



*Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning*

**APRENENTATGE INTERACTIU
TRAVÉS DEL'EXPERIMENTACIÓ:
UN LABORATORI VIRTUAL DE PSICOLOGIA BÀSICA ¹**

Anna Vilaró ⁽¹⁾, Miquel Torregrosa ⁽¹⁾, Antoni Sanz ⁽¹⁾, Maria Teresa Mas ⁽¹⁾, Jaume Rosselló ⁽²⁾, Joan Tomàs Escudero ⁽²⁾ i Alejandro Maiche ⁽¹⁾.

(1) Departament de Psicologia Bàsica, Evolutiva i del' Educació, Universitat Autònoma de Barcelona, (UAB)

(2) Departament de Psicologia, Universitat de les Illes Balears (UIB).

anna.vilaro@uab.cat



Universitat Autònoma de Barcelona

Resum:

El Laboratori Virtual de Psicologia Bàsica (LVPB) és una eina que pretén aprofitar les noves tecnologies per donar un nou enfocament al procés d'aprenentatge dels processos psicològics bàsics. Amb el LVPB s'acompanya al' estudiant en un recorregut a través d'experiments que s'han convertit en clàssics de la Psicologia Cognitiva amb l'objectiu d'assolir coneixements relacionats amb els processos cognitius a partir de la pròpia experiència. La plataforma conté experiments provinents de l'estudi de l'atenció, l'emoció, el llenguatge, la memòria, la motivació, el pensament i la percepció.

Abstract:

The Virtual Laboratory of Cognitive Psychology (LVPB) is a tool that tries to take advantage of the new technologies in order to give a new approach to the learning process of the psychological basic processes. In the LVPB the student is accompanied in a tour across several experiments with the aim of achieving knowledge related to the cognitive processes from his/her own experience. The platform contains experiments from the study of attention, emotion, language, memory, motivation, thinking and perception.

¹ La plataforma està disponible a <http://psicovirtual.uab.es/lvpb>

El Laboratori Virtual de Psicologia Bàsica va rebre el 22 de setembre de 2008 la distinció Jaume Vicens Vives a la qualitat docent universitària catalana.

El projecte ha estat finançat per l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) dins la convocatòria d'ajuts per al finançament de projectes per al millorament de la qualitat a les universitats catalanes per l'any 2006 (MQD). Número d'expedient: 2006MQD00068



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning

Presentació

És ben sabut que, d'un temps ençà, les anomenades TIC (Tècniques de la informació i de la comunicació) han experimentat un canvi qualitatiu, suposant una nova font de recursos per al binomi ensenyament/aprenentatge i consolidant-se com una eina valuosa en l'àmbit del'educació formal en general, i de la universitària en particular. En aquest sentit, les anomenades Noves Tecnologies Aplicades al'Educació (NTAE), impulsades pels nous avenços tecnològics, ens obren noves perspectives en l'educació superior, facilitant la consecució de nous reptes i objectius relacionats amb l'aprenentatge de l'alumnat i afavorint l'aplicació de nous mètodes didàctics a partir de la utilització sistemàtica de les plataformes educatives virtuals. Per altra banda, aquest ventall de possibilitats que ens ofereixen les NTAE, les fan especialment útils en el marc dels canvis substancials en l'ensenyament universitari que implica la necessària adaptació a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES).

Les directrius establertes inicialment per la declaració de Bolonya impliquen, entre d'altres, una ferma aposta per la qualitat docent i investigadora del professorat, una major implicació i participació activa de l'alumnat en el procés d'ensenyament/aprenentatge, un abandonament dels vestigis més "escolàstics" del nostre sistema d'ensenyament superior i un enfocament més centrat en les capacitats instrumentals, en l'autonomia de l'alumnat i en la projecció vers l'àmbit professional. En conseqüència, el futur ens depara a tots/es un procés on es valoraran especialment, per una banda, el desenvolupament de competències a partir de l'aprenentatge i la comprensió dels continguts, i, per l'altra, el plantejament de nous objectius instrumentals en l'assoliment dels quals, sens dubte, jugaran un paper cabdal les NTAE. A tall d'exemple, en aquest nou context educatiu resultarà fonamental per al' alumnat assolir habilitats procedimentals per resoldre problemes no us a partir del coneixement adquirit, aconseguir un elevat grau d'autonomia en el procés d'aprenentatge, conèixer i utilitzar amb aprofitament material de suport en xarxa, aprendre a participar de forma activa i interactiva i autodeterminar en alt grau el seu procés de formació contínua, així com



