



**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](mailto:jcolo97@lix.intercom.es))

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

**Utilización de un videojuego para estudiar cómo  
interfiere lo nuevo que aprendemos sobre lo que ya  
sabíamos**

Helena Matute

Sonia Vegas

Oskar Pineño

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

[www.labpsico.com](http://www.labpsico.com)

**Resumen**

*En este trabajo describimos un experimento realizado por ordenador y diseñado para estudiar cómo lo que aprendemos en un momento dado interfiere sobre lo que ya sabíamos. El experimento se realizó tanto en condiciones controladas de laboratorio como en Internet. En ambos casos utilizamos un sencillo videojuego en el que diferentes colores podían predecir ganancia de puntos o quedarse igual en el marcador. Cuando el usuario ya había aprendido una relación color-resultado, pasábamos a una segunda fase, en la que se presentaba una relación diferente. Finalmente, en la fase de prueba, comprobábamos si lo aprendido en la segunda fase había interferido sobre lo que se había aprendido en la primera. Los resultados obtenidos en laboratorio indican que se produce interferencia cuando el aprendizaje de la segunda fase guarda elementos en común con el de la primera fase (véase Pineño y Matute, 2000, para una descripción detallada). Los resultados obtenidos en Internet muestran una tendencia muy similar, pero con mayor variabilidad en los datos. Esto nos impide sacar conclusiones definitivas sobre los resultados obtenidos en este medio.*

**Abstract**

*In this paper we describe a computerized psychology experiment that was designed to study how what we learn can interfere with what we already knew. The experiment was run both through the Internet and in controlled laboratory conditions. In both cases, we used a simple videogame in which different colours predicted either earning or losing points. Once the user had acquired a first colour-consequence relationship, the program started a new phase in which a different predictive relationship was used. Finally, in the test phase, we assessed whether what had been learned during the second phase interfered with what had been previously learned during the first phase. The results obtained in the laboratory showed that interference took place when there were common elements between*

*what was learned in Phase 1 and what was learned in Phase 2 (see Pineño & Matute, 2000, for a more detailed description). The results obtained through the Internet showed a similar tendency but with a larger variance, which prevents us to draw clear conclusions about the Internet version of this study.*

## **Introducción**

En este artículo describimos un experimento de psicología realizado por ordenador. En un primer momento el experimento lo realizamos en condiciones controladas de laboratorio (véase Matute y Pineño, 2000), para posteriormente realizar una réplica exacta en Internet. La réplica realizada en Internet tuvo lugar entre los meses de Julio de 2001 y Enero de 2002, a través de nuestra página web, [labpsico.com](http://labpsico.com).

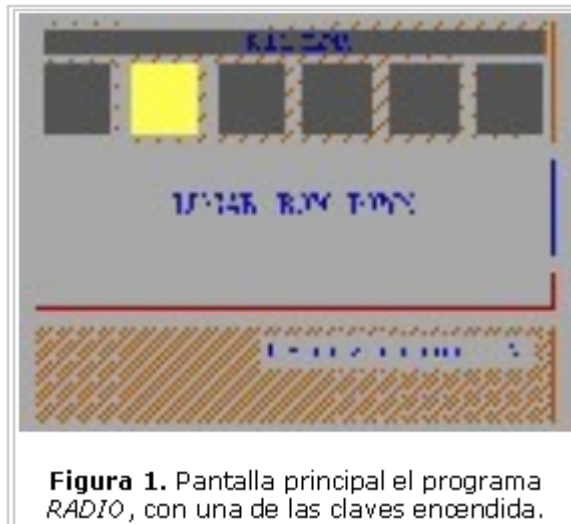
Describimos en primer lugar los objetivos, hipótesis, diseño experimental y software empleado, aspectos todos estos comunes para las dos condiciones. En segundo lugar describiremos los resultados, pero únicamente los observados en condiciones de laboratorio, ya que los obtenidos en Internet mostraron una elevada variabilidad: muchos aspectos, no sólo de los usuarios, sino también del hardware y del sistema operativo que utilizaron influyeron en los resultados obtenidos en Internet aumentando su variabilidad y por tanto, también la dificultad de extraer conclusiones válidas en este momento sobre la versión virtual de este experimento. (Los problemas detectados en este experimento están ya solucionados en los nuevos experimentos que estamos realizando actualmente; véase Vadillo, Vegas, Bárcena y Matute, en este mismo congreso, para una descripción de las estrategias de solución adoptadas).

