



REALIDAD VIRTUAL PARA EL ESTUDIO DE LA MEMORIA

2 de Mayo de 2008

Investigadores de la Universidad de Almería desarrollan una herramienta basada en la realidad virtual, que les permite diagnosticar el daño cerebral existente en la estructura responsable de la memoria y la orientación espacial, así como contribuir al estudio de su funcionamiento.

Rocío Gómez Rodríguez

Hasta hoy en día, muchos de los conocimientos y datos adquiridos en el laboratorio desde ensayos o estudios realizados con modelos animales respecto al conocimiento de la capacidad de memorización, el diagnóstico de lesiones cerebrales en su estructura responsable y su repercusión a nivel de conducta, eran imposibles de extrapolar a la investigación en seres humanos.



Mª Dolores Roldán y José Luís Cimadevilla, investigadores de la Universidad de Almería

Dicha habilidad reside en el hipocampo, estructura cerebral cuyo funcionamiento es estudiado en modelos animales mediante técnicas comportamentales, donde las tareas de orientación espacial son las más utilizadas. Para ello, los expertos comparan las diferentes respuestas obtenidas frente a situaciones similares por roedores naturales y animales manipulados genéticamente, es decir, previamente se ha limitado la capacidad cerebral de la región hipocampal. Sin embargo, estos estudios no pueden ser aplicados en seres humanos por razones éticas obvias, por lo que su análisis es efectuado mediante técnicas neuropsicológicas clásicas.

Esta barrera, gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías y sistemas de la información, cada día se hace más salvable. Un ejemplo claro supone la herramienta desarrollada por investigadores de la Universidad de Almería, liderados por José Manuel Cimadevilla Redondo y Mª Dolores Roldán, miembros del departamento de Neurociencia y Ciencias de la Salud. Dicha aplicación permite, mediante realidad virtual, realizar una evaluación neuropsicológica en humanos con el fin de aprovechar toda la información y datos obtenidos en investigación animal, hasta hoy día inaplicable.

El estudio comenzó como una colaboración con el doctor Robert Astur, de la Universidad de Yale (Conneticut), quien desarrolló la primera tarea de realidad virtual aplicada a la evaluación de la memoria espacial humana, basada en laberintos clásicos utilizados en experimentación animal como

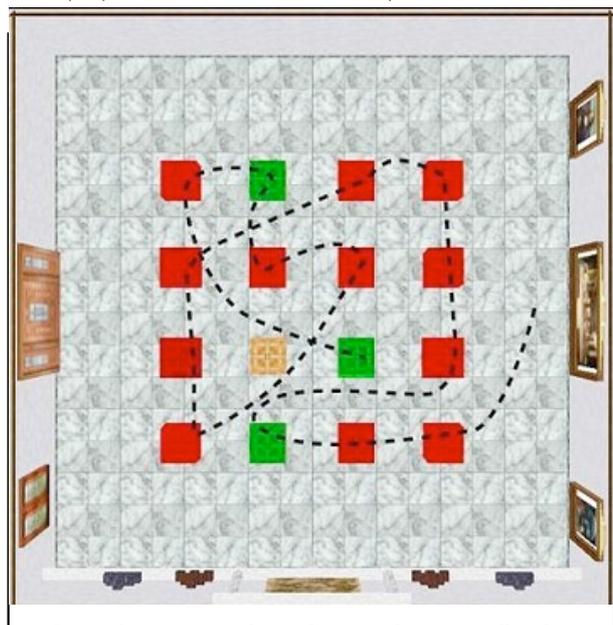
idea original. No obstante, el equipo investigador de la UAL, en la actualidad ha desarrollado, junto con el Departamento de Lenguaje y Computación dirigido por Luís Fernando Iribarne Martínez, su propia aplicación con el fin de definir diferentes tareas que se ajustan mejor a las necesidades de su estudio, a través de la financiación percibida con un montante total de 45.700 euros por parte del Ministerio de Educación y Ciencia.

EVEMEH, diagnóstico virtual

EVEMEH ha sido el nombre asignado a esta aplicación, que permite a los expertos implementar en humanos las tareas efectuadas por los modelos animales en el laboratorio, de manera muy sencilla -sólo se necesita un ordenador y un joystick-. Para ello, mediante realidad virtual, se han recreado distintos ambientes que permiten conocer cómo se comporta el ser humano en tareas que demandan memoria espacial. Recordemos que la pérdida de orientación espacial es uno de los rasgos definitorios de la lesión hipocampal, poniéndose de manifiesto en las dificultades que algunos de nuestros mayores y pacientes con demencia demuestran en el día a día.

El programa informático presenta diferentes escenarios, donde normalmente se reproducen salas con diferentes objetos (cuadros, imágenes, árboles, etc.) que sirven como estímulos utilizados por los sujetos en la orientación espacial. Para la evaluación y estudio de la capacidad y funcionamiento de la región hipocampal, el sujeto debe encontrar, en un primer ejercicio, una serie de elementos premiados localizados en tres de las dieciséis posiciones posibles. En ensayos posteriores han de recordar las posiciones premiadas, intentando reducir el número de errores, y localizar los cofres identificados como premiados. Como resultado, se observa que según aumenta la realización del ejercicio, el número de fallos varía en una proporción inversa.