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning

assumir una bona predisposició envers el treball constant i adequadament distribuït al llarg del curs acadèmic, atorgant la importància que pertoca a la generació de nous coneixements (i, per tant, a l'assoliment de competències en matèria d'investigació, bàsica o aplicada).

Atesa aquesta nova conjuntura, des de fa uns anys, les universitats han anat introduint progressivament eines d'aprenentatge a distància (teleeducació). Dins l'àmbit de coneixement de la Psicologia destaca el sorgiment de Laboratoris Virtuals que permeten la realització d'experiments a través del ordinador.

El Laboratori Virtual de Psicologia Bàsica (LVPB) és una eina que acompanya a l'estudiant en un recorregut a través d'experiments que s'han convertit en clàssics de la Psicologia Cognitiva. La plataforma reproduïx experiments provinents de l'estudi de l'atenció, l'emoció, el llenguatge, la memòria, la motivació, el pensament i la percepció. En cada experiment, el LVPB presenta un text introductori amb alguns articles de referència on es van proposar per primera vegada aquests experiments.

El LVPB es fonamenta en la plataforma d'e-learning Moodle, el que permet que cada estudiant tingui el seu propi espai on el qual guardar les dades, els resultats i els anàlisis que hagi realitzat. Tota la interacció amb el sistema queda enregistrada i pot ésser consultada tant per l'estudiant com pel professor en qualsevol moment. Això permet que el LVPB pugui ser utilitzat també com a eina d'avaluació per part del professor. Aquest recurs està especialment dirigit a professors de Psicologia Bàsica de l'estat espanyol, particularment professors de pràctiques. També és un recurs interessant per a tot aquell que vulgui aprendre alguns fonaments de la Psicologia Cognitiva a través dels experiments fonamentals d'aquest àmbit. La plataforma està disponible actualment al servidor de la Facultat de Psicologia de la UAB i s'hi pot accedir mitjançant la següent adreça: <http://psicovirtual.uab.es/lvpb>



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning

Motivació i objectius

El Laboratori Virtual de Psicologia Bàsica (LVPB) té el seu origen l'any 2005, amb les primeres discussions i idees sobre la possibilitat d'engegar algun tipus d'espai de docència no presencial de psicologia que pogués ser compartit per estudiants i professors de diferents universitats; aquest projecte va ser promogut per docents de l'UAB i l'UIB. L'equip del projecte fou conformat per 13 professors de les Unitats de Psicologia Bàsica (9 del'UAB i 4 del'UIB), un abecari i tres informàtics.

La motivació del projecte provien de la necessitat de replantejar la metodologia docent en algunes assignatures de Psicologia Bàsica. Gran part dels coneixements que s'imparteixen en aquestes assignatures provenen de resultats experimentals, la qual cosa implica disposar de les infraestructures necessàries per la realització d'experiments a tots els estudiants.

D'una banda, els docents que s'han dedicat a aquestes assignatures de processos psicològics (aprenentatge, atenció, percepció, memòria, motivació, emoció, pensament i llenguatge), coneixen prou bé la complexitat que suposa dissenyar, organitzar i adaptar un experiment de psicologia a un context d'ensenyament-aprenentatge. D'altra banda, i en relació a les adaptacions en la docència pràctica que suposen les directrius derivades del marc de convergència europea dels estudis d'ensenyament superior, es va entreveure que l'adquisició correcta d'algunes competències transversals (com saber planificar i executar adequadament experiments en aquesta matèria, i comprendre els processos psicològics subjacents) suposaria una feina important per al professorat, en el cas de que dites competències s'haguessin d'adquirir mitjançant la pràctica en el laboratori de manera presencial.

