



CULTURA & POLÍTICA @ CIBERESPACIO

**1er Congreso ONLINE del Observatorio para la
CiberSociedad**

**Comunicaciones – Grupo 10
El investigador en la sociedad
digitalizada**

Coordinación: Jordi Colobrans (jcolo97@lix.intercom.es)

<http://cibersociedad.rediris.es/congreso>

La investigación psicológica en Internet

Miguel A. Vadillo

Sonia Vegas

Raúl Bárcena

Helena Matute

Laboratorio Virtual de Psicología de la Universidad de Deusto (España)

<http://www.labpsico.com>

Resumen

En este trabajo presentamos los avances realizados en el desarrollo de una metodología que nos permite realizar experimentos de psicología en Internet. En primer lugar, se discuten las principales dificultades que conlleva la investigación en Internet y se exponen las soluciones que hemos adoptado en nuestras tareas experimentales. En segundo lugar, se muestran algunas de las ventajas que tiene la realización de experimentos on-line con respecto a las técnicas de investigación tradicionales. Finalmente, se describen los programas experimentales que pueden verse ya en nuestro laboratorio virtual o que están en proceso de adaptación para Internet.

Abstract

In this paper we describe the development of a new methodology that allows to run psychological experiments over the Internet. Firstly, the main problems of Internet-based research are discussed and we explain the solutions we have adopted in our experimental preparations. Secondly, some of the advantages of on-line experiments as compared to the traditional research strategies are shown. Finally, we describe the experimental programs that can be already run in our virtual laboratory or that will be soon adapted for the virtual lab.

Introducción

En muchas ocasiones, el desarrollo de la ciencia ha estado determinado por la disponibilidad de herramientas que han permitido realizar observaciones innovadoras de forma más cómoda y económica. La polémica entre los partidarios del sistema ptolemaico-aristotélico y los partidarios del sistema copernicano habría sido mucho más dura y prolongada sin la intervención de un sencillo instrumento como el telescopio. En épocas más recientes el microscopio electrónico, el acelerador de partículas y otro instrumental han jugado papeles semejantes.

El ordenador ha tenido una función similar en la investigación psicológica actual, donde su influencia se ha manifestado en dos niveles. A nivel teórico, en los años 50 y 60 la teoría de la computación proporcionó a los psicólogos un nuevo marco de referencia para la comprensión de los procesos mentales; el funcionamiento de la mente podía ser entendido como un procesamiento de símbolos similar al realizado por las computadoras. Surgía así la idea de utilizar el ordenador como metáfora de lo que ocurría en el cerebro.

A nivel metodológico, la comercialización de ordenadores personales manejables y económicos ha proporcionado una potente herramienta de investigación. Sean cuales sean el objetivo y el ámbito desde el que se plantea un experimento psicológico, por lo común éste consiste en presentar una serie de estímulos a los participantes y registrar su respuesta ante dichos estímulos. En general, el ordenador personal es una herramienta inigualable en esta tarea. Los diversos lenguajes de programación existentes permiten al experimentador presentar textos, imágenes y sonidos fácilmente. El uso del ordenador en la presentación de estos estímulos hace que las condiciones a las que se somete a los diferentes participantes sea más estandarizada, con lo que se reduce la probabilidad de que los resultados del experimento estén contaminados por inconsistencias en las condiciones en las que se encuentran los sujetos. Además, el ordenador permite registrar repuestas en el teclado y en el ratón, tiempos de reacción, grabar sonidos, y conectado a otros instrumentos puede detectar y cuantificar cambios fisiológicos en el organismo de los participantes. Esta forma de registrar los datos evita, además, tener que introducirlos manualmente en el ordenador para su análisis estadístico, con lo que esto conlleva en la reducción de errores. Esta versatilidad ha sido la responsable de que el ordenador sea el único instrumental utilizado en muchos laboratorios de psicología experimental desde hace dos décadas.

