

Susana Martínez-Conde: “No existe nada en el cerebro que no se pueda replicar de manera artificial”



Por Tercera Cultura día 30 Mayo, 2009

Vicente Carbona y Antonio Arturo

Susana Martínez-Conde es la directora del Laboratory of Visual Neuroscience en el Barrow Neurological Institute, Phoenix, USA. Las investigaciones de su equipo se centran en las bases neurales de la experiencia visual, y el estudio del nexo entre ilusiones y realidad en la frontera ente el arte y la ciencia, [...]

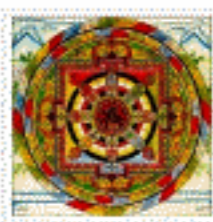
Sin Comentarios | Ver el artículo completo >

Donar

Esta página es producto del trabajo voluntario de un grupo de personas. Tu aportación puede hacer mucho para mejorar nuestros artículos y entrevistas.



Entrevistas Cultura 3.0



Ciencia cognitiva de la religión
(*) Ciencia Cognitiva de la Religión

Autor: Antoni Arturo

Con este artículo se aborda el acercamiento entre la CCR y la Filosofía desde una perspectiva crítica a la vez que constructiva, indicando qué puntos de apoyo científico-empírico podrían desconocer o encontrar las explicaciones filosóficas de la religión. Previamente se ha hecho un [...]

Sin Comentarios | Leer más >



Cómo influye nuestra autoestima en la toma de decisiones

El número de Abril de Psychological Science

incluye un interesante y paradójico estudio sobre la autorregulación moral. Partiendo de estudios previos que examinan el porqué la gente actúa altruísticamente a pesar del coste que ello representa, los investigadores pretenden determinar cómo influye nuestra autoestima en la toma de decisiones. Aparentemente nos encontramos ante dos términos opuestos [...]

5 Comentarios | Leer más >

Cursos de Verano



Religión y ateísmo en un mundo tecnocientífico . Curso de verano en Dénia (UNED, julio 2009)



Descargar programa del curso



Las dos culturas 50 años después de Snow (Facultad de Filosofía y Letras, Cádiz, junio 2009)



Vínculo al programa del curso



Entrevista a Manuel Toharia por Vicente Carbona Como director del Museo de las Ciencias Príncipe Felipe de Valencia, ¿qué papel

piensas que cumplen, o deben cumplir, los museos de ciencia en la sociedad española?

Éste en particular probablemente no iba a ser lo que está siendo. Yo creo que nadie sabía lo que iba a ser. De hecho, cuando yo [...]

Sin Comentarios | Leer más >



Francisco J. Rubia: “La libertad es una ficción cerebral”

Entrevistamos al neurólogo Francisco J. Rubia,

Catedrático de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense, que junto a una extensa carrera investigadora en España y Alemania, ha llevado a cabo una labor divulgativa. En su último libro, El fantasma de la libertad (Crítica, 2009) al intentar difundir entre el público los debates de la neurociencia [...]

19 Comentarios | Leer más >



Entradas recientes

- Susana Martínez-Conde: “No existe nada en el cerebro que no se pueda replicar de manera artificial”
- Ciencia cognitiva de la religión
- Cómo influye nuestra autoestima en la toma de decisiones
- Entrevista a Manuel Toharia
- Francisco J. Rubia: “La libertad es una ficción cerebral”
- Fe y razón
- La culpa es de los ricos
- Daniel Turbón «De monos, anises y neandertales»
- Jornadas Darwin (tercer día)
- Jornadas Darwin (segundo día)



Fe y razón

Uno de los aspectos más asombrosos de vivir en el planeta Tierra es esa suposición que parecen

sostener la mayoría de los seres humanos acerca de que la fe (habitual pero no necesariamente, de la variedad religiosa) es una virtud. Esta extraña actitud – por añadir insulto al daño – suele venir aparejada a la [...]