El recurs didàctic virtual que volíem oferir havia de permetre que els i les estudiants fessin una exploració d'alguns fenòmens fonamentals de la psicologia experimental i la psicologia cognitiva, mitjançant la rèplica (adaptada al context docent) d'experiments clàssics. A més, ens plantejàvem els següents objectius per aquest recurs:



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning

- Augmentar la disponibilitat d'activitats pràctiques que permeten un aprenentatge per experimentació directa, permetent als estudiants de Psicologia la realització d'experiments i l'anàlisi de les dades des de qualsevol lloc i a qualsevol hora.
- Fomentar la proactivitat i l'autonomia dels i de les estudiants, creant i posant fàcilment a l'abast, tecnologies que faciliten el procés d'autoaprenentatge.
- Contribuir a l'adquisició de competències transversals (capacitat d'organitzar i gestionar la informació, així com de resoldre problemes sorgits durant el desenvolupament del procediment experimental) i estimular l'intercanvi científic entre els usuaris de la plataforma.
- Permetre un ús més individualitzat per a l'estudiant, defugint dels grups nombrosos típics en aquestes àrees pràctiques.
- Afavorir una relació més flexible entre estudiants i professorat, incorporant els avantatges del "blended learning" (docència bimodal).
- Posar a la disposició dels professors de Psicologia una eina que els permeti organitzar les seves classes pràctiques al voltant d'experiments i dades reals.

Definició i funcionalitats del LVPB

El LVPB consisteix en una plataforma web que acompanya a l'estudiant en un recorregut a través dels experiments més representatius dels diferents processos psicològics bàsics. El LVPB es troba disponible a <http://psicovirtual.uab.es/lvpb>. Per accedir-hi com usuari registrat ² és necessari omplir un breu qüestionari en el qual s'especifica l'usuari i la contrasenya, que permetran la identificació de l'estudiant al llarg de tota la interacció amb el Laboratori. El LVPB està implementat en la plataforma d'e-learning Moodle ³, que permet la configuració de cursos independents; és a dir, un professor pot sol·licitar l'obertura d'un curs en el qual només hi accedirán els seus

² La plataforma permet l'accés a invitats, clicant sobre el botó amb el mateix nom.
³ Moodle: sistema de gestió de cursos orientat a l'aprenentatge a distància.



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning

estudiants (mitjançant una contrasenya que el professor escollirà i que haurà obtingut
quants' hagi aprovat el curs). A més a més el professor podrà triar els experiments
que consideri convenient i seleccionar les eines pròpies de Moodle que consideri
oportunes, com ara Wikis o fòrums, entre d'altres.

La plataforma virtual permet, en aquest moment, la realització de 10 experiments
diferents, l'anàlisi dels resultats obtinguts de forma individual o grupal, la representació
gràfica d'aquests resultats, la lectura dels treballs originals on es van presentar per
primera vegada aquests experiments i la redacció d'informes científics relatius a
l'activitat empírica realitzada⁴. Cada usuari disposa d'un espai de disc en la plataforma,
on es guarden totes les dades generades per ell en els diferents experiments realitzats,
així com la seva producció en termes de representacions gràfiques i informes científics.

Durant aquest procés es possibilita l'aprenentatge de conceptes clau de la Psicologia
experimental i la psicologia cognitiva, partint de la implicació en el procés de
construcció del coneixement.

Per afavorir aquest procés es va decidir que la unitat bàsica d'aprenentatge del
Laboratori Virtual seria "un experiment" en sentit ampli. Per tal de garantir un
recorregut adient als objectius plantejats, cadascun dels experiments conté 3 fases:

1. La primera fase s'anomena *Presentació* i consisteix en una introducció
documentada de l'experiment amb l'objectiu d'avaluar el coneixement dels
estudiants pel que fa a les preguntes que van motivar l'experiment en qüestió.
D'aquesta manera, es presenta un text sobre l'experiment redactat pels
professors de l'equip que són especialistes en el tema. Aquest text esmenta i
comenta l'article original en el qual es va publicar l'experiment per primer cop.
A més, en el text apareix un enllaç que adreça l'usuari a l'article original, en
format pdf. Tot plegat suposa un valuós material per aprofundir en els conceptes
clau de l'experiment, que l'estudiant ha de comprendre abans de passar a les

⁴ Aquests punts es detallen de forma més específica més endavant.