Recientemente, el ordenador ha invadido también el ámbito del hogar, donde se ha convertido en un instrumento imprescindible de trabajo y ocio. Por otra parte, el desarrollo paralelo de Internet ha permitido que todos estos ordenadores domésticos tengan acceso a cantidades ingentes de información y servicios.

Esta situación plantea una nueva posibilidad para los investigadores del comportamiento humano. Si todo lo que se necesita para realizar estudios de psicología es un ordenador y si buena parte de la población general dispone de uno conectado a la red, nada impide que los voluntarios realicen el experimento desde sus hogares en lugar de tener que acudir al laboratorio.

A primera vista, la realización de experimentos fuera del laboratorio plantea tantos y tan obvios problemas de control que muchos de los investigadores se negarían en rotundo a realizar este tipo de estudios. Además, la realización de experimentos en Internet requiere adoptar medidas especiales para respetar la intimidad de los participantes y, al mismo tiempo, garantizar el derecho a recibir una información personalizada.

La superación de estos problemas no siempre es sencilla. El desarrollo de una metodología experimental eficiente pasa por todo un largo proceso de ensayo y error en el que los investigadores debemos probar diversos procedimientos y mejorarlos en función de los errores cometidos.

Problemas de la investigación psicológica en Internet

(a) Problemas éticos

Sin duda alguna, un requisito indispensable de toda investigación psicológica es el respeto de los derechos de nuestros participantes. Los individuos que participen en nuestro experimento deben enviarnos sus respuestas por propia voluntad, deben dar su consentimiento con toda la información necesaria para su participación y con la plena garantía de que se respetará su anonimato (véase el código deontológico del Colegio Oficial de Psicólogos, 1993; o también el de la American Psychological Association, 1992).

Voluntariedad

Con respecto al primero de estos derechos, la investigación en Internet supone una clara ventaja en comparación con los estudios de laboratorio. En el laboratorio, muchos de los participantes realizan el experimento para no defraudar al investigador o para complacerle. El hecho de que con frecuencia los experimentadores sean los propios profesores de los participantes no hace sino empeorar la situación. Por tanto, incluso aunque no se registre el nombre del participante, ni influya para nada en su calificación, nunca podemos tener la absoluta certeza de que estén participando de forma plenamente voluntaria. Sin embargo, en Internet no es el experimentador quien invita a los sujetos a participar; son ellos los que acuden al experimento movidos por su propio interés.

Información. El derecho a estar informado antes de dar el consentimiento para la participación tampoco plantea grandes problemas, ya que toda la información necesaria puede ofrecerse en una página web previa a la realización del experimento. Uno de los principales problemas en este caso es que nuestros voluntarios pueden no leer esa página o no entender correctamente cuál es el propósito del experimento o qué es lo que deben hacer. La importancia de esta cuestión es doble: por una parte, sin una comprensión completa de la información no puede hablarse de un 'consentimiento informado'; por otra parte, un error en la interpretación de las instrucciones del experimento puede introducir sesgos en los datos que afecten a la validez de nuestro estudio. La mejor solución para este problema es presentar la información de forma breve, sencilla y accesible, en un lenguaje libre de tecnicismos. También puede darse la posibilidad de no enviar los datos del experimento en el caso de que el participante crea que no ha realizado la tarea adecuadamente. Aparte de esto, el derecho a la información del participante incluye también ofrecerle una explicación más amplia y completa al finalizar el experimento (explicación que no puede ofrecerse al principio del experimento para no contaminar los resultados).

