

El LABPEPRI una plataforma en línea para la escritura de proyectos y reportes de investigación en salud

Diana Moreno, Lorie E. Vázquez, Eduardo Velásquez, Jesús F. Camacho,
Daniel Reyes, Osvaldo Coronado y Omar López

Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM¹

Resumen

La literatura contemporánea muestra como uso de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC's) en la enseñanza de las ciencias de la salud, es cada vez más frecuente. La diversidad de su uso que va desde los simuladores hasta el aprendizaje de contenidos relacionados con el área de especialización. Sin embargo, son pocos los estudios que han probado los efectos de las TIC's, sobre el aprendizaje y desarrollo de las habilidades relacionadas con la escritura y desarrollo de proyectos y reportes de investigación, habilidades que están presentes en los currículos de la formación de los profesionales de la salud. En este estudio, por una parte, se describe el proceso de construcción de un laboratorio para la escritura y desarrollo de documentos científicos relacionados con la investigación (LABPEPRI), enfatizando los aspectos del diseño instruccional y el modelo que guió el proceso de su construcción, como la base fundamental de cual desarrollo tecnológico. Dicho sistema incluye desde el contenido de un buen título hasta los diferentes formatos para escribir las referencias. Y por la otra muestra algunos ejemplos de los documentos desarrollados por los usuarios. Se concluye acerca de la importancia del diseño instruccional en la construcción de sistemas basados en las TIC's.

Palabras clave: Investigación, documentos científicos, reportes de investigación, proyectos de investigación.

Introducción

En la actualidad existe un reconocimiento de la necesidad en la formación de recursos humanos que se ajusten a las exigencias de nuestro tiempo, específicamente profesionales que cuenten con habilidades y conocimientos relacionados con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's), para un ejercicio profesional de calidad. Esta premisa nos lleva a pensar que la incorporación de las TIC's en las universidades, está conduciendo a nuevas direcciones en la construcción de los sistemas de aprendizaje, es decir a nuevas formas de enseñar y aprender. El acceso a medios, internet, redes sociales, documentos, el uso de aplicaciones y herramientas multimedia etc., exige nuevas destrezas, habilidades y aprendizajes.

La literatura relacionada con la inclusión de la tecnología informática a los sistemas de aprendizaje en la formación de profesionales de las ciencias de la salud, como lo son la medicina, la odontología, la enfermería y la psicología son innumerables, y con propósitos diversos. Por una parte tenemos aquellos estudios cuyo propósito principal es conocer el tipo y frecuencia del uso de la tecnología. Por ejemplo Nelson, Han, Wetter y Waters (sf), evaluaron en un grupo de estudiantes y profesores de la escuela de medicina de la Universidad de Illinois, diversos aspectos relacionados con el uso de las TIC's, esto con el propósito de conocer las necesidades del uso de la tecnología en la enseñanza de la medicina. Los autores encontraron que los estudiantes en general consideran que poseen buenas habilidades para manejar una computadora, el 99% señaló que usaban el email, y su teléfono celular pero no las redes sociales. Los médicos o profesores quienes tenían experiencia en la enseñanza de la medicina reportaron que tenían buenas habilidades para el uso de la computadora y para escribir. Asimismo los autores observaron una correlación positiva entre la experiencia en la enseñanza a través de online y el uso de herramientas como google, wikis, podcasts, blogs y Youtube. Es

¹ Este estudio recibió financiamiento del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza de la Universidad Nacional Autónoma de México. PAPIME PE 304813

importante destacar que los profesores más jóvenes, tuvieron una mejor percepción hacia el uso de los medios tecnológicos que los más viejos, los autores concluyen señalando que la enseñanza de la medicina no puede abstraerse de la tecnología.

Otros estudios se han efocado a la evaluación del uso de las TIC's con propósitos pedagógicos, McFarlin (2008) demostró la efectividad del uso las TIC's para la enseñanza y aprendizaje de la fisiología en dos grupos de estudiantes de medicina. Un grupo de estudiantes aprendieron los contenidos de la materia a través de una serie de presentaciones de PowerPoint y en donde la interacción entre alumnos y profesor fue mínima. A un segundo grupo denominado grupo híbrido (el 50% hrs tradicional y 50% Web CT), los contenidos fueron presentados y aprendidos desde WebCT Vista, este sitio incluyó juegos, presentaciones en PowerPoint, audios, y animaciones entre otras cosas (Ver Figura 1). Después de las lecciones los estudiantes debían responder un cuestionario, y obtener más del 90% de aciertos para continuar con la lección, esto con el fin de garantizar el aprendizaje, y así asistir a su clase tradicional en el salón de clases. Los resultados demostraron que el grupo bajo el programa híbrido tuvo una ejecución muy superior en comparación con el grupo tradicional, tanto en los exámenes intermedios como en los finales.