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning

fases següents. La Figura 1 mostra la pàgina de presentació d'un dels experiments: el del efecte Stroop.



Figura 1. Pàgina de presentació del experiment d'atenció basat en l'efecte Stroop.

- La segona fase, *Experiment*, consisteix en l'administració de la prova de l'experiment. Aquí, l'estudiant pot actuar com a participant experimental, o bé com a experimentador, en el cas que administri la prova a altres persones. Si es fa servir aquesta segona opció, es recomana igualment que l'estudiant realitzi l'experiment, per tal d'entendre primeramàlta com funciona el procediment i assegurar-se que faran els participants.

En primer lloc, apareixen les instruccions escrites per a cada experiment (a la Figura 2 es mostren les corresponents a l'experiment anomenat Stroop). Després, a partir del disseny experimental establert prèviament, pot realitzar les administracions (anomenades "sessions") que consideri oportunes al nombre de persones que trobi oportú que li hagi indicat el professor.

Atesa la replicabilitat de l'activitat, l'estudiant pot realitzar repetidament l'experiment, tot aplicant-lo en diferents condicions i, per tant, configurant diferents "investigacions" que atenen a dissenys experimentals diversos: mesures repetides, dissenys de cas únic, dissenys entre grups....., que pot definir



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning

l'estudiant de manera consensuada amb el docent, qu i també pot proposar el disseny experimental a seguir.

Per a cada una de les sessions experimentals que f a un/a estudiant en qualitat d'experimentador, la plataforma registra cada inter acció del participant amb l'experiment, generant un registre anomenat "assaig ". Diversos assaigs conformen una sessió, i les dades d'execució de cad ascuna es desen al servidor remot (variables independents i dependents per a ca da assaig). Així mateix, la plataforma desa un registre de les dades generals d e cada sessió (hora, nom de l'estudiant, experiment, etc.).

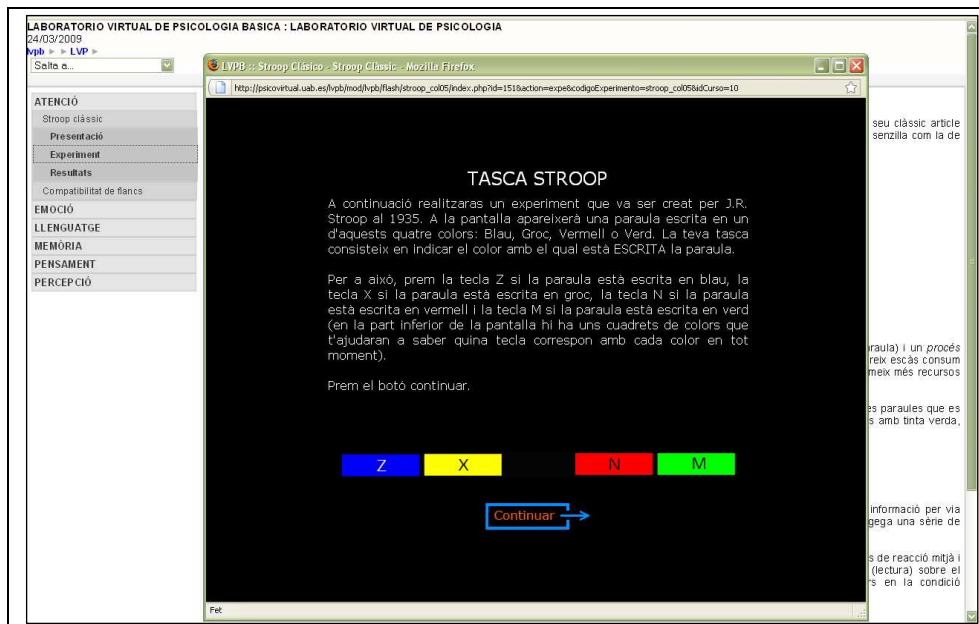


Figura 2. Pantalla d'instruccions del experiment d 'atenció que mostra l'efecte Stroop.

