

¡EU  
RE  
KA!PÍLDORAS SOBRE  
INVESTIGACIÓN**Organizan cursos para concienciar sobre el cambio climático****ASOCIACIÓN NCC**

La lucha contra el cambio climático y la concienciación sobre sus efectos, especialmente en la Región de Murcia, es el ámbito de estudio de los cursos que desarrollará la Universidad de Murcia (UMU) en colaboración con la Asociación Nue-

va Cultura por el Clima (NCC). Dicha cooperación está recogida en un convenio que establece que estos estudios propios servirán para proporcionar una formación permanente, especializada, de capacitación profesional y de desarrollo curricular sobre todo lo relacionado con esta materia.

El convenio está impulsado por el vicerrector de Formación e Innovación de la Universidad de Murcia, Pedro Miralles.

**'The Times of India' se hace eco de la formación que imparte la UPCT****ARQUITECTURA**

El periódico 'The Times of India' se ha hecho eco de los programas formativos específicos en Arquitectura que la Universidad Politécnica de Cartagena imparte para estudiantes indios desde el año pasado. El programa incluye la realización durante tres me-

ses de proyectos de investigación tutorizados por profesores de la UPCT y otros tres meses de prácticas en empresas de la Región, en las que se pretende que adquieran habilidades para poder aplicarlas después en su país.

Una treintena de estudiantes de la India realizaron este programa el trimestre pasado y esta semana han llegado dos alumnas indias para realizar una movilidad Erasmus en la Escuela de Arquitectura y Edificación.



Estudiantes indios hacen prácticas en la UPCT.

# Creativos, críticos y con alma de científicos

El trabajo de los maestros en las aulas y de las familias en casa resulta crucial para el desarrollo de pensamientos múltiples que mejoran las capacidades cognitivas de los estudiantes

**MODELOS DE ENSEÑANZA**

MARÍA JOSÉ MORENO



Los modelos de enseñanza están en constante cambio. Desde las lecciones al aire libre de los clásicos griegos al 'con sangre la letra entra' de hace unas décadas, pasando por los métodos de repetición, son numerosas las estrategias puestas en marcha con el objetivo de que las escuelas sirviesen para inculcar conocimiento a quienes acudiesen a ellas.

Ahora bien, qué tipo de conocimientos y con qué fin es algo que también se encuentra en evolución. Recientemente está ganando fuerza la corriente a favor de que los alumnos aprendan hechos y teorías, pero más importante es que sean capaces de solucionar problemas ante los que no se habían enfrentado



El equipo de altas habilidades de la Universidad de Murcia posa en la Facultad de Educación. :: LV

anteriormente, y para ello se apuesta por el desarrollo de tres tipos de pensamiento: el pensamiento creativo, el pensamiento crítico y el pensamiento científico.

Mientras el pensamiento científico es aquel que se emplea para generar un conoci-

miento nuevo, dejando a los alumnos que sean los protagonistas de su propio aprendizaje, el pensamiento creativo, por su parte, se refiere a esa habilidad de utilizar el conocimiento que poseemos de forma novedosa. Esto nos lleva a dar soluciones originales

(poco frecuentes) a la par que útiles a un problema. Por último, el pensamiento crítico hace referencia a 'cómo pensar bien', es decir, suele utilizarse en la toma de decisiones, es el que se emplea cuando se analizan todos los pros y los contras, para realizar una

buen argumentación.

Evidentemente ninguno de ellos existe de manera aislada, sino que todos están relacionados, aunque como apunta Mercedes Ferrando, investigadora de la Universidad de Murcia, «la relación entre ellos depende de la teo-

ría marco en la que nos fijemos. Los expertos en creatividad incluyen el pensamiento científico como una forma de resolución de problemas, y viceversa. Ambos pensamientos han convergido en la literatura en lo que se ha dado en llamar la creatividad

## La UMU, segunda en publicación de revistas

### CLASIFICACIÓN NACIONAL

La Universidad de Murcia (UMU) ocupa el segundo lugar de las universidades del país en número de revistas editadas, según el índice Matriz de Información para el Análisis de Revistas (MIAR). Con 36 títulos, solo es superada por la Universidad de Barcelona, con 67 revistas publicadas. La base de datos MIAR (<http://miar.ub.edu>) mide la visibilidad de las revistas científicas.