Anonimato

Más problemático (y a menudo descuidado) resulta el tercer requisito ético de la investigación en Internet: el respeto por el anonimato de los voluntarios. Los participantes deben tener la garantía de que no existirá ninguna forma de relacionar los datos de su participación en el experimento con su identidad (ya sea su identidad en el mundo físico, ya sea su identidad o identidades en el mundo virtual; véase Frankel y Siang, 1999) y de que el conocimiento de sus datos personales no va a utilizarse en beneficio ajeno. Frecuentemente, este requisito es vulnerado en investigaciones de mercado que almacenan estos datos con fines comerciales o publicitarios. A menudo se guarda como mínimo la dirección de correo electrónico del participante o se altera la configuración de su ordenador de

modo que posteriormente aparezcan ventanas publicitarias en sus navegadores. Desde luego, estas violaciones del derecho a la privacidad son inadmisibles en el ámbito de la investigación científica.

Sin embargo, en este contexto la renuncia al registro de cualquier tipo de información que permita identificar al participante puede generar problemas de tipo procedimental. En concreto, sin algún tipo de identificación es imposible saber si un mismo sujeto ha participado varias veces en un mismo experimento. En principio podría controlarse esta variable contaminadora sin necesidad de tener datos personales del usuario. Podría registrarse la dirección IP del ordenador desde el cuál el sujeto realiza el experimento y eliminar de la muestra los datos de la segunda participación que proceda de un mismo IP. Sin embargo, también esta medida tiene sus problemas. Los sujetos podrían acceder al experimento sucesivas veces desde diferentes ordenadores. Además, en el caso de que el experimento se realice en salas de ordenadores (p. ej., como parte de una clase práctica) varios sujetos podrían hacer el experimento desde un mismo ordenador en días diferentes. La medida anterior nos obligaría a eliminar todos los datos procedentes del mismo IP excepto los primeros. De cualquier forma, la presencia de variables extrañas como esta puede detectarse de diversas maneras, que serán discutidas más adelante.

(b) Problemas procedimentales

Contexto del experimento

Los principales problemas técnicos de la experimentación en Internet se relacionan con la pérdida de control experimental. Frente a las condiciones asépticas propias del laboratorio tradicional, la investigación en Internet no sólo tiene lugar en contextos diferentes para cada participante, sino que además el impacto que dicha variabilidad pueda tener sobre los resultados es generalmente imprevisible. Pueden verse especialmente afectados los experimentos complejos que requieran una gran atención por parte de los participantes, ya que éstos podrían estar realizando simultáneamente otras actividades que les puedan distraer. Para evitar este tipo de condiciones no deseables se pueden plantear al principio del experimento una serie de requisitos mínimos que el ambiente del participante debería satisfacer antes de realizar el experimento. Se puede sugerir que el experimento se realice en una situación tranquila y a solas, y que se posponga su realización si esas condiciones no se dan en el momento actual.

Limitaciones técnicas

Aparte de las condiciones generales de realización del experimento, también escapan del control del experimentador las limitaciones impuestas por el equipo informático en el que cada participante pueda realizar la tarea experimental. Las tareas programadas pueden funcionar a distinta velocidad en cada ordenador dependiendo del procesador y de la calidad de la conexión a Internet. Por otro lado, algunos navegadores de Internet pueden tener problemas para ejecutar ciertas instrucciones programadas en JavaScript o en VBScript, y en el caso de que se requiera algún tipo de plug-in para la visualizar la tarea, es probable que los participantes carezcan del mismo. Para evitar que este tipo de incompatibilidades y limitaciones técnicas sean fuente de error, sería deseable que entre las instrucciones que se dan al participante sobre el experimento figurara cierta información sobre el hardware y el software requerido para la realización del mismo. De cualquier forma, los estudios realizados hasta el presente parecen indicar que el ruido experimental provocado por estas limitaciones es mínimo y se ve fácilmente compensado por el acceso a muestras mayores, incluso cuando se trata de registrar variables dependientes altamente delicadas como pueden ser los tiempos de reacción (para una revisión véase McGraw, Tew y Williams, 2000a).