Fig. 3. Screenshot of an introductory, online lecture for the hybrid version of KIN 3306 (Physiology of Human Performance). This lecture was produced using PowerPoint (Washington, DC), voiceover narration, and Articulate Studio (New York, NY). Self-test questions (not shown) were embedded in the lectures to allow students to review as they proceeded.

Figura 1.- Muestra parte del programa desarrollado por McFarlin (2008).

Con relación a la disciplina odontológica, encontramos estudios con propósitos semejantes a los reportados en la enseñanza de la medicina, Reich, Simon, Shortall, Wichmann y Frankenberger (2007), probaron dos tipos de cursos uno tradicional centrado en el profesor vs uno híbrido centrado en el aprendizaje basado en problemas (estructurado en módulos). Los investigadores conformaron dos grupos, al grupo tradicional, se le proporcionó un software en donde se le mostró paso a paso cómo poner una pieza dental de cerámica, a través de un programa o software diseñado exprofeso. El grupo híbrido, primero debía discutir y analizar el caso y tomar una decisión, y posteriormente veían el software, el cuál incluyó archivos PDF con información importante sobre la temática, videos, enlaces etc., además de que podían hacer una simulación de la restauración a través de éste. Ambos grupos fueron evaluados en la práctica por observadores independientes, y respondieron un cuestionario sobre su percepción de su participación en el curso. Los resultados reportados por los investigadores mostraron que no hubo diferencias entre los grupos respecto a su desempeño en la práctica, sin embargo, el grupo híbrido utilizó más recursos para tomar decisiones.

En las escuelas de medicina la enseñanza de las habilidades interpersonales y de comunicación resultan determinantes para el ejercicio profesional, con este supuesto en mente Stevens et al., (2006), llevaron a cabo un estudio en el cual y a través de las TIC's crearon un escenario virtual, en donde un paciente virtual era proyectado en la pared, de tal forma que un estudiante antes de entrar a dicha "habitación", revisaba la información general del paciente (edad, género, presión arterial etc.) en una Tablet, y posteriormente e hacer la historia clínica y llegar a un diagnóstico. El paciente virtual (Ver Figura 2), estaba programado con una serie de respuestas, a las posibles preguntas de los estudiantes, dichas respuestas fueron obtenidas de pacientes estandarizados o reales. Los estudiantes fueron evaluados por instructores a partir de su interacción y comunicación con los pacientes virtuales y posteriormente retroalimentados. Los investigadores encontraron que los participantes calificaron como una buena experiencia su participación en el estudio, sin embargo que la mejor parte de su experiencia con el simulador fue la retroalimentación que recibieron respecto a su interacción y comunicación con el paciente.

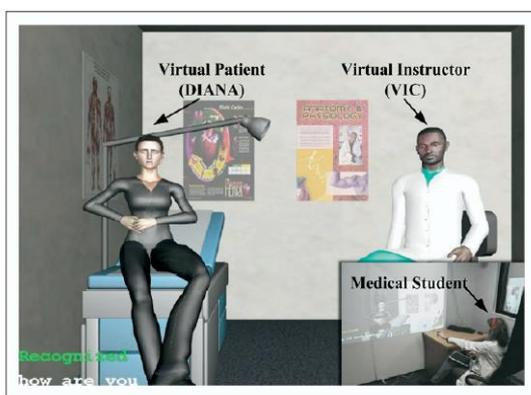


Fig. 1. The virtual scenario. A female virtual patient, DIANA, complains of abdominal pain. The instructor on the right, VIC, coordinates the diagnosis. (Inset) Student points to DIANA and asks, "Does it hurt here?" Confirmation of correct speech recognition is given in the lower left-hand corner of the screen.