6 Comentarios | Leer más >



La culpa es de los ricos

Richard Conniff Smithsonian magazine, Diciembre 2007

Un hermoso día de verano de 1899, la fabulosamente rica Alva Vanderbilt Belmont organizó una exhibición de “carruajes a motor” sobre el césped de su “casita” campestre en Newport, Rhode Island. Entre los festejos figuraba una pista de obstáculos con maniqués simulando policías, niñas y bebés en sus cochecitos, con un [...]

1 Comentario | Leer más >



Daniel Turbón «De monos, anises y neandertales» I JORNADAS DARWIN

Daniel Turbón, antropólogo, ha publicado La evolución

humana (Ariel) y Origen del hombre. Ciencia, filosofía y religión (Eunsa), obras en las que responde a cuestiones como cuándo apareció el hombre, cuál es el valor de la teoría de la evolución, qué dijo exactamente Darwin, qué hemos descubierto gracias a la genética o qué [...]

3 Comentarios | Leer más >



Jornadas Darwin (tercer día)

La tercera y última de las jornadas Darwin contó con la presencia de la filósofa Olga Fernández Prat y el

psiquiatra Adolf Tobeña. La profesora Fernández Prat habló sobre problemas filosóficos fundamentales, como la libertad y la consciencia, pero teniendo en cuenta experimentos realizados desde el campo de las neurociencias. Se refirió, en concreto, a los [...]

1 Comentario | Leer más >

Enlaces

- Racionalismo.org
- Culture 3.0
- Foro Humanismo Secular
- Skeptic blog
- Cognition and culture blog
- The frontal cortex
- Science and religion news
- New Humanist blog
- Neurologica blog
- Rationally speaking
- Memeing naturalism
- Neurophilosophy
- Eduard Punset
- Arcadi Espada
- Mind hacks
- Gene expression
- Secular right
- Edge
- La revolución naturalista
- Sapere Audere
- Neuroeconomía
- Biopolítica
- Neurocultura
- Neoeconomicon



Jornadas Darwin (segundo día)

Carles Escera y Salvador Moyà-Solà fueron los conferenciantes invitados

el segundo día de las jornadas. El profesor Escera hizo una exposición centrada en el cerebro y en cómo percibe el mundo. Sus ideas sobre las relaciones entre cerebro y mundo se fueron complementando con imágenes que ilustraban algunos experimentos que sustentaban estas teorías. Salvador Moyà se [...]

Sin Comentarios | Leer más >



Jornadas Darwin (primer día)

El día 20 de abril tuvieron lugar las dos primeras conferencias que componen las jornadas. Daniel Turbón fue el primer conferenciante. Hizo un repaso de la vida de Charles Darwin y de las influencias que recibió, explicó las ideas fundamentales de la selección natural y finalmente expuso algunos descubrimientos recientes, como el relacionado con las [...]

Sin Comentarios | Leer más >

Archivos

Seleccionar mes

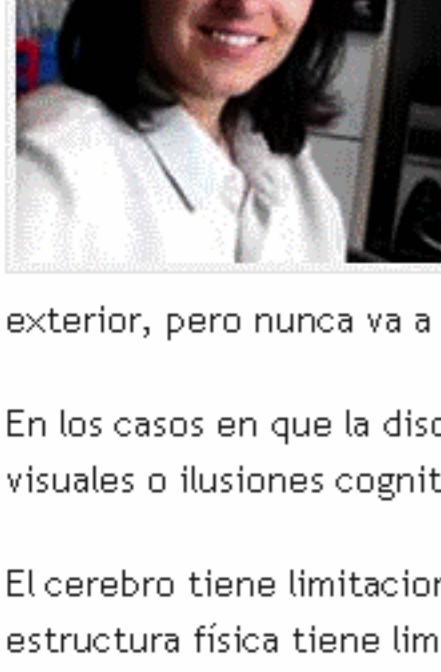


Susana Martínez-Conde: “No existe nada en el cerebro que no se pueda replicar de manera artificial”

Por Tercera Cultura día 30 Mayo, 2009

Vicente Carbona y Antonio Arturo

Susana Martínez-Conde es la directora del Laboratory of Visual Neuroscience en el Barrow Neurological Institute, Phoenix, USA. Las investigaciones de su equipo se centran en las bases neurales de la experiencia visual, y el estudio del nexo entre ilusiones y realidad en la frontera ente el arte y la ciencia, específicamente entre neurociencia y magia.