## **Objetivos del estudio y descripción general del procedimiento**

En ambas condiciones, lo que nos interesaba averiguar era si el hecho de aprender algo en un momento dado interfiere sobre lo que el usuario ya sabía con anterioridad.

Los efectos de interferencia son efectos clásicos, conocidos desde hace mucho tiempo en psicología (véase por ejemplo, Underwood, 1966). Sin embargo, son efectos que tradicionalmente se han relacionado con el aprendizaje de listas de palabras y hasta hace poco tiempo no se ha generalizado su estudio a otro tipo de aprendizajes (Bouton, 1993; Matute y Pineño, 1998).

Para verificar si podía darse interferencia también en otro tipo de tareas, utilizamos el programa denominado *Radio*, desarrollado en nuestro laboratorio (véase, p. ej., Pineño y Matute, 2000 para una descripción detallada). Se trata de un sencillo videojuego en el que el usuario debe aprender las relaciones existentes entre determinadas CLAVES (colores) y las posibles CONSECUENCIAS que predicen (ganar puntos o quedarse igual). Por tanto, la labor de los participantes será aprender qué claves predicen la ganancia de puntos para así responder rápidamente cuando se presenten dichas claves. Una versión simplificada de este programa puede descargarse en nuestra página web. La Figura 1 muestra una imagen de la pantalla principal del programa Radio, con una de las claves encendida:



**Figura 1.** Pantalla principal el programa *RADIO*, con una de las claves encendida.

En este experimento hay tres fases. En la primera se aprende una relación entre una clave y una consecuencia. En la segunda, otra relación diferente. Y finalmente, en la última fase, ponemos a prueba otra vez lo aprendido durante la primera, para observar cómo afecta el aprendizaje de la segunda fase sobre lo que ya se había aprendido en la primera.

## Metodología

### Diseño Experimental

En este experimento los sujetos eran divididos en tres grupos experimentales (Claves, Consecuencias, y Control) y el programa funciona de manera ligeramente diferente para cada uno de esos tres grupos. La asignación de cada participante a uno u otro grupo la realizaba el programa de manera aleatoria. La Tabla 1 muestra un resumen de lo que ocurría en cada grupo. En la siguiente sección lo describimos en mayor detalle.

**Tabla 1.** Resumen del diseño experimental

Grupo	Fase 1	Fase 2	Prueba
Claves	color A – ganar	color B – ganar	color A ?
Control	color A – ganar	color B – nada	color A ?
Consecuencias	color A – ganar	color A – nada	color A ?

**Nota:** Los colores (A y B) son claves diferentes que predicen consecuencias diferentes (posibilidad de ganar puntos o quedarse igual si se responde mientras la clave está encendida)

## Procedimiento

### Grupo Claves

En el grupo Claves tratábamos de verificar el denominado efecto de interferencia entre claves entrenadas elementalmente, previamente hallado con un videojuego diferente por Matute y Pineño (1998).

Durante una primera fase, los participantes de este grupo aprenden una relación predictiva entre el Color-A y ganar puntos. Cuando ya lo han aprendido y están respondiendo bien ante el Color-A, pasamos a la segunda fase. En esta fase, es otro color, el Color-B, el que predice la ganancia de puntos. La cuestión es ¿interferirá este aprendizaje de la segunda fase sobre lo que ya se había aprendido en la primera fase?

Para averiguarlo, existe una tercera fase, la fase de prueba. En esta fase se vuelve a presentar el color de la primera fase, el Color-A, y es aquí donde se registra qué es lo que hacen los participantes de este grupo ante ese color: si responden mucho significa que su expectativa de ganancia de puntos en presencia del Color-A es alta, por lo que el segundo aprendizaje no ha provocado interferencias sobre lo aprendido al principio. Si responden poco ante el Color-A su expectativa de ganancia de puntos en presencia de ese color es baja, lo que significa que sí ha habido interferencia con lo que aprendieron al principio.

Ahora bien, ¿cuánto es responder "mucho" o "poco"? Esto sólo podemos saberlo acudiendo a un grupo de control, es decir, un grupo diferente de participantes a los que no se les impone ninguna condición de posible interferencia.