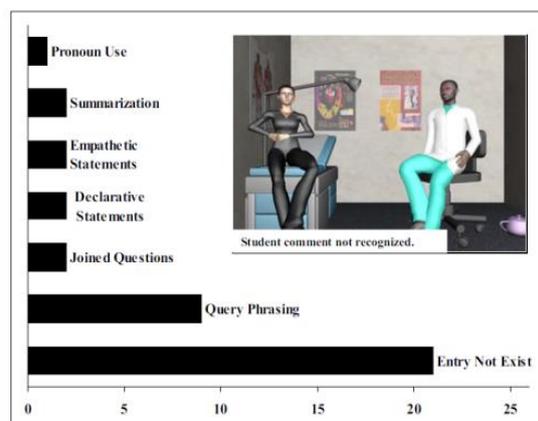


Fig. 3. Analysis of failures of the VP to recognize student questions. The VP's failure to recognize the student question is given in the lower left-hand corner of the screen.

Figura 2.- Muestra para del simulador utilizador por Stevens et al., (2006) en su estudio

Otra de las disciplinas relacionadas con la salud es la enfermería, también en este caso encontramos trabajos en la literatura en donde tratan de probar los beneficios que conlleva la incorporación de las TIC's en los sistemas de aprendizaje. Un trabajo reciente en este contexto es el meta-análisis llevado a cabo por Feng, Chang, Chang, Scot, Lin, y Chang (2013), estos autores utilizando las bases de datos de PubMed, CINAHL, ERIC y Cochane Library, y examinaron la efectividad del e-learning situado sobre el conocimiento y ejecución de los estudiantes de medicina y enfermería, reportados en los estudios revisados. Cuarenta artículos fueron analizados cuidadosamente por los autores, sus resultados mostraron que el e-learning situado efectivamente puede mejorar el conocimiento y ejecución de de los estudiantes cuando se compara con un grupo control que no recibe tratamiento. Sin embargo, los autores señalan que el e-learning situado comparado con el aprendizaje tradicional, mejorará sustancialmente la ejecución clínica de los estudiantes que apenas se inician en el ambiente clínico, pero no en aquellos que tienen más experiencia, concluyen que el e-learning situado combinado con la enseñanza tradicional puede resultar una mejor alternativa.

En la enseñanza de la psicología encontramos diferencias respecto a las disciplinas previamente abordadas. Algunos sistemas se han enfocado a desarrollar softwares específicos para promover habilidades relacionadas con la investigación, actividad importante en la formación de cualquier psicólogo. En esta sección expondremos aquellos trabajos cuyos desarrollos tecnológicos estuvieron dirigidos a promover

habilidades relacionadas con la investigación experimental, la observación, la prueba de hipótesis y el análisis de datos.

En el 2001 McWhinney, James, Schunn, Li, y Cheneider (2001) desarrollaron un sistema, el cual le permite a los estudiantes de psicología diseñar, construir y correr sus propios experimentos, así como entender los principios básicos del diseño experimental y la manera en que las teorías pueden ser sujetas de prueba empírica. El sistema desarrollado por McWhinney et al., se denomina System for Teaching Experimental Psychology (STEP) y tiene como antecedentes inmediatos el B/C Power Lab, ERTS, MacLaboratoryMEL, MacProbe, MindLab, MPS, PsychLab, PsyScope, y el Super Lab. El STEP fue desarrollado a partir del MEL y el PsyScope. Consiste en diversos tutoriales y elementos visuales, en donde los estudiantes pueden diseñar un experimento en E-Prime en 80 minutos. Asimismo el sitio Web proporciona ligas a materiales adicionales para otros sistemas de Generación de Experimentos (EG) y estudios experimentales en online. El STEP proporciona materiales que ponen en contacto directo a los estudiantes con la experimentación, está diseñado en tres diferentes niveles de complejidad, que son utilizados a lo largo de la formación de los estudiantes hasta graduarse.