¿Qué es la realidad?

Bueno, hay una realidad que está ahí fuera, y una realidad que percibimos. A veces existe cierta confusión acerca de qué proceso utiliza el cerebro cuando nos enfrentamos con la realidad, con el mundo que hay ahí fuera. El cerebro no reconstruye esta realidad. Esta es la confusión. Lo que el cerebro hace es construir nuestra experiencia de esta realidad. Y nuestra experiencia puede ser más o menos cercana a la realidad objetiva, a la realidad física, del mundo exterior, pero nunca va a haber una correspondencia del cien por cien.

En los casos en que la disonancia es mayor, nos referimos a estos casos como ilusiones visuales o ilusiones cognitivas. Pero la correspondencia nunca es exacta.

El cerebro tiene limitaciones. Al fin y al cabo es una estructura física, y como cualquier estructura física tiene limitaciones en términos del número de neuronas, de las sinapsis que las conectan, etcétera. Si pensamos, por ejemplo, en el nervio óptico, éste contiene un millón de fibras, de cables, que viajan desde la retina hasta el tálamo; pero este millón de cables, que en principio parece ser un número muy grande, si lo comparamos con el número de píxeles que tenemos en la cámara del teléfono móvil, vemos que es un número bastante pequeño. Y sin embargo, nuestra experiencia de la realidad es mucho más detallada, mucho más nítida que la de la cámara de un móvil. Y esto es porque el cerebro no procesa la información que recibimos de manera equivalente. Cuando la retina se fija en una imagen, en un objeto, no va a captar todos los píxeles, por decirlo así de manera equivalente, sino que va a atribuir mayor importancia a ciertas características de la zona visual; por ejemplo: los bordes de los objetos van a tener más importancia que el interior de los mismos, y las esquinas van a tener más importancia que las líneas rectas. Esto es porque contienen más información, son menos redundantes que las otras. Y en base a esto, nuestro cerebro va a construir la realidad. Va a rellenar, de alguna manera, esta información que no recibe, haciendo inferencias sobre lo que puede haber ahí.

¿La mente es, como dice Marvin Minsky, simplemente “lo que hace el cerebro”?

Yo diría que sí. Mi idea de la mente es que no existe disociación alguna. Lo que llamamos “mente” es el producto de actividad neural. No soy cartesiana.

El cerebro es un órgano que se ha desarrollado a lo largo de millones de años de evolución. Esto no quiere decir que sea la manera óptima, o la manera ideal, para poder recibir e interpretar información, o llevar a cabo conductas en el entorno. Simplemente, es una manera suficientemente buena de hacer estas cosas. Una manera que nos ha permitido sobrevivir, reproducirnos, etcétera.

¿Piensas que será posible algún día construir una máquina consciente?

No existe ningún principio teórico que nos haga pensar lo contrario. Pienso que es muy posible. Quizá no suceda durante nuestras vidas, pero estoy bastante segura de que sucederá. No existe limitación teórica que lo prohíba. No creo que exista nada especial en el cerebro de por sí, como estructura biológica, que no se pueda replicar de manera artificial.

Cuando llegas a la conclusión de que tienes que eliminar este dualismo, y afirmar que la mente es el producto del cerebro, entonces te paras a pensar: ¿Qué es lo que tiene el cerebro de especial? Y al fin y al cabo... bueno, es una estructura muy complicada, pero esto no quiere decir que sea una estructura que no se pueda replicar de otra manera.

¿Por qué predomina, en nuestra vida social diaria, ese subjetivismo dualista?

Este subjetivismo dualista, yo creo que de alguna manera es inevitable. Aunque sepamos de manera racional, como científicos, como este subjetivismo, este dualismo no es real, es una herramienta que utilizamos como un atajo que nos hace más fácil la vida diaria. Lo mismo con el libre albedrío. Existe mucha evidencia que sugiere que nuestra experiencia del libre albedrío es una ilusión. Así que no estamos tomando decisiones de manera tan libre como pensamos; sin embargo, en la vida cotidiana, necesitamos comportarnos como si esto fuese así. Porque si empiezas a pensar que no puedes libremente decidir nada, te paralizarás.