## Reconocimiento para el profesor de Contabilidad Carmelo Reverte

### PREMIOS AECA

El profesor Carmelo Reverte, coordinador del Programa de Doctorado en Ciencias Económicas, Empresariales y Jurídicas de la UPCT y profesor del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, ha recibido el Premio AECA de artículos de Contabilidad y Administración de Empresas. El galardón le ha sido concedido por su trabajo 'El nuevo proyecto de marco conceptual del IASB: ¿sentando realmente las bases para el futuro desarrollo de las normas contables?'

puestos). A veces usamos soluciones sencillas, soluciones que otros han probado antes que nosotros. Otras veces ideamos soluciones propias que nadie más ha pensado y que solucionan nuestro problema de forma eficaz. Además, seríamos ingenuos si pensásemos que los científicos son los únicos que generan conocimiento. Nosotros generamos conocimiento día a día, quizás no sea un conocimiento que vaya a cambiar el mundo. Por ejemplo, alguien que disfrute con la cocina, normalmente no se limita a seguir recetas que otros le dan; si no que intenta experimentar, explica la profesora de la UMU.

### Emprendedores

Es importante que en la escuela se formen estos tres tipos de pensamiento, que a medio y largo plazo supone una inversión en recursos humanos si se tiene en cuenta que de nada sirve conocer de memoria las leyes de la Física y/o la Química, si no se saben utilizar para solucionar problemas.

No obstante, como en todo el proceso educativo, la figura de los padres es clave y muy importante. Mercedes Ferrando advierte de que «no es lo mismo un padre/madre que responda 'porque sí, porque lo digo yo' a otro/a que razone con el niño/a los pros y los contras de hacer o no hacer algo. De igual manera hay padres/madres que son muy buenos en dejar que el niño/a despierte su autonomía: por ejemplo, cuando hacen una pregunta no le dan una respuesta directa a la misma, si no que usan el método socrático, con el que a base de preguntas van 'sacando' lo que saben».

### Iniciativas

El grupo de investigación de altas habilidades de la Universidad de Murcia, que dirige María Dolores Prieto, ha diseñado algunos programas para la mejora del pensamiento científico-creativo en los niveles de Educación Infantil y Educación Primaria.

Con el apoyo de la



**Mercedes Ferrando:**  
«Seríamos ingenuos si creyéramos que solo los científicos generan conocimiento»

**Existen programas para la mejora del pensamiento científico-creativo en Infantil, Primaria y ESO**

solo ocurre en las escuelas o en los ámbitos académicos, sino que cada día absorbemos nueva información y aprendemos a utilizarla».

Y afirma que «en nuestro hacer cotidiano nos enfrentamos a problemas, algunos habituales y otros no tanto. Estos problemas pueden ir desde cómo organizar nuestro baño para optimizar el espacio a la vez que darle una estética agradable, a evitar que nuestros alumnos se copien en un examen (o copiarnos nosotros en un examen, ya