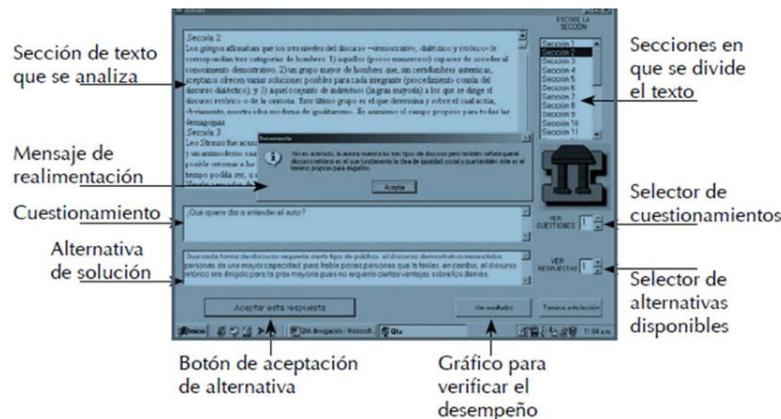
Otros desarrollos tecnológicos están dirigidos a promover el aprendizaje de contenidos curriculares como lo es el Sniffy Lite CD-ROOM, este sistema está relacionado con el aprendizaje de conceptos psicológicos. Venneman y Knowles (2005) que son los desarrolladores del sistema, comentan que una de las principales motivaciones que los llevó a diseñar el Sniffy Lite CD-ROOM fue que existen algunas confusiones entre los estudiantes acerca de algunos conceptos tales como el de reforzamiento en sus diferentes modalidades, y señalan que el tener un laboratorio virtual puede en gran medida ayudarlos a clarificar dichas confusiones y enfatizan que a pesar de que se han realizado algunos estudios sobre el uso de dichos laboratorios no hay una buena evaluación del aprendizaje, y menos aún una prueba que incluya a maestros y a alumnos. Los autores utilizaron el *Sniffy Lite* CD-ROM para impartir la asignatura de principios de aprendizaje, en dicho CD se demuestran los principios básicos de condicionamiento operante, condicionamiento clásico y programas de reforzamiento. Los autores plantearon como hipótesis que el entendimiento de programas de reforzamiento podría incrementar con el uso del laboratorio virtual. Así pues 117 estudiantes de un curso sobre aprendizaje fueron divididos en tres grupos, en un grupo los participantes estudiaron por si solos lo referente a programas de reforzamiento, el grupo experimental trabajó en el *SniffyLite* y el grupo control solo estudió lo referente a programas de reforzamiento para un examen.

Los resultados mostraron que los grupos eran equivalentes antes de la intervención, en el examen 1 se observaron diferencias significativas entre el grupo experimental y los dos controles. Solo el 14% de los estudiantes completo el cuestionario de opinión, solo cinco participantes señalaron comentarios favorables y cuatro señalaron cuestiones negativas, dos dijeron que era muy caro y uno más señaló que tenía dificultades para entender el programa

Zarzosa, (2004) desarrollo un sistema al que denominó "Cuestionando al autor" (<http://www.psicología.iztacala.unam.mx>) y que tiene como objetivo principal desarrollar en estudiantes universitarios de psicología, habilidades relacionadas con la lectura estratégica, el sistema tiene como característica principal que el profesor puede diseñar las lecciones de aprendizaje. Sus características principales abarcan: 1) una ventana en la que se presenta una guía, indicaciones o material de estudio; 2) otra sección está destinada a preguntas o problemas a resolver relacionados con el material de estudio; 3) una ventana adicional en la cual se presentan las alternativas de solución a las preguntas planteadas y 4) la retroalimentación correspondiente. El autor señala que a través de este sistema el lector fue eficientemente, reconocer expresiones que sintetizan afirmaciones del autor sin deformaciones, identificar las proposiciones principales de un

texto, articular y jerarquizar los conceptos claves y juzgar la suficiencia y utilidad del texto en cuestión.

Para desarrollar cada una de estas habilidades siempre están presentes diferentes tipos de cuestionamientos, por ejemplo para reconocer expresiones que sintetizan afirmaciones del autor sin deformaciones, el lector debe sistemáticamente hacerse las siguientes preguntas, *¿Cuál es el punto central del mensaje?*, *¿De qué nos está hablando?*, *¿Cuál es el planteamiento del autor?*, o para identificar las proposiciones principales de un texto las preguntas adecuadas son *¿Hay alguna idea nueva en esta sección, que resulte significativa?*, *¿Crees que el autor está haciendo un nuevo planteamiento?*. (Ver Figura 3)



Fuente: <http://psicologia.iztacala.unam.mx/zarzosa/zarzosa.htm>

Figura 3.- Muestra el sistema desarrollado y probado por Zarzosa et al., (2007)

La evaluación empírica del sistema fue llevada a cabo por Zarzosa, Luna, Parres y Guarneros (2007) quienes trabajaron con 50 estudiantes de psicología los cuales fueron divididos en dos grupos experimental y control. El grupo experimental trabajo en cuatro lecciones consecutivas y el control solo en una (la cuarta lección), al término de esta secuencia ambos grupos fueron evaluados. Los resultados mostraron diferencias significativas entre los grupos en el manejo de la estrategia, los autores señalan que la participación en las lecciones en un periodo relativamente corto promueven de manera efectiva la lectura estratégica de textos expositivos y argumentativos.