Y quizás, teniendo en cuenta también las implicaciones religiosas, esto ha sido, y sigue siendo, un problema en el caso de la investigación, e incluso de la filosofía de la consciencia. Y la interrelación con la religión quizá ha detenido el progreso, o ha impedido una manera de pensar que pudiera haber sido más libre, en el sentido científico.

¿Qué papel juega la experiencia visual en nuestro concepto de la consciencia?

Normalmente, la experiencia visual viene a través de los ojos. Esto no quiere decir que siempre dependa de la información que nos entra por los ojos, porque si los cerramos, podemos imaginar un escenario visual, podemos reconocer una cara o una persona, y cuando soñamos tenemos sueños visuales sin recibir ninguna entrada sensorial de los ojos. Pero nuestra experiencia visual de la realidad se construye en el cerebro, por tanto, los ojos, las retinas, no son una parte necesariamente integral de nuestra experiencia consciente. Normalmente sí, percibimos con ayuda de los ojos, pero la experiencia visual se construye en el cerebro, no en la retina.

¿Cómo influye en todo esto nuestra percepción visual tridimensional?

La tercera dimensión es un constructo cerebral. Las retinas son dos estructuras bidimensionales. A partir de esta información bidimensional, el cerebro construye una tercera dimensión que no existe en la información de entrada, y esto lo hace a partir de las diferencias espaciales entre la imagen de un ojo y la del otro. Si cerramos un ojo y luego el otro de manera alternativa, vemos que la imagen se desplaza de izquierda a derecha. Este desplazamiento, estereopsis, es el que utiliza el cerebro para construir la tercera dimensión. Existen otras claves de la tercera dimensión. Si un objeto parece estar posicionado encima de otro y lo ocluye de manera parcial, inferimos que el objeto que no está oculto se encuentra delante del otro. Esto es lo que inferimos, pero no es una información que viene dada en las entradas sensoriales.

Sobre tus recientes investigaciones sobre la neurociencia y la magia. ¿Qué repercusiones sociales puede tener el hecho de que la mente sea tan fácilmente engañable, si lo es?

Muchas. Sí, la mente es engañable. Hacemos toda una serie de suposiciones que pueden o no ser correctas. En un truco de magia, algo de lo que se preocupan mucho los magos es de la reconstrucción del truco. La reconstrucción en la memoria del espectador. Cuando se va a casa el espectador, se pone a pensar cuál puede ser la explicación del truco. Pero lo que ocurre es que el mago ha tenido mucho cuidado durante la presentación, de asegurar que el espectador, o no recuerde toda esa información, o que la recuerde de manera errónea.

Estos procesos de reconstrucción errónea de la memoria ocurren en la vida real de manera constante. Esto puede tener una repercusión social, por ejemplo, en los testimonios de testigos en casos judiciales, cuando intentan recuperar memorias y reproducir información. Lo que se asume es que esta es una reconstrucción verídica, pero esto no es necesariamente el caso.

En mi colaboración con los magos, y viendo la capacidad que tienen de manipular la atención de manera tan espectacular, es evidente que esto podría tener una serie de implicaciones, por ejemplo, al nivel de neurorehabilitación clínica, en casos de trastorno por déficit de atención con hiperactividad, o de trauma cerebral. Si se pudieran derivar maneras de manipular y dirigir esta atención, evitar distracciones, y utilizar los principios que utilizan los magos, quizás esto podría tener efectos positivos. Estos pacientes seguirían teniendo una limitación en sus recursos atencionales, pero serían capaces de aprovecharlos al máximo.

Lo mismo en el ámbito educativo. Si en el aula, el maestro/profesor fuera capaz de aprovechar al máximo los recursos atencionales de los alumnos, esto podría quizás ser de una importancia crítica en el aprendizaje.

¿Por qué cuando alguien nos hace un truco delante de nuestras narices, o una ilusión óptica, esto nos produce risa?