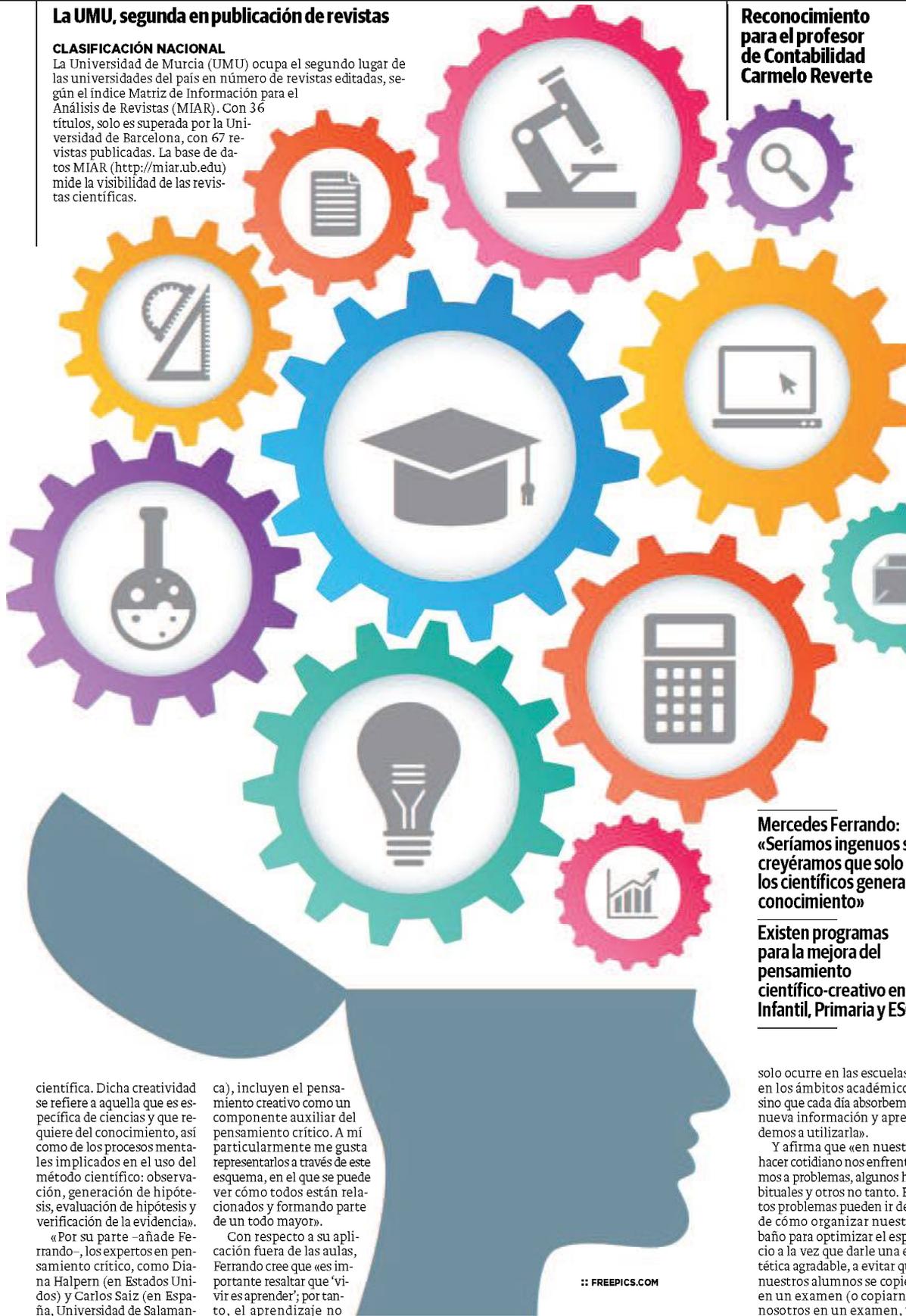
científica. Dicha creatividad se refiere a aquella que es específica de ciencias y que requiere del conocimiento, así como de los procesos mentales implicados en el uso del método científico: observación, generación de hipótesis, evaluación de hipótesis y verificación de la evidencia».

«Por su parte -añade Ferrando-, los expertos en pensamiento crítico, como Diana Halpern (en Estados Unidos) y Carlos Saiz (en España, Universidad de Salaman-

ca), incluyen el pensamiento creativo como un componente auxiliar del pensamiento crítico. A mí particularmente me gusta representarlos a través de este esquema, en el que se puede ver cómo todos están relacionados y formando parte de un todo mayor».

