de los mismos.

La revisión realizada sobre las investigaciones referidas a la creatividad y alta habilidad han puesto de manifiesto la necesidad de operativizar el concepto de la creatividad. Esto ya es por sí mismo una tarea compleja dado la gran variedad de tests de creatividad existentes en el mercado y la profusión de listas de nominaciones (checklist) que se desarrollan cada día.

Desde nuestra experiencia en la investigación sobre la creatividad, consideramos que ésta tiene que ser un objetivo educativo desde los primeros niveles instruccionales. Para ello contamos en la actualidad con programas, estrategias y tácticas. Favorecer el desarrollo de la creatividad en niños

excepcionales y sus compañeros desde los primeros niveles instruccionales es importante porque, de esta forma, se les enseña a pensar y a actuar de forma divergente, se les anima a utilizar la imaginación, agudiza la intuición, despierta la curiosidad y favorece la capacidad para resolver problemas mediante procedimientos no convencionales. En este contexto es importante el papel del profesor como *mediador* de experiencias de aprendizaje en un ambiente seguro y dinámico; que utiliza la *interacción* para favorecer la creatividad en los alumnos en un contexto libre donde se puedan expresar y potenciar las ideas nuevas; que proporciona el sentimiento de competencia necesario para la creatividad y el reconocimiento de la misma.

Finalmente, apuntar que la creatividad requiere un contexto y unas actividades convenientemente organizadas para el intercambio de ideas, lo que nos lleva a considerar que el aula debe ser un espacio en el que se rentabilicen todos los recursos materiales y humanos. Enseñar estrategias y tácticas propias de la creatividad es beneficioso para todos los alumnos del aula.

Referencias bibliográficas

- ALBERT, R. S. (1980). "Family position and the attainment of eminence". *Gifted Child Quarterly*, 24, 87–95.
- ALMEIDA, L., PRIETO, M. D., FERRANDO, M., OLIVEIRA, E. & FERRÁNDIZ, C. (2007). "Torrance Test of Creative Thinking: the question of its construct validity". *Thinking Skills and Creativity*, 3, 53–58.
- BARRON, F. (1963). *Creativity and Psychological Health*. Princeton, NY: Van Nostrand.
- BARRON, F. (1969). *Creative person and creative process*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- BERMEJO, M. R. (1995). *El insight en la solución de problemas: cómo funciona en los superdotados*. Tesis Doctoral. Microficha: Universidad de Murcia.
- BERMEJO, M. R. (1997). "El insight como variable diferenciadora en el estudio de la superdotación". En M. D. PRIETO (coord.), *Evaluación y atención a la diversidad del superdotado*. Málaga: Aljibe.
- BERMEJO, M. R., CASTEJÓN, J. L. & STERNBERG, R. J. (1996A). "Insight in children with high intelligence level". *FAISCA* 4, 85–95.
- BERMEJO, M. R., STERNBERG, R. J. & PRIETO, M. D. (1996). "How solve verbal and mathematical insight problems children with high general intelligence level". *FAISCA* 4, 76–84.
- CASTELLÓ, A. (1993). "Creatividad". En LUZ PÉREZ SÁNCHEZ, *10 palabras clave en superdotados*. Navarra: Verbo Divino.
- CASTELLÓ, A. & BATLLE, C. (1998). "Aspectos teóricos e instrumentales en la identificación del alumno superdotado y talentoso. Propuesta de un protocolo". *FAISCA*, 6, 26–66.
- CHART, H., GRIGORENKO, E. & STERNBERG, R. (2008). "Identification: The Aurora Battery". En J. A. PLUCKER & C. M. CALLAHAN, *Critical Issues and practices in gifted education*. Texas: Prufrock Press.
- CROPELY, A. J. (2000). "Defining and Measuring Creativity: Are Creativity Test Worth Using?" *Roepers Review*, 23, 72–79.
- DAVIDSON, J. E. & STERNBERG, R. J. (1984). "The role of insight in intellectual giftedness". *Gifted Child Quarterly*, 28, 58–64.
- DE BONO, E. (1986). *Pensamiento lateral*. Barcelona: Paidós.
- FERRANDO, M. (2004). *Creatividad e inteligencias múltiples*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Murcia.
- FERRANDO, M. (2006). *Creatividad e inteligencia emocional: un estudio empírico en alumnos con altas habilidades*. Tesis doctoral. Universidad de Murcia.
- FERRANDO, M., FERRÁNDIZ, C., PARRA, J., BERMEJO, M. R. & PRIETO, M. D. (2007). "Estructura Interna y Baremación del test de Pensamiento Creativo de Torrance". *Psicothema*, 19 (3), 489–496.
- FERRANDO, M., FERRÁNDIZ, C., PRIETO, M. D., BERMEJO, M. R. & SAINZ, M. (2008). "Creativity in gifted and talent children". *The international Journal of Creativity & Problem Solving*, 1, 2, 35–47.