3. La tercera fase, *Resultats*, es fonamenta en l'anàlisi de les dades i l'elabor ació de l'informe. Així, en aquesta fase es disposa de 3 pe stanyes amb sengles funcions: "Analitzar", "Gràfics" i "Informe".

- Analitzar: en aquesta pestanya es presenta una matr iu dinàmica per a cada experiment, la qual possibilita treballar amb les dades per tal que l'estudiant comenci a deduir possibles relacions en tre les variables de l'experiment: ordenar, seleccionar i depurar assaig s, i generar gràfics. Aquest procés resulta essencialment pràctic per al 'aprenentatge' d'alguns



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning

conceptes de caire experimental. S'han introduït unes equips d'ajuda per tal de guiar a l'estudiant en l'anàlisi de dades i en l'aprenentatge esmentat, amb enllaços al text de presentació.

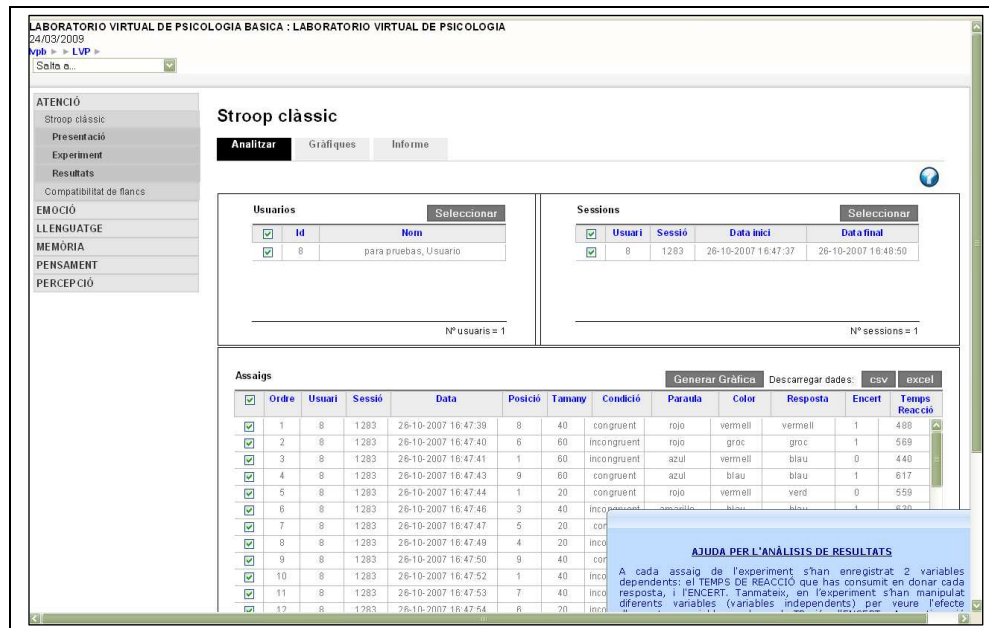


Figura3. Pantalla de presentació de la fase de resultats incloent les pestanyes: analitzar, gràfics i informe.

- Gràfics: en aquesta pestanya apareixen totes les representacions gràfiques que els estudiants hauran generat a partir de les dades seleccionades a la matriu. Els gràfics són propis per a cada experiment. Segons els objectius de l'experiment, poden tenir diversos formats (gràfics de barres, de coordenades, etc.) i continguts (nombre d'errades, de temps de reacció, % d'eleccions, etc.) ... Aquests gràfics es poden desar i recuperar en qualsevol moment en aquesta pestanya.