Con respecto a su aplicación fuera de las aulas, Ferrando cree que «es importante resaltar que 'vivir es aprender'; por tanto, el aprendizaje no

:: FREEPICS.COM





## Proponen cultivar leguminosas y reducir la contaminación por nitratos

### SOSTENIBILIDAD

Con los problemas medioambientales del Mar Menor en mente, investigadores y técnicos agrícolas han participado esta semana en la Universidad Politécnica de Cartagena en una jornada sobre la gestión de los fertilizantes nitrogenados en

los agrosistemas semiáridos mediterráneos. Los investigadores agrónomos de la UPCT han propuesto el cultivo de leguminosas, como habas y guisantes, para reducir la aportación de fertilizantes con nitrógeno que ocasionan la contaminación de los acuíferos.

La Politécnica de Cartagena participa en el proyecto Eurolegume de promoción de las legumbres para consumo humano y animal frente a la actual dependencia a la soja.

## Disponibles más de 6.000 libros científicos de manera digital

### UPCT

Casi 6.000 libros digitales están disponibles para toda la comunidad universitaria de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). La institución docente participa de esta manera en un proyecto que permitirá el acceso de los estudiantes, profesores e in-

vestigadores de la UPCT a los 'e-books' científicos publicados por el resto de universidades participantes.

El intercambio arranca con un fondo de 6.000 libros digitales en el que destacan a las ciencias humanas y sociales en español, aunque incluye un número destacado de 'e-books' en catalán, gallego y euskera. Este catálogo irá aumentando a medida que el resto de universidades se vayan sumando a la iniciativa.



Varios estudiantes consultan 'e-books' en UPCT

➤ Fundación Séneca nació 'Se Educa (+)', el cual está accesible a todo aquel que quiera utilizarlo (<http://fseneca.es/se-educa/>). Cuenta con una fundamentación teórica accesible para aquellos que no son expertos en el área y consta de una serie de actividades que no requieren materiales complejos y que pueden ser utilizadas por los maestros, por animadores juveniles o incluso por familiares como actividades-juego.

Mediante otro proyecto, también financiado por la Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia, el equipo pretende explorar las actitudes procientíficas y las vocaciones científico-tecnológicas en alumnado de 3º y 4º de ESO y valorar los efectos de un programa para el fomento de las vocaciones científicas y tecnológicas a partir de la dinamización de las actitudes procientíficas en 3º y 4º de la Educación Secundaria Obligatoria. Por tanto, se pretende diseñar, aplicar y valorar la eficacia de un programa de evaluación y la mejora de las vocaciones científico-tecnológicas (CYT) en estudiantes de 3º y 4º de ESO de la Región de Murcia con el objetivo, en definiti-

va, de desarrollar las habilidades y actitudes procientíficas, favoreciendo la igualdad de género, como asegura Carmen Ferrándiz, investigadora del grupo.

El programa utiliza una metodología basada en el 'Design Thinking' (Pensamiento de Diseño) con trabajo participativo centrado en el estudiante y orientado a resultados. Gran parte de los materiales a desarrollar incluirán recursos TIC (simulaciones, animaciones 3D, gamificación, etc.), así como ilustraciones y problemas para las actividades del mismo.

De igual manera se pretende favorecer el contacto de los participantes con equipos de investigación en activo mediante visitas de componentes de los mismos. En estas incursiones los alumnos podrán intercambiar impresiones con el investigador sobre su línea de trabajo, problemas encontrados y previsible efecto social por una parte y, de forma más personal, desarrollo de su interés profesional por la investigación, inicios, motivaciones, etc.