Participantes

La investigación en Internet también se caracteriza por una falta de control sobre los sujetos que realizan el experimento. Por una parte, tal y como hemos visto anteriormente, es imposible saber si los mismos individuos realizan el experimento repetidas veces. Por otro lado, si la tarea experimental es aburrida o extensa muchos de los voluntarios pueden abandonar el experimento antes de finalizar. Si este nivel de abandono es similar en las diferentes condiciones experimentales, puede tener escasa influencia en los resultados. En caso contrario, sería imposible saber si las diferencias estadísticas halladas se deben al experimento o a un nivel desigual de interés o atención entre los participantes de las diversas condiciones experimentales. Para controlar el nivel de abandono es posible que el programa cree un mensaje semejante al que se envía cuando el experimento termina normalmente y en el que se especifique únicamente a qué condición experimental pertenece el sujeto que ha abandonado. De esta forma, podemos saber cuántos sujetos han abandonado y a qué condiciones habían sido asignados.

Aunque, como se ha visto, pueden tomarse medidas para evitar que los problemas de tipo procedimental contaminen los resultados, siempre queda la posibilidad de que algún factor no controlado invalide nuestro estudio. Son varias las estrategias posibles para valorar hasta qué punto la falta de control ha afectado a nuestros datos. Cuando el experimento o parte del mismo consista en una réplica de algún fenómeno bien establecido en la literatura científica, pueden utilizarse estos estudios anteriores para controlar las posibles divergencias que se den en nuestra investigación. Otra posibilidad es realizar el mismo experimento simultáneamente en el laboratorio y en Internet. En el caso de que los datos no coincidan, podemos pensar que el experimento no ha funcionado adecuadamente o que los resultados son específicos de las condiciones de control del laboratorio.

Ventajas de la investigación psicológica en Internet

Acceso a muestras mayores y más representativas

A pesar de todos los problemas éticos y técnicos que plantea la experimentación en Internet, también son muchas y muy interesantes sus ventajas, que han impulsado a un número cada vez mayor de investigadores a utilizar este formato de investigación (McGraw, Tew y Williams, 2000b; Reips, 2000, 2001). En primer lugar, permite acceder a muestras incomparablemente mayores y de sectores muy diversos desde el punto de vista cultural, social y económico. Este aumento en la muestra permite, no sólo compensar el posible ruido experimental que pudieran introducir ciertos sujetos, sino también realizar análisis más profundos de los mismos utilizando variables socioeconómicas para segmentar los datos y comprobar su generalidad.

Validez ecológica

Por otra parte, la realización del experimento fuera del ambiente controlado del laboratorio, si bien puede dar lugar a los problemas anteriormente mencionados, en muchos casos mejora la validez ecológica. La investigación se realiza en el ambiente natural del participante y, por tanto, es más probable que refleje el verdadero funcionamiento de los procesos mentales estudiados que cuando el experimento tiene lugar en el laboratorio. Esto, unido a una muestra mayor y más representativa de la población, nos permite asumir que los datos pueden extrapolarse a otras situaciones con mejores garantías que en el caso de los experimentos de laboratorio.

Economía

También desde un punto de vista metodológico resulta interesante la investigación en Internet, ya que es más económica tanto en cuanto a los medios como en cuanto al tiempo requerido. Con esta modalidad de investigación se reduce además la dependencia de grandes salas de ordenadores y de instrumental caro, a la vez que se evita dedicar tiempo a la captación de voluntarios.

Creación de recursos

Otra importante ventaja de la investigación en Internet es que hace la metodología desarrollada más accesible para otros investigadores y profesores que deseen utilizarla. Los investigadores pueden contemplar directamente el tipo de tareas experimentales con las que se ha obtenido un determinado efecto y pueden valorar las diferencias entre estas tareas, las descritas en la literatura y las que ellos mismo emplean. Al mismo tiempo, los profesores de psicología pueden utilizar estos medios en sus clases prácticas y explicaciones. Algunos laboratorios permiten incluso que los datos de los experimentos estén disponibles para su utilización en prácticas de estadística y de metodología experimental.