A un truco de magia yo no lo llamaría necesariamente una ilusión óptica. Bueno, depende del truco. Es cierto que trucos de magia pueden ser ilusiones ópticas, ilusiones visuales, o ilusiones cognitivas. El mago lo que hace es desviar o dirigir la atención de su espectador para que no perciba un objeto, o un movimiento, o una manipulación, que está dentro de su campo visual y que es información que el ojo está recibiendo.

Normalmente, la magia se basa en una disociación de la relación normal causa-efecto. En la vida normal, nosotros estamos acostumbrados a inferir relaciones causales, entre una causa A y un efecto B. Estas relaciones las asumimos a través de nuestra experiencia; y a través de nuestro cableado cerebral hemos llegado a unas conclusiones que son reproducibles y que observamos en la vida diaria. Durante el truco de magia, estas relaciones, estas conclusiones se derrumban, por decirlo así. El mago hace parecer que el toque de una varita sobre un objeto, causa que este objeto desaparezca. Evidentemente, la relación causal que existe aquí es ilusoria. Hay magos que lo comparan con el remate (punchline) del chiste. El descarrile mental, creo que así lo llamó Gila, que nos hace reír en el chiste, también ocurre cuando esta relación normal causa-efecto se interrumpe, se derrumba, en un truco de magia. Quizás esto sea lo que nos hace reír. Pero bueno, esto es un tanto especulativo por mi parte.

¿Cómo fue trabajar con Teller (de Penn and Teller)?

Fue muy interesante. Teller es un gran pensador. Es una persona inteligente y muy elocuente. Hay gente que piensa que no puede hablar, porque su papel es el del mudo del dúo. Penn es el que habla y Teller se queda callado. Pero es un gran hablador. Y la experiencia -no sólo con Teller, sino también con los otros magos con quienes hemos trabajado, Mac King, James Randi, Johnny Thompson- fue, en cierto sentido, surrealista. Muchas veces nuestra colaboración fue a través de conversaciones después del espectáculo, cuando nos íbamos a cenar, o incluso entre bastidores en el mismo teatro con Penn and Teller, a las dos de la mañana, en Las Vegas, hablando sobre atención y consciencia.

¿Cómo se puede maximizar la relación entre la ciencia y las artes?

Ya llevamos bastantes años intentando establecer un diálogo entre ciencia y arte, y el caso de la magia es el ejemplo más reciente al que nos hemos dedicado. Antes de esta colaboración con los magos ha habido líneas de investigación en mi laboratorio centradas en una serie de ilusiones visuales desarrolladas por el pintor Victor Vasarely, fundador del movimiento del Op-art, arte óptico. A través de estas investigaciones hemos conseguido desarrollar una serie de principios fundamentales de procesamiento visual. Ya tenemos la idea de que existen cosas importantes que podemos aprender de otras disciplinas.

En el caso de la magia, Stephen Macknik y yo recibimos una invitación de la Asociación para el Estudio Científico de la Magia, para copresidir el congreso anual en 2007, en Las Vegas. Ahí nos pusimos a pensar cómo esta relación entre ciencia y arte, que ya veíamos en la relación entre arte visual y ciencia visual, se podría aplicar al estudio de la consciencia. Los magos son la gente que manipula la consciencia de manera más efectiva. Ya que el congreso iba a desarrollarse en Las Vegas, fue muy fácil establecer este diálogo, porque muchos de los magos de más renombre están en Las Vegas, tienen allí sus espectáculos. Y la investigación ha resultado ser realmente interesante.

Una cosa que me gustaría puntualizar con respecto a la magia, es que tiene un aspecto intuitivo pero también un gran componente académico, de investigación establecida. Los magos están continuamente refinando sus trucos, intentando ver lo que funciona y lo que no funciona. También se preocupan de publicar sus descubrimientos, y de establecer precedencia. Los magos son artistas, y tienen su papel en el escenario, con su performance, pero parte del reto al que se enfrentan es que no quieren parecer estar engañando a los espectadores, o demostrando que tienen poder sobre ellos, porque entonces perderán su simpatía. Así que en sus personajes en el escenario intentan hacer pasarse como algo tontos, haciendo payasadas, pero esto también es un truco muy estudiado, un arte.