Respecto a otros programas útiles para favorecer las habilidades y actitudes del pensamiento científico, crítico y creativo, Camen Ferrándiz señala diferentes propuestas: a) la propuesta de White y Frederiksen (1998), que radica en la enseñanza de las habilidades científicas a través de lo que llaman el círculo de preguntas (Inquiry circle); b) WISE (Web-based Inquiry Science Environment; Linn, Clark & Slotta, 2003), su objetivo es la integración del conocimiento por parte de los alumnos, desmontando las creencias erróneas que estos tienen de los diferentes fenómenos; c) CASE (Cognitive Acceleration through Science Education; Lin, Hu, Adey & Shen, 2003) para alumnos de ESO, con la finalidad de favorecer las habilidades de los estudiantes de cara al procesamiento intelectual general y mejorar el logro o rendimiento académico.

# «Los alumnos con altas capacidades forman un grupo tan heterogéneo como cualquier otro»

## Daniel Hernández-Torrano Doctor en Psicología de la Educación por la Universidad de Murcia y profesor de la Universidad Nazarbayev (Kazajistán)

### ■ M. J. MORENO

**MURCIA.** Obtuvo su doctorado en Psicología de la Educación en la Universidad de Murcia en el año 2011. Durante su doctorado, tuvo la oportunidad de realizar estancias de investigación en el Departamento de Psicología de la University College London en el Reino Unido y en el Departamento de Psicología da Educação e Educação Especial en la Universidade do Minho en Portugal. Tras finalizar sus estudios de doctorado, trabajó como investigador postdoctoral en la Neag School of Education de la University of Connecticut en Estados Unidos entre 2011 y 2013. Desde 2013 trabaja como Assistant Professor en Nazarbayev University Graduate School of Education, donde imparte docencia en los cursos de Master y Doctorado en las áreas de métodos de investigación cuantitativos, Psicología de la educación, Educación inclusiva, y Educación del alumnado con altas capacidades intelectuales, entre otros.

—Gracias al apoyo de la Fundación Séneca, entre 2010 y 2013 puso en marcha el programa 'Horizonte Científico' para desarrollar el talento científico de los alumnos con altas capacidades de la Región de Murcia.

—Sí. El programa 'Horizonte Científico' está basado en un modelo de enriquecimiento curricular y tiene tres objetivos. Primero, pretende introducir a los alumnos de Educación Secundaria en el campo de la ciencia despertando su interés por la profesión del científico y sus funciones en la sociedad. Segundo, se dirige a desarrollar algunas de las habilidades que los científicos desempeñan en su día a día y que se consideran imprescindibles para lidiar con el cambio que caracteriza la sociedad actual y para elaborar cualquier actividad en el ámbito de la ciencia. Tercero, trata de fomentar la participación de los alumnos en proyectos de investigación diseñados y organizados por ellos mismos en sus áreas de interés en el campo de la ciencia.

—¿Por qué enfocado hacia el talento científico?

—Por un lado, el desarrollo científico y tecnológico de nuestra sociedad requiere que los sistemas educativos proporcionen a los alumnos oportunidades para desarrollar habilidades y destrezas necesarias para desenvolverse en el mundo actual, resolviendo problemas en la vida real, tomando decisiones responsables, escogiendo entre la gran cantidad de información dis-

ponible, generando ideas útiles y valoradas socialmente, etc. Por otro, diversas investigaciones muestran que el interés por la ciencia del alumnado de Educación Secundaria se reduce a medida que avanzan en sus estudios y que el número de estudiantes que eligen carreras universitarias científicas o técnicas se ha reducido en los últimos años.

—También incorpora el uso de las nuevas tecnologías

—Efectivamente, el programa viene acompañado por una plataforma 'online' que facilita su implementación. La plataforma funciona de la siguiente manera. Primero, el alumno completa un breve cuestionario sobre sus habilidades, intereses y estilos de aprendizaje. A partir de la información suministrada por el alumno, la herramienta genera un perfil individualizado y ofrece automáticamente un conjunto de recursos y actividades para desarrollar el talento científico en torno a esas características. Esta herramienta asegura que cada alumno trabaje únicamente en aquellas actividades que suponen un desafío intelectual, que se encuentran dentro del rango de sus intereses, y que requieren una elaboración acorde a sus estilos de aprendizaje. De