En estudios descritos las pruebas empíricas de la efectividad del uso de las TIC's, están encaminadas principalmente al aprendizaje de contenidos y habilidades específicas. Sin embargo, es importante señalar que en el contexto universitario también resulta de gran interés la enseñanza de la ciencia a través de la investigación científica, actividad en la que están inmersas una serie de habilidades igualmente y no menos importantes que el aprender los contenidos curriculares. A partir de la revisión de la literatura en el área podemos afirmar que esta área ha sido poco explorada, dejando de lado los posibles vínculos entre los sistemas de aprendizaje virtuales y su impacto sobre el aprendizaje de las habilidades para desarrollar proyectos y reportes de investigación.

Es evidente que la habilidad de escritura está implícita en la elaboración de los documentos mencionados. El sistema de aprendizaje que se desarrolló, no solo está dirigido a promover en los estudiantes la escritura, se pretende que a través de ésta se aprenda. El énfasis sobre la escritura no es meramente un intento para que los estudiantes practiquen de manera adicional habilidades de *composición*, más bien se pretende que con dicho sistema, se promuevan y desarrollen habilidades para articular documentos complejos en su estructura, como lo son los proyectos y los reportes de investigación, sino también y de manera especial, que a través de la escritura puedan apropiarse de su disciplina.

El *LABORATORIO PARA LA ESCRITURA DE PROYECTOS Y REPORTE DE INVESTIGACIÓN (LABPEPRI)* tiene como finalidad apoyar a los estudiantes, en la elaboración de sus proyectos y reportes de investigación y a los profesores e investigadores brindarles un recurso pedagógico para la enseñanza del proceso de investigación en la enseñanza de las ciencias.

El presente trabajo tiene como objetivos: 1) Mostrar el proceso de diseño y desarrollo del LABPEPRI, bajo la lógica de un modelo para su construcción y 2) Mostrar algunos de los productos que han desarrollado los usuarios del LABPEPRI.