- GARDNER, H. (1988). "Creativity: An interdisciplinary perspective". *Creativity Research Journal*, 1, 8–26.
- GARDNER, H. (1995). *Mentes creativas*. Barcelona: Paidós.
- GENOVAR, C. (2001). *Conflicto personal y el talento creativo: la mujer en la obra de Hemingway*. Conferencia ofrecida en el curso "Intervención Psicopedagógica: Habilidades Sociales y Solución de Conflictos". Murcia, 12 al 16 de marzo.
- GENOVAR, C. & CASTELLÓ, A. (1990). *El límite superior. Aspectos psicopedagógicos de la excepcionalidad intelectual*. Madrid: Pirámide.
- GUILFORD, J. P. (1950). "Creativity". *American Psychologist* 5, 444–544.
- GUILFORD, J. P. (1967). "Creativity: yesterday today and tomorrow". *Journal of Creative Behavior*, 5, 77–87.
- HUNSAKER, S. L., & CALLAHAN, C. M. (1995). "Creativity and Giftedness: Published Instrument Uses and Abuses". *Gifted Child Quarterly*, 39, (2), 110–114.
- KIM, K. H. (2005). "Can Only Intelligence People Be Creative? The Journal of Secondary" *Gifted Education*. XVI, (2/3) 57–66.
- KIM, K. H. (2006A). "Can We Trust Creativity Tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT)". *Creativity Research Journal*, 18 (1), 3–14.
- KIM, K. H. (2006B). "Is Creativity Unidimensional or Multidimensional? Analyses of the Torrance Tests of Creative Thinking Structure of Figural Forms A and B of the Torrance Tests of Creative." *Thinking Educational and Psychological Measurement*, 58, 275 – 283.
- OLIVEIRA, E., ALMEIDA, L., FERRÁNDIZ, C., FERRANDO, M., PRIETO, M. D. & SÁINZ, M. (2009). "Tests de pensamiento creativo de Torrance (TTCT): elementos para la validez de constructo en adolescentes portugueses". *Psicothema*, 21, (4), 562–567.
- PRECKEL, F., HOLLING, H. & WIESE, M. (2006). "Intelligence and creativity in gifted and non-gifted students: An investigation of threshold theory". *Personality and Individual Differences*, 40, 159–170.
- PRIETO, M. D., LÓPEZ, O. & FERRÁNDIZ, C. (2003). *La creatividad en el contexto escolar. Estrategias para favorecerla*. Madrid: Pirámide.
- PRIETO, M. D., LÓPEZ, O., FERRÁNDIZ, C. & BERMEJO, M. R. (2003). "Adaptación de la prueba figurativa del Test de Pensamiento Creativo de Torrance en una muestra de los primeros niveles educativos". *Revista de Investigación Educativa*, 21, 201–213.
- RENZULLI, M. J. (1978). "What Makes Giftedness? Reexamining a Definition". *Phi Delta Kappan* 60 (3), 180–184.
- RENZULLI, M. J., GAY FORD, B., SMITH, L. & RENZULLI, J. (1986). *New directions in creativity*. Connecticut: Creativity Learning Press.
- RUNCO, M. A. (1999). "A longitudinal Study of Exceptional Giftedness and Creativity". *Creativity Research Journal*, 12 (2), 161–164.
- RUNCO, M. A. & ALBERT, R. S. (2005). "Parent's Personality and the Creative Potential of Exceptionally Gifted Boys". *Creative Research Journal*, 17 (4), 355–367.
- SÁNCHEZ, C. (2006). *Configuración cognitivo-emocional en alumnos de altas habilidades*. Tesis doctoral. Universidad de Murcia.
- STANLEY, J. C., GEORGE, W. C., & SOLANO, C. H. (1977). *The gifted and the creative: A fifty year perspective*. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press.
- STERNBERG, R. J. (1981). "A componential theory of intellectual giftedness". *Gifted Child Quarterly*, 25, 86–93.
- STERNBERG, R. J. (1982). "Non entrenchment in the assessment of intellectual giftedness". *Gifted Child Quarterly*, 26, 63–67.
- STERNBERG, R. J. (1985A). *Mas allá del CI*. Bilbao: DDB.
- STERNBERG, R. J. (1985B). *The nature of insight*. Cambridge, MA: M.I.T. Press.

- STERNBERG, R. J. (1997). "A triarchic view of giftedness: Theory and practice". En N. COLANGELO & G. A. DAVIS (eds.), *Handbook of gifted education*. Boston: Allyn and Bacon, 43–53.
- STERNBERG, R. J. (1999). *Handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press.
- STERNBERG, R.J. (2005). "The WISC Model of Giftedness A triarchic theory of intellectual Giftedness". En R. J. STERNBERG & J. E. DAVIDSON (eds.), *Conceptions of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press, 327–342.
- STERNBERG, R. J. & LUBART, T. I. (1993). "Creative giftedness: A multivariate investment approach". *Gifted Child Quarterly*, 37, (1), 7–15.
- STERNBERG, R. J. & LUBART, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. New York: Free Press.
- STERNBERG, R. J., BERMEJO, M. R. & CASTEJÓN, J. L. (1997). "Factores intelectuales y personales en la cognición creativa definida por el insight". *Boletín de Psicología*, 57, 41–58.
- TAYLOR, C. W. & SACKS, D. (1981). "Facilitating lifetime creative processes—a think piece". *Gifted Child Quarterly*, 25, (3), 116–118.
- TREFFINGER, D. J. (2004). *Creativity and giftedness. Essential Reading in Gifted Education*, 10. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- TORRANCE, E. P. (1974). *The Torrance test of creative thinking: Norms–technical manual*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.
- YUSTE, C., MARTÍNEZ ARIAS, M. R. & GALVE, J. L. (1998). *BADyG. Manual Técnico*. Madrid: CEPE.

Nota: Este trabajo se ha realizado en parte gracias a la ayuda del Ministerio de Ciencia y Tecnología I+D (Proyecto PSI2008–02739/PSIC)