

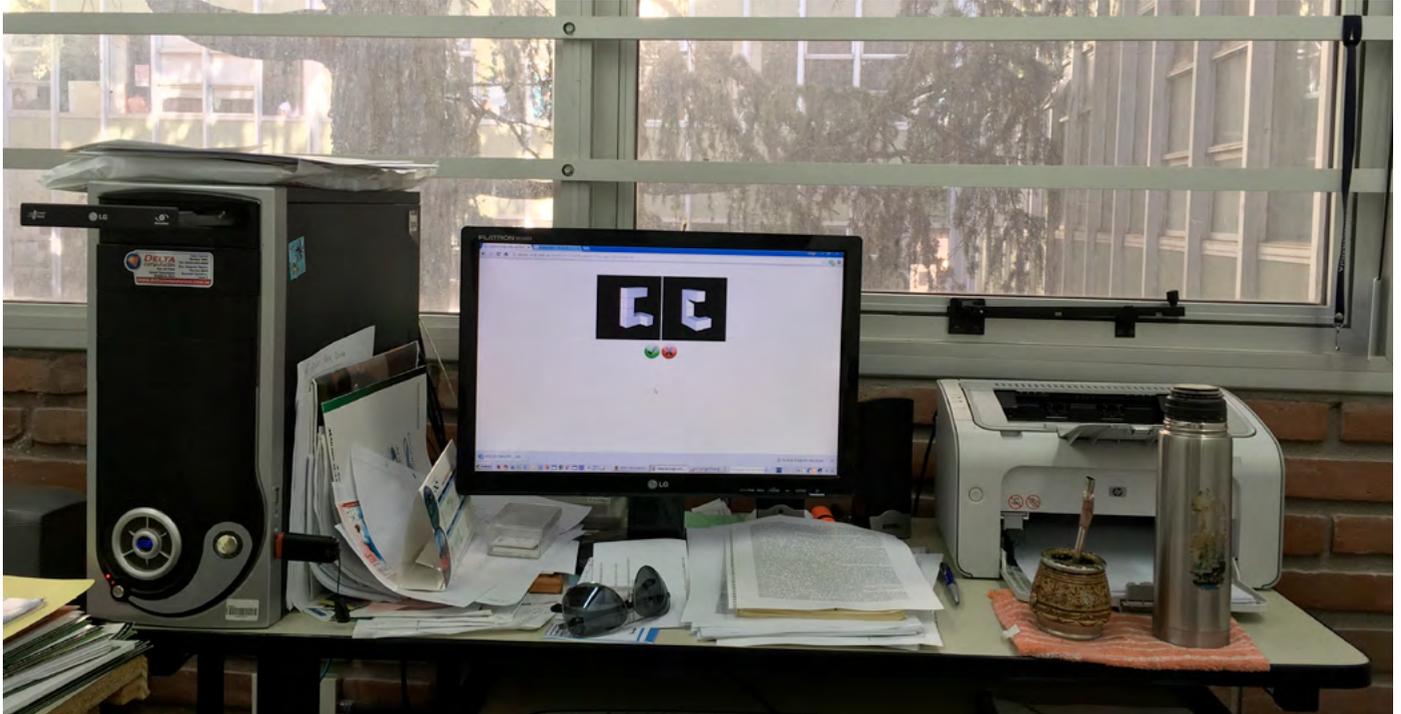
Jorge Vivas [1]
Leticia Vivas [1] [2]
Boris Kogan [1]
Sandra Acuña [1]

LABPSI: Laboratorio de Psicología Web para propósitos educativos

[1] Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología (IPSIBAT -UNMDP / CONICET)

[2] CONICET

Contacto Jorge Vivas E-mail: jvivas@mdp.edu.ar



La política de ingreso irrestricto en la Universidad pública en Argentina produce un aumento de cobertura en la matrícula que impacta en la responsabilidad docente del sostenimiento de la calidad educativa, del acceso a las prácticas y en la conducción de los aprendizajes. Estos problemas resultan de difícil solución por medios convencionales e invita a diseñar soluciones novedosas de la mano del avance tecnológico y el aumento de la conectividad.