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning

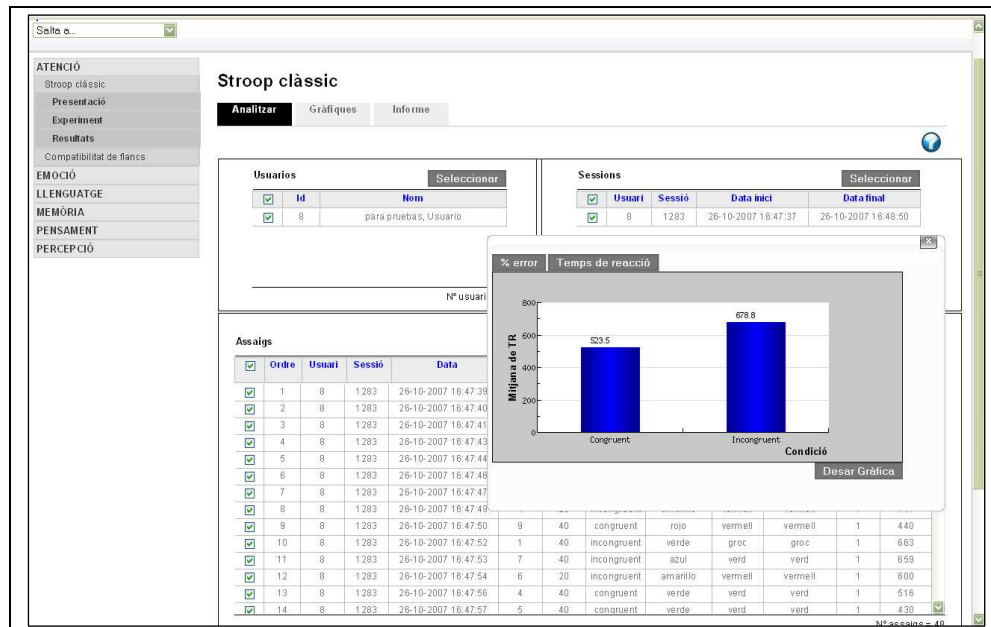


Figura4. Exemple de gràfic generat a partir de les dades obtingudes durant la realització de l'experiment.

- Informe: el Laboratori disposa d'un editor de text, amb l'objectiu que l'estudiant redacti un informe on-line, seguint les pautes i apartats d'un informe científic clàssic. Per fer-ho, es presenta a l'editor de text una plantilla que orienta l'estudiant en la redacció de l'informe. L'estudiant té la possibilitat de guardar i recuperar l'informe, importar els gràfics que ha realitzat i altres funcions pròpies d'un editor de text. Una vegada que l'ha enllestit, pot enviar-lo al professor a través del Laboratori. El professor rebrà un avís comunicant-li hi que disposa del informe per ser avaluat, tenint al seu abast la possibilitat de retornar l'informe avaluat amb els comentaris pertinents i adjuntant una qualificació. Per tant, el LVPB disposa també d'un aplicatiu d'avaluació comod i eficient.

Utilització del LVPB

Aquest recurs pretén, fonamentalment, ser un dinamitzador de l'aprenentatge dels processos psicològics bàsics. Per això hem partit del supòsit que el millor aprenentatge és el que es realitza des de la pròpia exploració, i que aquesta és la millor via per assolir aquesta dinamització, que s'expressa de dues formes:



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning

- Per una banda, el LVPB permet reproduir i dissenyar experiments similars basats en els experiments clàssics, fet que comporta un increment del treball cooperatiu entre els estudiants.
- Per altra banda, el LVPB ofereix la possibilitat que els estudiants desegoncicle i programes oficials de postgrau puguin començar a formar-se com a investigadors, a partir dels dissenys experimentals que elaboren i les dades que aquests mateixos els permeten generar.

En el moment present el LVPB té registrats 1.515 usuaris, la gran majoria dels quals són estudiants de les assignatures de Psicologia Bàsica.