Esta herramienta supone una gran innovación a nivel internacional, ya que su desarrollo tan sólo se está experimentando en dos laboratorios más, con

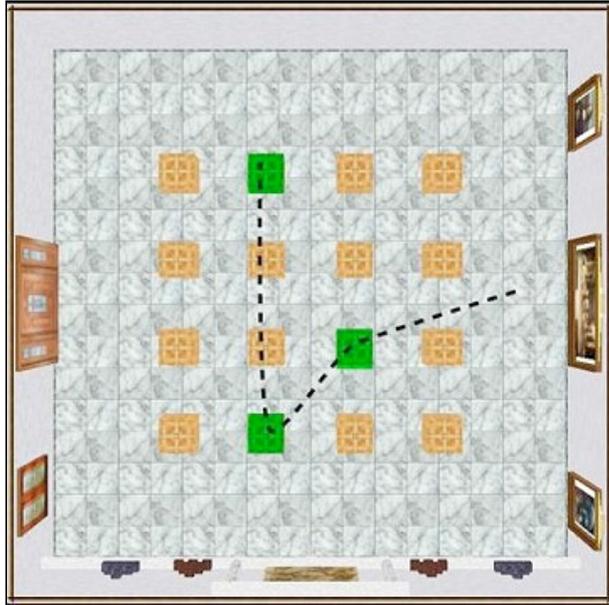


Pauta de comportamiento de una sujeto con epilepsia

los que se mantienen colaboraciones. Y es que dicha innovación es aplicable en el diagnóstico y estudio de la función hipocampal. Al mismo tiempo, permite realizar un estudio comportamental comparativo sobre la ejecución de tareas entre diferentes especies y entre ambos sexos de una misma especie.

Validando su eficacia

Actualmente, gracias a la colaboración prestada por los hospitales Torrecárdenas y del Poniente, ambos en Almería, el equipo del Dr. Cimadevilla está validando su eficacia en sujetos que presentan cardiopatías. La elección de esta población responde al deterioro hipocampal que se produce en sujetos sometidos a situaciones de hipoxia. Esta estructura cerebral, que nos ayuda a memorizar y orientarnos en el espacio en que nos desenvolvemos, se muestra especialmente vulnerable ante la falta de oxígeno, degenerando parte de sus células ante un episodio de estas características.



Pauta de comportamiento de un sujeto normal

Más información:

José Manuel Cimadevilla Redondo
Departamento de Neurociencia y Ciencias de la Salud
Universidad de Almería
Tel.: 950 015 411

Email: [jcmadev@ual.es](mailto:jcimadev@ual.es)

Al mismo tiempo, la tarea también se aplica a pacientes epilépticos, en cuyo caso el foco causante de esta alteración se sitúa en esta estructura cerebral responsable de la memoria y la orientación espacial. Resultan de especial interés aquellos pacientes sometidos a cirugía hipocampal para sofocar su enfermedad.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que entre estos sujetos y los sujetos control (sin anomalías) se encuentran diferencias abismales. Los pacientes con lesiones cerebrales en el hipocampo no consiguen desarrollar su orientación espacial, mientras que los sujetos normales incluso llegan a detectar directamente los lugares premiados. Con esta aplicación, los científicos pueden determinar en cada sujeto si presenta daños o lesiones cerebrales y las estructuras dañadas. Por otro lado, su aplicación aporta información y conocimiento sobre el funcionamiento de dicha región cerebral, por lo que su desarrollo está orientado tanto al diagnóstico como a la investigación.

“Actualmente hemos alcanzado los objetivos marcados al comienzo del estudio, e incluso hemos llegado más lejos, ya que el objetivo principal era aplicar la prueba puesta a nuestra disposición por el Dr Robert Astur, pero como no se ajustaba a nuestras necesidades, decidimos desarrollar nuestra propia herramienta, a la que debemos los logros obtenidos hasta el momento”, asegura José Manuel Cimadevilla.

Recientemente, estos investigadores almerienses han publicado en una conocida revista científica de edición internacional, *Behavioural Brain Research*, la demostración y validación de la teoría que defiende las diferencias entre hombres y mujeres en relación a la capacidad de orientación espacial, diferencias definidas según el grado de dificultad de la tarea desarrollada en la UAL.

[« VOLVER](#)

[\[IMPRIMIR\]](#)

[\[ENVIAR NOTICIA\]](#)

[\[MÁS NOTICIAS\]](#)

[\[HEMEROTECA\]](#)



Este portal se publica bajo una [licencia de Creative Commons](#).

Area25
Diseño web

[Quiénes somos](#) : [Contáctanos](#) : [Boletín electrónico](#) : [Innova Press](#) : [Mapa web](#)