En ese contexto nace este proyecto de generar un Laboratorio Web para la enseñanza de la Psicología, como manera de ofrecer un espacio de prácticas individualizada y accesible a cada uno de los alumnos.

Trasladar el eje desde el Laboratorio físico – que implica infraestructura, equipamiento, seguridad, seguros y sueldos para la manutención técnica - al hiperespacio de acceso abierto, permite disponer de sistemas ilimitados de almacenamiento de datos y programas flexibles y abiertos a los que se puede acceder por medio de diferentes dispositivos de uso corriente y disponibles por los alumnos (celulares Smartphone, tablet, notebook, etc).

En este trabajo presentamos el desarrollo del Laboratorio Web LABPSI <http://labpsi.mdp.edu.ar/> como instrumento pedagógico y recurso didáctico para la enseñanza de la Psicología.

Fundamentos del Laboratorio web

La decisión política de promover el ingreso irrestricto a la Universidad pública en la Argentina ha generado una expansión matricular no regulada que genera problemas de sostenimiento de la calidad de la oferta, en el acceso a las prácticas y en la conducción de los aprendizajes, que resultan de difícil solución por medios convencionales y obliga a diseñar soluciones novedosas de la mano del avance tecnológico y el aumento de la conectividad. En ese contexto nace este proyecto con la clara finalidad de trasladar el laboratorio áulico de un espacio físico tangible determinado -con el consiguiente costo de infraestructura, equipamiento, seguridad, seguros, sueldos de mantención técnica y los propios problemas derivados de la obsolescencia y mantenimiento del equipamiento y las comunicaciones- al hiperespacio de acceso abierto, que permite disponer de sistemas ilimitados de almacenamiento de datos y programas a los que se puede acceder por medio de diferentes dispositivos de uso corriente y disponibles en la conformación de la matrícula.

La propuesta se enmarca como un eslabón más en el ya tradicional maridaje entre la Psicología, la Informática y la Inteligencia Artificial, relación que lleva una larga y fructífera historia desde la década de los 70, cuando las teorías del procesamiento de la información sirvieron de base para modelar el funcionamiento de la mente humana.

De éste modo, con la evolución de los sistemas de almacenamiento y la expansión de la conectividad a través de internet, comenzaron a surgir en la web aplicaciones que simulan estos tipos de experimentos con finalidad educativa. Sin embargo y a pesar del constante avance tecnológico, en general no existen sitios que contengan un repertorio actualizado y completo de experimentos, ya que la mayoría solo posee aplicaciones cerradas, tipo ejercitación o a modo de ejemplo, pero no permiten, de modo flexible y accesible, diseñar y disponer de tareas a la medida de la práctica docente.

Existen herramientas para la simulación y evaluación de distintos experimentos que funcionan sin la necesidad de una conexión a Internet, inclusive existen aplicaciones que pueden cubrir un amplio espectro de sistemas dedicados a los especialistas en psicología. Sin embargo, en su mayoría son de acceso pago o al menos lo son sus versiones completas, brindando versiones gratuitas solo por tiempo limitado u ofreciendo escasa funcionalidad. Además, éstas aplicaciones tienen una desventaja importante al no encontrarse disponibles vía web, ya que la portabilidad que ofrecen los sitios web permite trabajar no sólo en un ámbito educativo como el aula de un colegio o universidad, si no desde cualquier otra ubicación mientras se cuente con un dispositivo que tenga acceso a Internet.

El Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología (IPSIBAT UNMDP - CONICET) de la Universidad Nacional de Mar del Plata, comenzó a sentir la necesidad de encontrar una herramienta que pueda brindar un conjunto extensible de experimentos y accesibles en todo momento y lugar por parte de investigadores, docentes y alumnos de grado y postgrado, con fines educacionales, sin tener que recurrir a la instalación de laboratorios informáticos dentro de la institución, los cuales representarían gastos iniciales y de mantenimiento muy elevados.