Los magos de renombre hoy día yo diría que son personas muy inteligentes, como todos los artistas que llegan a la cumbre. La mayoría lo merece.

¿Qué cosa que ahora parece utópica piensas que será posible ver a lo largo de tu vida?

Hallar las bases neurales de la consciencia. Va a ser un esfuerzo interdisciplinario, en el que vamos a precisar tanto recursos como de ingeniería inversa, de investigación a nivel perceptual, determinar cuándo la experiencia no se corresponde con la realidad, algo fundamental, y quizás también, como decíamos, podemos beneficiarnos del diálogo con las artes.

Con respecto a nuestra colaboración con los magos, yo me he dado cuenta de que es muy posible que si hubiéramos establecido este diálogo con las artes mucho antes, hubiéramos progresado en neurociencia cognitiva de manera mucho más rápida, porque lo que hemos hecho en muchos casos es reinventar la rueda, por decirlo así. Es decir, hemos llegado a conclusiones que los magos ya conocían desde hace bastantes años.

¿Cuáles son tus planes profesionales a corto y medio plazo?

En términos de la investigación, sigo con mis líneas principales, como el estudio del procesamiento visual a base de una serie de ilusiones visuales.

Otra línea es sobre los movimientos de los ojos, algo muy interesante porque nuestra visión no sólo funciona a nivel de los detalles espaciales de la zona visual, sino que la estructura temporal de la información que recibes es muy importante. Y esta estructura temporal viene determinada principalmente por los movimientos de los ojos. Hemos visto que hay movimientos de los ojos que son cruciales para la experiencia visual que, de hecho, si se eliminan, el observador se queda básicamente ciego. No percibe esa información visual. Esos movimientos de los ojos son fundamentales para la visión.

Y por último, sigo en colaboración con los magos, diseñando experimentos que podamos basar en trucos de magia y aplicarlos al laboratorio. En todas estas líneas de investigación, algo que me interesa mucho es la posibilidad de aplicarlas a la clínica, a trastornos oftalmológicos y neurológicos. Y quizás publicar un libro sobre los resultados y nuestras conclusiones.

Secciones: Entrevistas, Tercera Cultura

Palabras clave:

Donar

Esta página es producto del trabajo voluntario de un grupo de personas. Tu aportación puede hacer mucho para mejorar nuestros artículos y entrevistas.

Entrevistas Cultura 3.0

Cursos de Verano

Religión y ateísmo en un mundo tecnocientífico .
Curso de verano en Dénia (Facultad de Filosofía y Letras, Cádiz, junio 2009)

Las dos culturas 50 años después de Snow
(Facultad de Filosofía y Letras, Cádiz, junio 2009)

Descargar programa del curso

Vínculo al programa del curso

Democracia Vs Teocracia 2008

Savater, Espada, Gorriarán, Robredo, Redeker, Barbat...

Entradas recientes

- Susana Martínez-Conde: “No existe nada en el cerebro que no se pueda replicar de manera artificial”
- Ciencia cognitiva de la religión
- Cómo influye nuestra autoestima en la toma de decisiones
- Entrevista a Manuel Toharía
- Francisco J. Rubia: “La libertad es una ficción cerebral”
- Fe y razón
- La culpa es de los ricos
- Daniel Turbón «De monos, anises y neandertales»
- Jornadas Darwin (tercer día)
- Jornadas Darwin (segundo día)

Enlaces

- Racionalismo.org
- Culture 3.0
- Foro Humanismo Secular
- Skeptic blog
- Cognition and culture blog
- The frontal cortex
- Science and religion news
- New Humanist blog
- Neurologica blog
- Rationally speaking
- Memeing naturalism
- Neurophilosophy
- Eduard Punset
- Arcadi Espada
- Mind hacks
- Gene expression
- Secular right
- Edge
- La revolución naturalista
- Sapere Audere
- Neuroeconomía
- Biopolítica
- Neurocultura
- Neoeconomicon

Archivos

Seleccionar mes