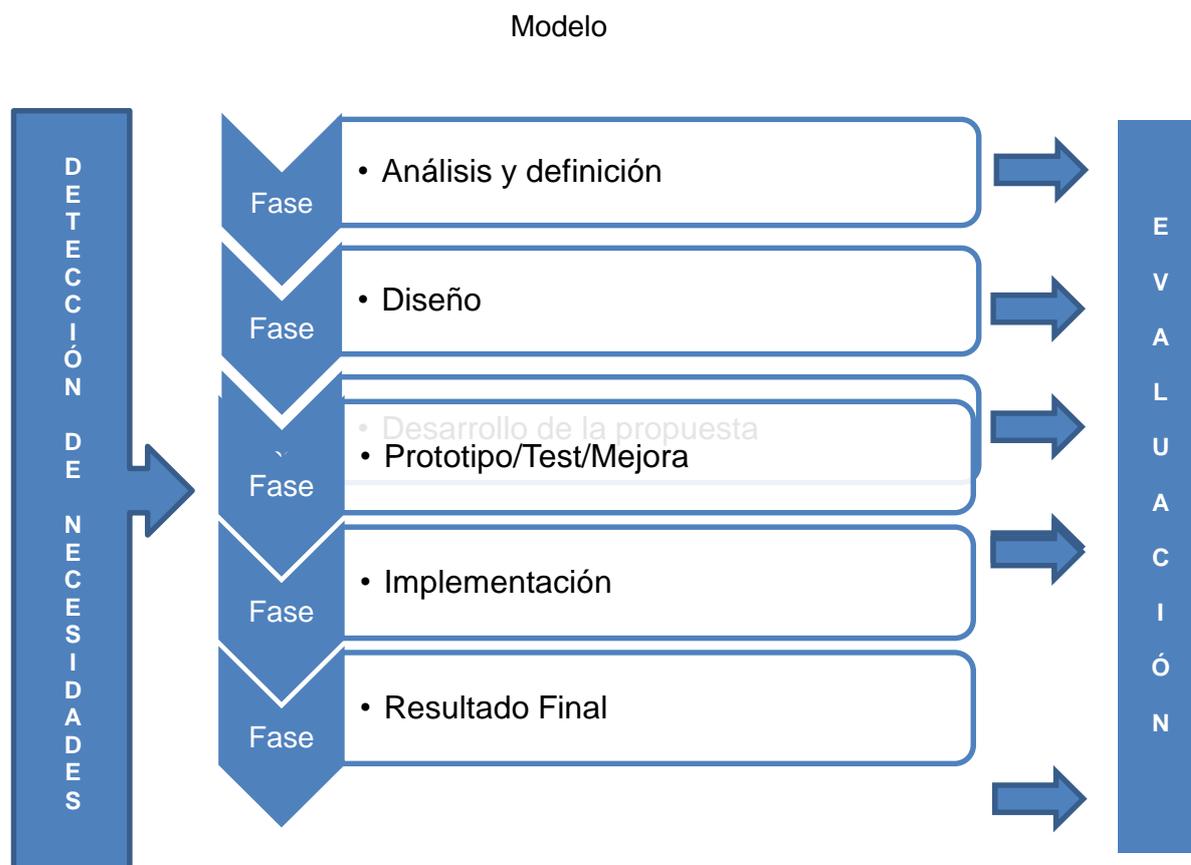
Metodología

Construcción del LABPEPRI

En un primer momento se tomaron decisiones respecto al modelo que guiaría el diseño del laboratorio, en diferentes sesiones se evaluaron y analizaron diferentes modelos y se decidió tomar el modelo por Guárdia (2000), se optó por este modelo dado que es sencillo e incluye las fases esenciales para el diseño de cualquier sistema de aprendizaje en línea.

Detección de Necesidades

Esta consistió en la revisión de los programas curriculares para determinar en qué asignaturas los estudiantes de la FESI debían elaborar documentos científicos, tales como proyectos y reportes de investigación.



Análisis y definición

Se enmarcó el LABPEPRI en los programas que la Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM ofrece en las diferentes carreras, así que observamos que

fundamentalmente en las Carreras de Biología y Psicología el LABPEPRI, es donde se forma a los estudiantes en habilidades relacionadas con la investigación, dicha información se muestra en la Tabla 1.

Tabla1.- Muestra las asignaturas en las que los estudiantes deben desarrollar un documento científico con las características de proyecto o reporte.

Carrera	Asignaturas
Biología	Metodología Científica I – VI Laboratorio de Investigación Científica y tecnológica I y II
Cirujano Dentista	Módulo de Laboratorio I y II
Enfermería	Módulo de Investigación en Enfermería Investigación en Enfermería
Medicina (Módulo Metodológico)	Laboratorio I, II, III y IV
Optometría	Metodología I
Psicología	Psicología Experimental Laboratorio I - VIII Psicología Aplicada Laboratorio I-VIII Métodos Cuantitativos IV y V
SUAyED	Seminario de Investigación I y II Práctica Supervisada I y II Metodología II, y III

Otras actividades dentro de esta fase fueron: una propuesta preliminar de los objetivos de aprendizaje, los contenidos a desarrollar, así como las habilidades que se pretendía fortalecer a través del LABPEPRI (ver Tabla 2).

Tabla 2. Muestra los objetivos de aprendizaje definidos para el LABPEPRI.

Proyecto	Reporte
<p><i>Objetivo General.- Los participantes elaborarán un proyecto de investigación incorporando todos los elementos que los conforman</i></p> <p><i>Objetivos específicos</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Los participantes conocerán el concepto de protocolo o proyecto de investigación.</i> <i>2. Los participantes identificarán cada uno de los elementos que conforman un proyecto de investigación.</i> <i>3. Los participantes identificarán las características de cada uno de los elementos que integran un proyecto de investigación.</i> <i>4. Los participantes desarrollarán cada uno de los elementos que conforman un proyecto de investigación, incorporando los requisitos de cada uno de ellos.</i> 	<p><i>Objetivo General.- Los participantes elaborarán un reporte de investigación incorporando todos los elementos que los conforman</i></p> <p><i>Objetivos específicos</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Los participantes conocerán el concepto de reporte de investigación.</i> <i>2. Los participantes identificarán cada uno de los elementos que conforman un reporte de investigación.</i> <i>3. Los participantes identificarán las características de cada uno de los elementos que integran un reporte de investigación.</i> <i>4. Los participantes desarrollarán cada uno de los elementos que conforman un reporte de investigación, incorporando los requisitos de cada uno de ellos.</i>