Surge entonces la posibilidad de construir una plataforma web que agrupe estos experimentos y pueda incluir nuevos en el futuro, desarrollables por el mismo docente y que se dirija hacia un enfoque completamente social, brindando un espacio para el intercambio de información entre docentes y alumnos y que enriquezca el aprendizaje durante el dictado de las clases.

Objetivos Generales

Brindar la posibilidad a los docentes y estudiantes de participar en un espacio común, donde se encuentren una serie de experimentos psicológicos para ejercitar, así como también diversas vías de comunicación y otros servicios para enriquecer la experiencia educativa.

Objetivos Particulares

1. Proveer un espacio virtual común para que estudiantes, docentes e investigadores puedan acceder mediante cualquier tipo de dispositivo, requiriendo solamente un navegador y una conexión a internet.
2. Brindar la posibilidad de realizar diversos experimentos psicológicos para poner en práctica las teorías estudiadas en las cátedras, desarrollando el docente, si fuese necesario, tareas a medida.
3. Ofrecer diferentes medios de comunicación entre los usuarios participantes, como son los Chat, Foros, Mensajes privado, con la finalidad de compartir información y conocimientos de mutuo interés.
4. Permitir a los usuarios personalizar su perfil para ampliar y enriquecer el aspecto social con el resto de los participantes.
5. Proveer a los administradores de dicho espacio virtual de todas las herramientas necesarias para su configuración, tanto de los diversos roles que puede tener un usuario, como de las características visuales y opciones que cada usuario dispone al acceder al sistema.
6. Suministrar a docentes e investigadores con la posibilidad de utilizar los experimentos y sus diversas alternativas de configuración para llevar a cabo análisis de datos y obtener resultados que les permitan progresar con los trabajos de investigación.
7. Ofrecer una plataforma flexible, adaptable y expandible a gran escala, que soporte gran cantidad de usuarios en simultáneo, provea mecanismos para la gestión de datos de manera sincronizada y la seguridad de los mismos.

El desarrollo de un Laboratorio Web como el que aquí presentamos permite brindar al alumno un espacio de prácticas al cual puede acceder desde diversos dispositivos (tablet, celulares, etc.) e incluso ha sido diseñado pensando en su utilización como complemento durante la clase presencial.

Características técnicas del Laboratorio Web

El Laboratorio Web se materializó como una aplicación java androide app, muy flexible y amigable para los usuarios finales alumnos y profesores, dando a estos últimos la posibilidad de crear sus propios experimentos. Una ventaja adicional de estas aplicaciones es la disponibilidad de utilizar no sólo la conexión wi-fi, que generalmente se encuentra disponible en la Universidad, sino también por sistemas 3G, 4G, LTE, etc., por los teléfonos móviles.

Otro dato importante lo constituye que el Laboratorio se haya alojado en el host de la Universidad Nacional de Mar del Plata, lo que ha permitido obtener una mayor disponibilidad, más espacio y elevar la potencia y velocidad de procesamiento.

El software fue desarrollado siguiendo los siguientes criterios:

1. Independencia del dispositivo: Se puede utilizar con computadora de escritorio, portátil, netbook, tabletas, smartphones, etc.
2. Libre acceso y sostenibilidad comprobada: libre acceso concurrente de un importante volumen de usuarios y asociado a programas de fortalecimiento institucional;
3. Estructura modular para permitir el crecimiento: Diseño de experimentos por parte de los docentes que pueden acceder al back-end y ajustar parámetros o diseñar nuevas pruebas;
4. Gestor de tareas para un máximo de 5.000 tareas simultáneas por hora, lo que permite el uso conjunto de estudiantes de esta y otras universidades;
5. Administración flexible de privilegios para permitir que los docentes puedan generar la configuración de cada ejercicio en función de sus necesidades pedagógicas;
6. La disponibilidad, en el mismo sitio, de aplicaciones en línea para hacer mejor provecho de los recursos

interactivos disponibles en la web: chat, wiki propia, blog interno, etc.;

7. Programado en Java y HTML con Interfaz de usuario amigable;
8. Plataforma multilinguaje (que actualmente está siendo traducido al Inglés y al Portugués y próximamente al Italiano).