### ***Grupo de Control***

El grupo de control recibía un tratamiento diferente. Este grupo aprende primero la relación predictiva entre el Color-A y ganar puntos, igual que el grupo Claves. Sin embargo, en la Fase 2, el grupo de Control aprende una relación entre otro color, el Color-B, y no ganar puntos.

Por tanto, en este grupo lo que se aprende en la segunda fase no puede interferir con lo aprendido en la primera fase puesto que es totalmente diferente (tanto el color como la consecuencia de la segunda fase son diferentes a los de la primera fase).

Las respuestas de este grupo cuando en la fase de prueba se vuelve a presentar el Color-A nos indicarán lo que es normal responder en el programa Radio cuando no hay ningún tipo de interferencia. De esta forma podremos saber si el grupo Claves ha mostrado o no interferencia, en comparación con lo que ocurra en el grupo de control.

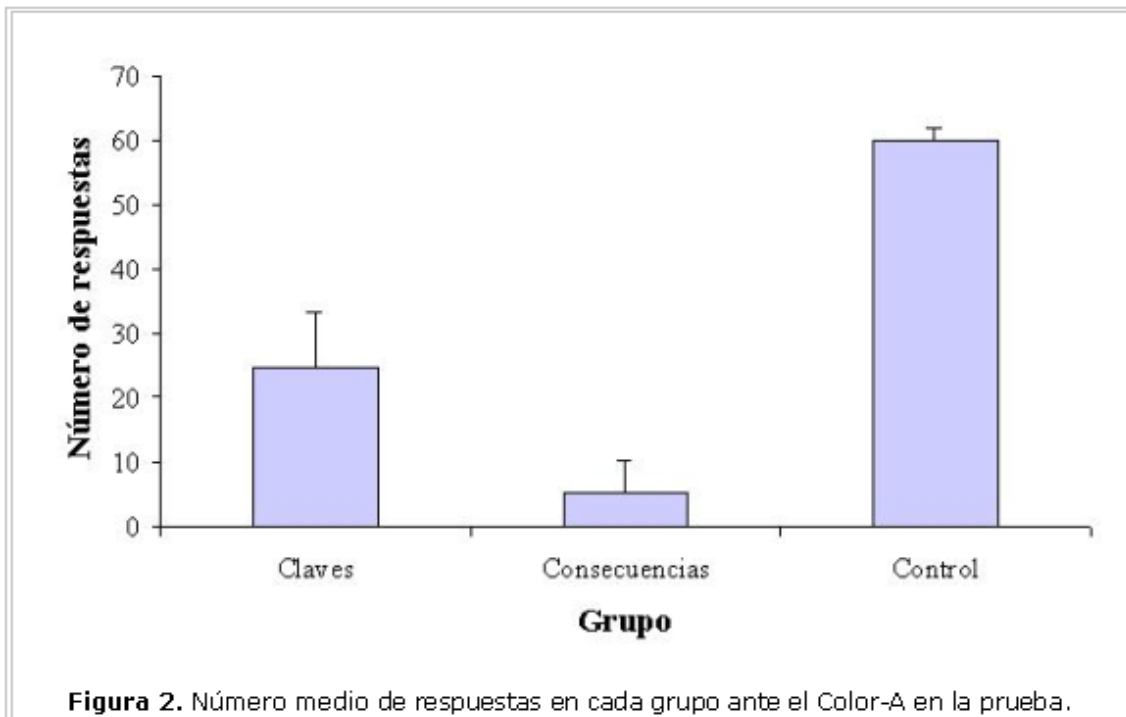
### ***Grupo Consecuencias***

Por último, había un tercer grupo, el grupo Consecuencias. Este grupo es también un grupo de interferencia, parecido al primero, pero en él tratábamos de observar el efecto de interferencia cuando no son las claves predictivas (los colores) lo que cambia de una fase a otra, sino las consecuencias (ganar o no puntos). Es decir, este grupo aprendía también en la primera fase una relación entre el Color-A y ganar puntos, pero sin embargo, en la segunda Fase, el Color-A no predecía ningún cambio en el marcador de puntos. ¿Se producirá interferencia en este caso?