labpsico.com: Los primeros pasos

En nuestro laboratorio, estamos trabajando en el desarrollo de una metodología que permita realizar experimentos sobre psicología del aprendizaje a través de Internet. En este tipo de preparaciones, la tarea de los sujetos consiste en aprender la relación existente entre los diversos eventos que se les muestran. En un ejemplo típico, el participante contempla las fichas médicas de una serie de pacientes ficticios, cada uno de los cuales ha tomado una serie de medicinas. Algunos de ellos sufren una reacción alérgica a la medicina que han tomado. El participante debe descubrir qué medicinas son las responsables de la reacción y en qué grado. Se trata de establecer una asociación entre dos eventos; en este caso, entre cada medicina y su consecuencia. Esta preparación, conocida generalmente como 'tarea de las alergias' (Wasserman, 1990) es una de las más utilizadas en el estudio del aprendizaje causal o, en otras palabras, para estudiar cómo las personas atribuimos causas a efectos y efectos a causas (p. ej., Matute, Vegas y De Marez, 2002).

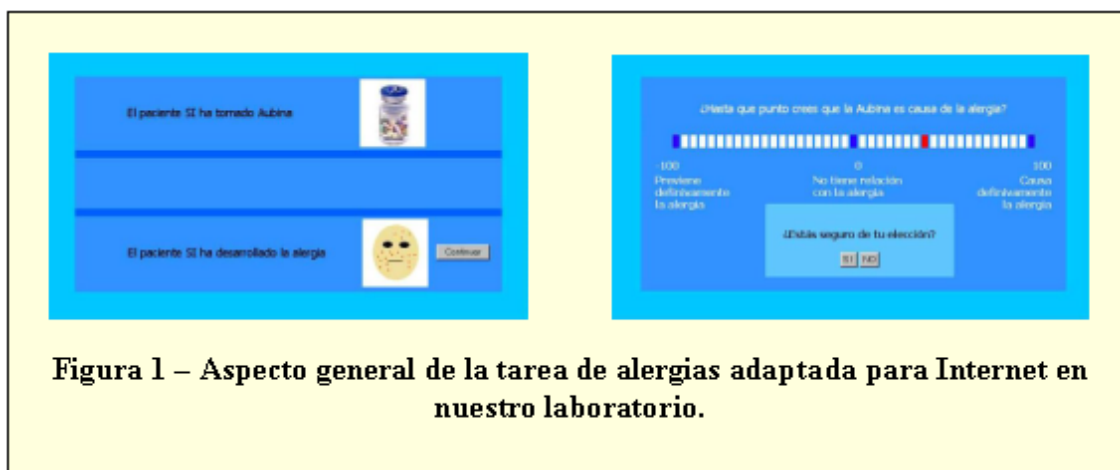


Figura 1 – Aspecto general de la tarea de alergias adaptada para Internet en nuestro laboratorio.

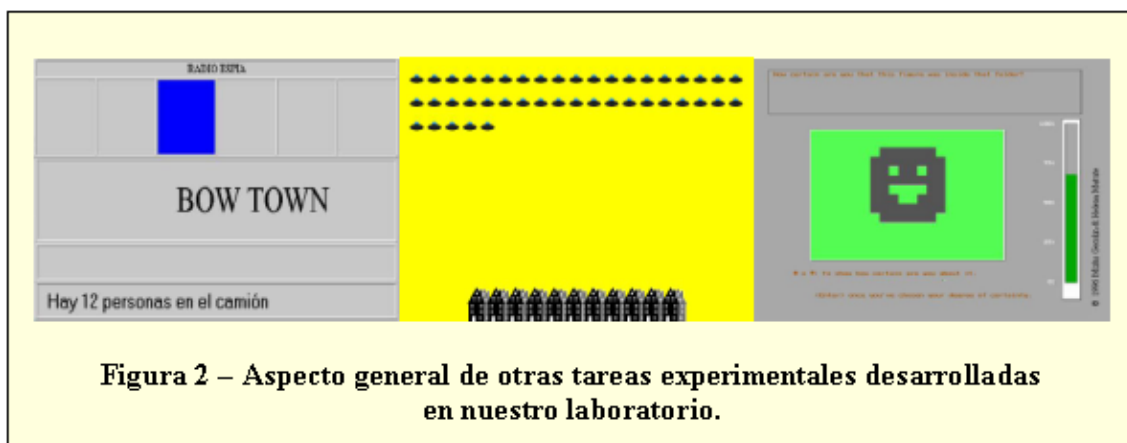
Una versión para Internet de esta tarea puede verse en nuestra página web www.labpsico.com. Se trata de una tarea programada en JavaScript, de modo que se ejecuta directamente en la memoria del ordenador del participante para evitar problemas causados por la velocidad de la conexión. Tras leer un texto con la información básica y con las instrucciones concretas para la realización de la tarea,