Contenido del Laboratorio Web

El laboratorio está organizado en ocho categorías, que son los principales procesos cognitivos que normalmente constituyen los capítulos de los manuales de Psicología Cognitiva. Cada uno de ellos está, a su vez, subdividido en tareas. Cada tarea contiene una serie de experimentos que pueden ser corridos por los estudiantes que utilizan la plataforma. Es importante tener en cuenta que esta plataforma es extremadamente flexible, de modo tal que los docentes pueden crear nuevos experimentos dinámicamente de acuerdo a sus necesidades pedagógicas. Por esta razón, la página se actualiza y amplía constantemente de acuerdo con las demandas y necesidades educativas. El siguiente esquema presenta el diagrama general de los procesos cognitivos que pretendemos cubrir y, marcadas con asterisco, las tareas que ya se encuentran desarrolladas.

- Atención: Es la concentración de la conciencia en algún fenómeno logrando la exclusión de otros estímulos. Constituye el medio por el cual procesamos activamente una cantidad limitada de información a partir de la enorme cantidad de información disponible a través de nuestros sentidos, nuestros recuerdos almacenados y otros procesos cognitivos (De Weerd, 2003). Implica tanto procesos automáticos como controlados. Una de las formas de medir los procesos atencionales y la amplitud de la capacidad para retener unidades de información es mediante las tareas de dígitos, tanto directos* como inversos* y otras tareas que se irán incorporando paulatinamente.
- Memoria: La memoria es el medio por el cual retenemos nuestras experiencias pasadas para usar esa información en el presente (Tulving, 2000). La memoria entendida en términos de procesos se refiere al conjunto de mecanismos asociados al almacenamiento, retención y recuperación de la información sobre la experiencia pasada (Bjorklund, Schneider, & Hernández Blasi, 2003). Hasta el momento se han desarrollado tareas de memoria para el Aprendizaje de Listas de Palabras*, donde se evalúa la retención de palabras luego de una serie de ensayos, y la discriminación entre Aprendizaje Superficial y Profundo*, donde se ilustra el famoso paradigma propuesto por Craik y Lockhart que proponer que la eficacia del recuerdo es diferencial de acuerdo a la profundidad del procesamiento al momento de la codificación.
- Conocimiento y Representaciones Mentales: Los estados y procesos cognitivos están constituidos por la irrupción, transformación y almacenamiento, sea en la mente, en el cerebro o en un sistema artificial, de las estructuras de soporte de la información que se utilizan en lugar de un referente (Morga, 2014). Tres propiedades básicas definen una Representación Mental: 1) La información está contenida en el estado del sistema. 2) La representación se utiliza en lugar de un referente. 3) La Representación preserva la estructura informacional abstracta del mundo al que se refiere. Una Representación Mental puede ser interpretada como un objeto mental con propiedades semánticas. En un sentido amplio la Representación Mental se puede referir a cualquier estado mental con contenido cognitivo, a cualquier estado mental que refiere a estados mentales precedentes (memoria) y a cualquier sistema de presentación que preserve la estructura informacional abstracta tales como dibujos, símbolos o signos. Las tareas desarrolladas

hasta el presente son las de: 1) Rotación Mental, con el objetivo de mostrar los primeros experimentos en imaginación mental destinados a demostrar que las representaciones mentales, además de tener un formato proposicional de naturaleza simbólica, también podían tener un formato analógico con propiedades semejantes a las de un estímulo físico y 2) Representaciones Semánticas donde se ilustra la composición de los conceptos en términos de atributos y los efectos de categorización en función de sus cualidades.