Pensamos que sí. Este efecto es, en realidad, lo que normalmente se conoce como extinción (algo que antes predecía buenos resultados ahora ya no sirve para nada) y está bien estudiado en psicología (véase, por ejemplo, Pavlov, 1927; Tarpy, 1997). Al incluir este grupo sólo pretendemos incluir una condición estándar con la que dar validez al procedimiento empleado (es decir, en el supuesto de que no se observe interferencia en este grupo, tendría que ser debido a que nuestra metodología es incorrecta).

## **Resultados y Discusión**

Como comentábamos antes, la versión de este experimento realizada en Internet no nos permitió extraer conclusiones, debido a la elevada variabilidad en los datos. Por tanto, y aunque este problema está ya solucionado en buena medida en los nuevos experimentos que estamos realizando a través de [labpsico.com](http://labpsico.com) (véase Vadillo y cols., 2002), en el caso del experimento que aquí comentamos sólo nos es posible presentar a continuación los datos obtenidos off-line, en los ordenadores de nuestro laboratorio (véase Pineño y Matute, 2000 para una descripción más detallada de ese estudio). La Figura 2 muestra los resultados del experimento.



Como puede apreciarse en la figura, los grupos Claves y Consecuencias mostraron interferencia en la prueba cuando se presentó el Color-A (responden significativamente menos que el grupo Control).

Por tanto, los resultados de este experimento corroboran la ocurrencia de:

- (1) El efecto de interferencia entre claves (comparación entre los grupos Claves y Control)
- (2) El efecto de extinción, o en otras palabras, de interferencia entre consecuencias (comparación entre los grupos Consecuencias y Control).

Por tanto, lo interesante de este estudio es que a pesar de que los tres grupos habían aprendido en la primera fase la misma relación entre el Color-A y ganar puntos, los grupos Claves y Consecuencias respondieron muy poco ante el Color-A en la fase de prueba (en comparación con el grupo de Control, que no había sido expuesto a una condición de interferencia).

## Conclusión

Como conclusión podemos decir que lo que aprendemos en un momento dado sí interfiere sobre lo que ya sabíamos, pero sólo cuando hay algún elemento en común entre lo aprendido más recientemente y lo aprendido en un primer momento. Esto es lo que ocurre en los grupos Claves y Consecuencias, que comparten elementos entre lo aprendido en la primera y la segunda fase: al final ambos grupos muestran una interferencia en la fase de prueba (o sea, una débil respuesta ante lo que ya habían aprendido al principio). En el grupo Control, en cambio, no se observa interferencia, puesto que lo aprendido en la segunda fase no guarda elementos en común con lo aprendido durante la primera fase.

## Referencias Bibliográficas

- Matute, H. y Pineño, O. (1998). Stimulus competition in the absence of compound conditioning. *Animal Learning & Behavior*, 26, 3-14.
- Pavlov, I. (1927 / 1997). *Los reflejos condicionados*. Madrid: Morata. (Traducido en 1929 de la primera edición en ruso de 1927, y reimpresso en 1997).
- Pineño, O. y Matute, H. (2000). Interference in human predictive learning when associations share a common element. *International Journal of Comparative Psychology*, 13, 16-33.
- Tarpy, R. M. (1997 / 2000). *Aprendizaje: Teoría e investigación contemporáneas*. Madrid: McGraw-Hill. (Traducido en 2000 de la edición publicada en inglés en 1997).
- Underwood, B.J. (1966 / 1972). *Psicología Experimental*. México: Trillas. (Traducido en 1972 de la 2a edición publicada en inglés en 1966).
- Vadillo, M.A., Vegas, S., Bárcena, R. Y Matute, H. (2002). La investigación psicológica en Internet [documento on-line]. *1er Congreso Online del Observatorio para la CiberSociedad*. [Disponible en <http://cibersociedad.rediris.es/congreso/index.html> ]

## Agradecimientos

Este experimento 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. Sonia Vegas y Oskar Pineño contaron con la ayuda de becas de formación de investigadores concedidas, respectivamente, por el Gobierno Vasco (Ref. BFI00.138) y el Gobierno Español (Ref. AP 44970323-X).

Agradecemos la inestimable ayuda de todas las personas que participaron desinteresadamente como sujetos experimentales en esta investigación. Nuestro agradecimiento muy especial también para Juan Navidad, de la Biblioteca Cervantes Virtual, y Abel Javier Zamora, de la Universidad Nacional Autónoma de México, que nos ayudaron 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](mailto:matute@psi.deusto.es).