Asimismo los contenidos de aprendizaje serían:

Proyecto	Reporte
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto General • Funciones de un Proyecto de Investigación • Estructura • Título • Autores • Adscripción • Introducción/Antecedentes/Justificación • Objetivos Generales y Específicos • Hipótesis • Método/Metodología • Participantes/Universo bajo estudio • Procedimiento de muestreo • Situación experimental/situación de aplicación/espacio físico • Herramientas/Materiales • Instrumentos y aparatos • Variables (<i>Concepto de variable, La definición operacional</i>) • Diseño • Procedimiento • Propuesta para el Análisis de resultados • Referencias • Sugerencias para la escritura del proyecto o protocolo de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto General • Funciones de un reporte de investigación • Estructura • Título • Autores • Adscripción • Resumen • Introducción/Antecedentes/Justificación • Objetivos Generales y Específicos • Hipótesis • Método/Metodología • Participantes/Universo bajo estudio • Procedimiento de muestreo • Situación experimental/situación de aplicación/espacio físico • Herramientas/Materiales • Instrumentos y aparatos • Variables (<i>Concepto de variable, La definición operacional</i>) • Diseño • Procedimiento • Análisis de resultados • Referencias • Sugerencias para la escritura del reporte de investigación

Fase de Diseño.- En esta fase principalmente se diseñó de manera general la estructura de los elementos que intervendrían en el LABPEPRI, así como sus funciones. Para lo cual se definieron los siguientes:

- Menús
- Ayudas
- Documentos de apoyo
- Ligas
- Herramientas de apoyo

Fase de desarrollo

Para esta fase se desarrollaron cada uno de los contenidos previstos, para lo cual fue necesario hacer una revisión exhaustiva de la literatura pertinente, así como de los programas de algunas asignaturas y la bibliografía básica de éstas. Una vez elaborados los documentos de los contenidos, se procedió a diseñar el sistema o software pero en papel, para lo cual se elaboró otra serie de documentos denominados dentro del e-Learning "*Guiones*". Estos documentos tienen una estructura muy especial dado que son la columna vertebral, a partir de la cual el programador plasmará en el software todo lo especificado en los estos documentos, los guiones elaborados Documentos semejantes se generaron para cada uno de los contenidos.

La estructura general de estos documentos es una hoja visualizada de manera horizontal con la siguiente información:

- 1) Un título, el cual sirve como indicador para conocer en qué parte específica del software se encuentra el programador y en un momento posterior el usuario.
- 2) Una tabla con tres columnas y tres renglones, en la primera columna se especifican los objetos que deberán ser incorporados en la pantalla, por ejemplo música, imágenes etc. En la segunda aparece el rótulo de texto, en este se especifica el texto que aparecerá en la pantalla y en la tercer columna el rótulo de texto resumen, en donde se señalan las acciones que deberá realizar el usuario.
- 3) En el último renglón de la primera columna se señala la pantalla en la que se encuentra el programador, en el último renglón de la segunda columna la temática que está siendo abordada y en el último renglón de la tercera columna se especifica el nombre de la persona que desarrollo dicho “guión” (Ver ejemplo Tabla siguiente).

Fase Prototipo/Test/Mejora

Toda vez que se desarrollaron los “guiones” se prosiguió con el diseño y programación del software propiamente dicho, es decir la construcción del “Laboratorio para la Escritura de proyectos y reportes de investigación (LABPEPRI). Para lograrlo se utilizó un programa de animación que permitiera a los alumnos aprender a su propio ritmo, el sistema cuenta con diversas pantallas, está desarrollado en lenguaje PHP, XHTML y JAVA SCRIPT. Las bases de datos están diseñadas en MySQL. La base de datos diseñada está enfocada principalmente a capturar la información que se pretendía guardar o recolectar. La base de datos que se diseñó, captura información relacionada con los datos demográficos de los usuarios, como lo son: nombre, sexo, semestre, número de cuenta, edad, carrera, escuela, ocupación y cómo se enteraron del taller. Asimismo la información relacionada con los productos generados por los usuarios es decir, los elementos de su proyecto, resúmenes, etc.