- Percepción: La percepción es el conjunto de procesos a través de los cuales reconocemos, organizamos y damos sentido a las sensaciones que recibimos de la estimulación ambiental (Goodale, 2000). Es la capacidad para recibir mediante los sentidos las imágenes, impresiones o sensaciones externas, que nos permiten comprender y conocer algo. Estos procesos son tanto conscientes como inconscientes. Dentro del estudio de la percepción inconsciente, uno de los paradigmas más utilizados es el de priming. Este paradigma ha sido utilizado con distintos objetivos por numerosas investigaciones en psicología básica. Consiste en la presentación de un estímulo que facilita el procesamiento posterior de otro con el cual tiene algún tipo de relación (fonológica, semántica, etc.). Este paradigma permite, entre otras cosas, demostrar la presencia de percepción inconsciente. Aquí podrá ver tareas de Priming semántico y fonológico y el paradigma experimental de Enmascaramiento.
- Lenguaje: El lenguaje es una de las funciones primordiales del ser humano. Es el sistema a través del cual el hombre o los animales comunican sus ideas y sentimientos, ya sea a través del habla, la escritura u otros signos convencionales. Mediante la combinación de palabras bajo ciertas reglas tenemos la capacidad de transmitir información, evocar objetos, personas y eventos en su ausencia. También nos permite hacer referencia a ideas intangibles. Es considerado un

hecho social, ya que se forma en el centro de un grupo de personas, en diferentes contextos y con distintas funciones. Posee una estructura formal que supone para su utilización la existencia de un contexto de uso y ciertos principios. Abarca un conjunto de procesos que han sido abordados desde distintas disciplinas. En esta sección puede explorar Lectura de secuencia de letras donde se observa un fenómeno curioso acerca del modo en que procesamos las letras y palabras.

- Emociones: Las emociones constituyen la reacción subjetiva al ambiente que viene acompañada de cambios orgánicos y comportamentales. Constituyen un fenómeno psico-fisiológico y social y reflejan formas eficaces de adaptación a diversos cambios ambientales externos o internos. Este estado, con sus diferentes matices de intensidad y cualidad, tendrá características invariables y otras que muestran cierta variación entre individuos, grupos y culturas. En el ser humano la experiencia de una emoción involucra un conjunto de cogniciones, actitudes y creencias sobre el mundo, que utilizamos para valorar una situación concreta y, por tanto, influyen en el modo en el que se percibe dicha situación. Las emociones nos permiten establecer una posición con respecto a nuestro entorno, y nos impulsan hacia ciertas personas, objetos, acciones, ideas y nos alejan de otros. Una de las primeras tareas a desarrollar en este módulo es la de Priming Emocional para observar cómo los estímulos con carga emocional puede influir en diversas tareas cognitivas de manera implícita.
- Cognición Social: La Cognición Social, definida como procesos neurobiológicos, psicológicos y sociales, por medio de los cuales se perciben, reconocen y evalúan los eventos sociales, para construir representaciones de la relación entre uno mismo y los otros; empleando esas representaciones para guiar el comportamiento social (Adolphs, 2003). En esta sección se verá experimentos que ilustran la forma de

evaluar constructos tradicionalmente incluidos dentro de esta categoría de procesos cognitivos, tales como la Teoría de la Mente^{*}.

- **Creatividad y Resolución de Problemas:** La resolución de problemas es una actividad cognitiva que consiste en reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad o entorpecimiento para el desarrollo normal de una tarea. Implica aplicar los conocimientos previamente adquiridos a situaciones nuevas, recolectando la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, que implica el uso de una serie capacidades y habilidades. La resolución de un problema implica la puesta en marcha de numerosos mecanismos cognitivos en pos de arribar a un objetivo determinado. Se pueden desarrollar tanto estrategias preestablecidas o conocidas como novedosas. La puesta en marcha de estas últimas implica creatividad. La creatividad es un concepto que alude a uno de los procesos cognitivos más sofisticado del ser humano. Se encuentra influida por una amplia gama de experiencias evolutivas, sociales y educativas. Las constantes en este proceso son: la novedad y la aportación, la mente, los procesos cognitivos, la personalidad, la motivación, las emociones y el mundo afectivo, como factores fundamentales. Todos somos creativos en mayor o menor medida, con la posibilidad, además, de poder desarrollarla. En los experimentos siguientes se podrá observar un fenómeno que se ha estudiado en la resolución de problemas, vinculado con la rigidez del pensamiento, fenómeno llamado Einstellung (Luchins, 1942).
- **Juicios, Razonamiento y Toma de Decisiones:** Estos son los procesos más complejos que lleva a cabo el ser humano. El Juicio es la capacidad cognitiva de evaluar y elaborar las ideas y llegar a una conclusión que nos permita la comprobación de la verdad, la conveniencia, la aceptación y la adquisición de un conocimiento. Se entiende por Razonamiento a la