los sujetos pasan a realizar el experimento. El aspecto general de la tarea puede verse en la Figura 1.

Los participantes contemplan varias fichas en las que se les informa de diferentes medicinas que han tomado los pacientes ficticios y de las consecuencias que ello ha tenido (panel izquierdo de la Figura 1). En determinados momentos del experimento se les pide que utilicen la información disponible para emitir un juicio sobre la relación causal existente entre las medicinas y la reacción alérgica. Este juicio se realiza mediante el interfaz mostrado en el panel derecho de la Figura 1.

Una vez finalizado el experimento, los participantes son libres de enviar o no sus datos. En el caso de que decidan hacerlo, los datos del experimento se envían directamente mediante un correo electrónico con un remitente predeterminado, de modo que no sea necesario revelar la dirección de correo del participante. Una vez enviados los datos, en la siguiente pantalla se ofrece una breve explicación teórica sobre el objetivo e implicaciones del experimento.

Paralelamente, estamos trabajando en la adaptación para Internet de otra tareas experimentales que ya han sido utilizadas con éxito en nuestro laboratorio (Arcediano, Ortega y Matute, 1996; Gerolín y Matute, 1999; Pineño, Ortega y Matute, 2000). El aspecto de algunas de estas tareas puede verse en la Figura 2. En estas preparaciones, la labor de los participantes consiste en aprender la relación existente entre los diversos estímulos que se muestran en diferentes partes de la pantalla y las implicaciones que la aparición de dichos estímulos tiene. En un caso, las luces de colores indican la posibilidad de liberar gente de un campo de batalla (panel izquierdo de la Figura 2); en otro, el color de fondo de la pantalla, la forma de las naves, o algún sonido informa sobre la posibilidad de defenderse ante un ataque marciano (panel central de la Figura 2), y en otro diferentes estímulos señalan la posibilidad de ganar puntos en un juego de cartas (panel derecho de la Figura 2). En todos los casos, se espera que si los participantes aprenden estas relaciones su comportamiento ante la tarea cambiará, y son estos cambios conductuales los que se registran en el archivo de datos (una descripción de un experimento completo puede verse en el trabajo presentado por Matute, Vegas y Pineño en este mismo congreso).



Conclusión

Como puede verse, los lenguajes de programación disponibles para la ejecución de programas en Internet son lo suficientemente potentes y asequibles como para permitirnos realizar una gran variedad de experimentos on-line. En muchos casos, los problemas procedimentales que acompañan a este tipo de investigación pueden parecer graves e insalvables. Sin embargo, los resultados obtenidos hasta la fecha

parecen indicar que, al contrario, pueden replicarse fenómenos clásicos obtenidos en el laboratorio (McGraw, Tew y Williams, 2000a). Además, pueden adoptarse medidas para detectar el grado de alteración producido por los factores no controlados. Frente a estos inconvenientes, la experimentación en Internet tiene importantísimas ventajas. El acceso a muestras mayores y en contextos más naturales nos permite obtener resultados más representativos y generalizables. Además, se generan recursos que pueden ser posteriormente consultados y utilizados por otros profesionales que estén interesados en nuestra área de investigación. Estas y otras ventajas garantizan que en un futuro próximo el creciente interés de los investigadores se materializará en el desarrollo de una metodología sólida para la investigación en Internet.