Tot i que no disposem encara de cap estudi comparatiu específic que ens permeti confirmar els avantatges diferencials (didàctics, lògics, d'autoaprenentatge i tècnics) que hauria de procurar l'ús del LVPB en relació a les estratègies docents més convencionals a les que complementa o substitueix, sí que comptem amb una primera aproximació al nivell de satisfacció del estudiant, obtinguda a partir d'una enquesta de satisfacció administrada a 118 estudiants de 1^{er} de Psicologia que van realitzar les pràctiques de l'assignatura Atenció, Percepció i Memòria de l'UAB utilitzant el LVPB en el curs acadèmic 2007-08.

Els avantatges més valorats pels estudiants van ser "l'autonomia" per al'aprenentatge de continguts teòrics i pràctics: el fet d'aprendre quan un vol i des d'on es vol; els "materials", és a dir la disponibilitat dels recursos que necessiten per seguir l'assignatura; i la "navegació", referint-se a la facilitat per moure's pel LVPB tenint al seu abast tota la informació que necessita i disposant d'una interfície summament intuïtiva, dissenyada tenint en compte els principis fonamentals del que s'anomena "Ergonomia Cognitiva".

Tanmateix, des del'inici d'aquest projecte, també es va entreveure que el recurs podia suposar, alhora, un recurs adient per a la docència de les altres àrees de coneixement de la psicologia. Particularment, podria resultar un recurs útil per a reforçar l'aprenentatge



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning

de les matèries de l'Àrea de Metodologia de les Ciències del Comportament, ja que permetria exemplificar de forma ràpida, simple i accessible alguns dels dissenys experimentals més característics, així com obtenir dades directes dels experiments realitzats, sobre les quals aplicar llavors les tècniques d'anàlisi estadística que pertocuen.

A banda d'aquest potencial didàctic enfocament més didàctic com a dinamitzador de l'aprenentatge, el LVPB, per la seva naturalesa fonamentada en l'experimentació, també suposa un útil recurs per a la recerca, tant pel que fa al recull de dades experimentals com a llur explotació ulterior. En aquest sentit, la realització d'experiments *online* facilita l'accés a mostres significativament més grans d'una forma molt més còmoda i econòmica, gràcies a les dades generades pels estudiants durant els experiments. Això comporta que els professors i/o estudiants que ho sol·licitin poden obtenir el conjunt de dades generades pels usuaris en un experiment concret, amb el valor afegit de poder dissenyar sessions *ad hoc*.

Prospectiva

Les tecnologies de la informació i la comunicació presenten com una font inesgotable d'idees i possibilitats per a l'estudi de la Psicologia. En el cas que ens ocupa, cal precisar que el Laboratori Virtual de Psicologia Bàsic no és una iniciativa tancada ni donada per enllestida. Ans al contrari, el grup coordinador del projecte segueix treballant de manera contínua per tal d'incrementar i millorar les prestacions del Laboratori. Per exemple, pel que fa a la incorporació de nous experiments, s'ha posat en marxa un projecte d'ampliació del nombre d'experiments, per tal que el Laboratori pugui incloure el catàleg més ampli possible d'activitats experimentals, orientades tant a un bon aprenentatge del estudiant de psicologia com a una còmoda gestió del'activitat per part del professorat.



Docència, Recerca i Aprenentatge
Docencia, Investigación y Aprendizaje
Teaching, Researching and Learning

A mode de conclusió podem dir que els resultats preliminars dels què disposem actualment auguren un alt grau d'utilització del LV PB per part dels professors de Psicologia Bàsica en l'estat espanyol i, previsible ment, en el món acadèmic Llatinoamericà.

S'espera que, a mitjà termini, la utilització del L VPB reverteixi en un augment del coneixement compartit sobre els principals experiments en els que es basen a part del coneixement que s'imparteix en les assignatures de l'àrea de Psicologia Bàsica. Tanmateix, s'espera, sobretot, que la utilització de la plataforma contribueixi a l'adquisició d'algunes de les competències necessàries per a la formació d'un psicòleg cognitiu de perfil investigador i esdevingui en una eina útil perquè els estudiants aprenguin a aprendre a partir de la seva pròpia experiència.