facultad que permite resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas necesarias entre ellos. La Toma de Decisiones es el proceso mediante el cual se realiza una elección entre las opciones o formas para resolver diferentes situaciones, en diferentes contextos. La toma de decisiones consiste en elegir una opción entre las disponibles, a los efectos de resolver un problema actual o potencial. En este proceso se articulan tanto la información proveniente del medio con los conocimientos y las experiencias previas, como también las emociones y los sentimientos que afectan nuestro juicio a la hora de la tomar de decisiones. Las primeras tareas a desarrollar en esta sección serán sobre Test Probabilidad^{*}, la Tarea de Selección de Wason^{*}, Correlación Ilusoria^{*} y Razonamiento con silogismos categóricos.

Perspectivas Futuras

Las acciones futuras en el desarrollo del Laboratorio serán su traducción al Portugués, al Inglés y próximamente al Italiano, la consolidación de su integración con vínculos de interés complementarios (otros laboratorios, animaciones y películas), y la generación y dinamización de un espacio de colaboración e intercambio horizontal y vertical.

Se espera el desarrollo progresivo de tareas por parte de los docentes de las asignaturas Teorías del Aprendizaje y Psicología Cognitiva que ya lo están empezando a utilizar. Esta experiencia permitirá la detección de limitaciones y requerimientos en el formato estándar para el desarrollo de nuevas tareas y su solución progresiva.

Finalmente se prevé que, de resultar de utilidad por colegas de otros países y regiones, se generen acuerdos y proyectos que permitan la construcción de una WIKI WEB LAB con el propósito de aunar esfuerzos para un efectivo mejoramiento de la calidad educativa brindada a nuestros alumnos de Psicología. 

REFERENCIAS

- Adolphs R. (2003). Cognitive neuroscience of human social behaviour. *Nat Rev Neurosci*. 4(3):165-78.
- Bjorklund, D. F., Schneider, W., & Hernandez Blasi, C. (2003). Memory. In J. Levin (Section Ed.) *Encyclopedia of cognitive sciences*, Vol. 2, 1059-1065. London: Macmillan.
- De Weerd, P. (2003). Attention, Neural Basis Of. En L. Nadel (ed.), *Encyclopedia of Cognitive Science*. Nature Publishing Group 238-246.
- Goodale, M. A. (2000). Perception and Action in the Human Visual System. En M. S. Gazzaniga (ed.), *The New Cognitive Neurosciences*, (2nd edn), MIT Press, Cambridge, MA, pp. 365-378.
- Hirsh-Pasek, K., Zosh, J.M., Michnick Golinkoff, R., Gray, J.H., Robbs, M.B., & Kaufman, J. (2015). Putting Education in "Educational" Apps: Lessons From the Science of Learning. *Psychological Science in the Public Interest*, 16(1), 3-34.
- Luchins, A. S. 1942. Mechanization in Problem Solving: The Effect of Einstellung. Evanston, IL: American Psychological Association.
- Morga, A. (2014). Representations gone mental. *Synthese* 191:213–244. DOI 10.1007/11229-013-0328-7
- Tulving, E. (2000). Memory: Overview. En A. Kazdin (ed.), *Encyclopedia of Psychology*, Vol 5 (pp. 161-162). New York: American Psychological Association and Oxford University Press.
- Wason, P. C. (1966). "Reasoning". En Foss, B. M., *New horizons in psychology*. Harmondsworth: Penguin.