Referencias bibliográficas

- American Psychological Association (1992). *Ethical principles of psychologists and code of conduct* [documento on-line]. Disponible en: <http://www.apa.org/ethics/code.html>. [Consultado el 9 de Julio de 2002]
- Arcediano, F., Ortega, N. y Matute, H. (1996). A behavioural preparation for the study of human Pavlovian conditioning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 48B, 270-283.
- Colegio Oficial de Psicólogos (1993). *Código deontológico del psicólogo* [documento on-line]. Disponible en: <http://www.cop.es/cop/codigo.htm>. [Consultado el 9 de Julio de 2002]
- Frankel, M.S. y Siang, S. (1999). *Ethical and legal aspects of human subjects research on the Internet* [documento on-line]. American Association for the Advancement of Science. Disponible en <http://www.aaas.org/spp/dspp/sfrr/projects/intres/main.htm>. [Consultado el 3 de noviembre de 2000]
- Gerolin, M. y Matute, H. (1999). Bidirectional associations. *Animal Learning & Behavior*, 27, 42-49.
- Matute, H., Vegas, S. y De Marez, P. J. (2002). Flexible use of recent information in causal and predictive judgments. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 28, 714-725.
- Matute, H., Vegas, S. y Pineño, O. (2002). Utilización de un videojuego para estudiar cómo interfiere lo nuevo que aprendemos sobre lo que ya sabíamos [documento on-line]. *1er Congreso Online del Observatorio para la CiberSociedad*. [Disponible en <http://cibersociedad.rediris.es/congreso/index.html>]
- McGraw, K. O., Tew, M. D. y Williams, J. E. (2000a). The integrity of web-delivered experiments: Can you trust the data? *Psychological Science*, 11, 502-506.
- McGraw, K. O., Tew, M. D. y Williams, J. E. (2000b). An online psychology laboratory. In M. H. Birnbaum (Ed.), *Psychological experiments on the Internet* (219-233). San Diego: Academic Press.
- Pineño, O., Ortega, N. y Matute, H. (2000). The relative activation of the associations modulates interference between elementary-trained cues. *Learning and Motivation*, 31, 128-152.
- Reips, U. -D. (2000). The Web experiment method: Advantages, disadvantages and solutions. In M. H. Birnbaum (Ed.), *Psychological experiments on the Internet* (89-114). San Diego: Academic Press.
- Reips, U. -D. (2001). The Web Experimental Psychology Lab: Five years of data collection on the Internet. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 33, 201-211.
- Wasserman, E. A. (1990). Attribution of causality to common and distinctive elements of compound stimuli. *Psychological Science*, 1, 298-302.

Agradecimientos

Este trabajo se realizó dentro del marco del proyecto de investigación PI-2000-12, concedido por el Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco a Helena Matute. Miguel A. Vadillo y Sonia Vegas contaron con la ayuda de becas de formación de investigadores concedidas por el Gobierno Vasco (Ref., BFI01.31 y BFI00.138, respectivamente).

Agradecemos la inestimable ayuda de todas las personas que están participando como sujetos experimentales en nuestros experimentos. Nuestro agradecimiento muy especial también para Juan Navidad, de la Biblioteca Cervantes Virtual, y Abel Javier Zamora, de la Universidad Nacional Autónoma de México, por ayudarnos a difundir nuestra investigación y a conseguir voluntarios.

La correspondencia relacionada con el presente trabajo puede ser enviada a Helena Matute, al Departamento de Psicología, Universidad de Deusto, Apartado 1, 48080 Bilbao, España. [Correo electrónico](#).