La fase de prototipo se basó en la elaboración de modelos de la interfaz del curso, su característica, fue la alta fidelidad, ya que éste correspondería exactamente con el que tendría el software una vez finalizado. La elaboración del prototipo también sirvió para determinar la facilidad con que los usuarios interactuaban con la interfaz del sitio. Asimismo se pudo hacer una evaluación de algunos aspectos técnicos que requirieron correcciones. Otro aspecto al que se le puso especial atención en el diseño del prototipo, fue el desarrollo de un modelo de composición para cada tipo de página (aspecto y comportamiento de los elementos de interacción en la página o pantalla), en este caso se cuidó que las pantallas fueran sencillas para que el texto tuviera impacto en el usuario. Se procuró que las interacciones fueran concretas para que el usuario pudiera abrir y cerrar los documentos de lectura. Con el objetivo de evitar la sobrecarga informativa, en el diseño de cada pantalla se tomó en cuenta el comportamiento del usuario, en el barrido visual de la página, distribuyendo los elementos de información y navegación según su importancia en zonas de mayor o menor jerarquía visual, por ejemplo, las zonas superiores de las pantallas conservaron más jerarquía visual que las inferiores.

El sistema de usuarios permite que tanto alumnos, tutores y maestros se registren, el registro es totalmente personalizado y solicita datos de acuerdo al tipo de usuario que lo va a usar (Ver Figura 4), como el usuario que desea utilizar, su contraseña, correo electrónico, nombre, escuela de procedencia, carrera, sexo, etc. Una vez registrado el usuario puede entrar a la plataforma, en donde ya puede empezar a trabajar en la escritura de un proyecto de investigación, del mismo modo se enlazan los datos de alumnos y maestros, de modo que los alumnos pueden escoger a su tutor o profesor y

este a su vez puede ver el progreso de sus proyectos de investigación y retroalimentar su trabajo.

Formulario de registro para alumno

Usuario (solo letras y números)

Contraseña (mínimo 6 caracteres)

Repetir contraseña

Email

Apellido paterno

Figura 4.- Muestra la pantalla de registro para los usuarios.

También se diseñó un sistema de menús que cambia según las necesidades del usuario, de modo que si el usuario ingresa o sale del sistema, el menú cambia, igualmente si el usuario selecciona un módulo en particular, se despliega un menú lateral (Ver Figura 5). En el menú lateral se agrupó todas las opciones necesarias para realizar un proyecto de investigación, según se previó en la fase de diseño, por lo que una vez seleccionado el módulo desde el menú superior, el menú lateral guía al usuario en todo lo que necesita para escribir y manejar sus proyectos de investigación.

Dentro del módulo de proyecto de investigación se incorporaron “documentos de apoyo virtuales” (ver Figura 6), los cuales incorporan herramientas que permiten hacer fichas, resúmenes, tomar notas o consultar documentos útiles para hacer proyectos de investigación. Dichos documentos de apoyo están disponibles en todas las secciones del módulo y se les diseñó de modo que no afectaran el trabajo que se realiza dentro del mismo, ya que se pueden ocultar en cualquier momento, además de que facilitan la organización y recuperación de información relacionada con el proyecto que se está escribiendo.

Proyecto de Investigación
Proyecto: 4
GESTOR DE PROYECTOS
OBJETIVOS DEL LABORATORIO
CONCEPTO GENERAL
FUNCIONES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
ESTRUCTURA
Elementos
TÍTULO
AUTORES
ADSCRIPCIÓN
INTRODUCCIÓN/ANTECEDENTES /JUSTIFICACIÓN
OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS
HIPÓTESIS

Figura 5.- Muestra parte del Menú de los contenidos

Documentos de apoyo virtuales

Desplegar/Ocultar Fichas
[✎ Crear ficha nueva](#)

Fichas disponibles:
[Moreno, D. \(2015\) Ejemplo](#) 

Desplegar/Ocultar Resúmenes
[✎ Crear resumen nuevo](#)

Resúmenes disponibles:

Desplegar/Ocultar Blocs de Notas
[Errores más comunes al escribir un proyecto o reporte de investigación](#)
[Conectores lógicos](#)

Figura 6.- Muestra parte de los documentos de apoyo virtuales.

Los contenidos del módulo de proyecto de investigación fueron creados a partir de un proceso en el que intervenía todo el equipo de trabajo y que se diseñó con ese propósito, primero se creaban guiones para cada sección, posteriormente se creaba un prototipo en formato docx de Microsoft® Word® y por último se convertía a HTML para incorporarlo al laboratorio, dicho proceso era necesario para que cualquier miembro del equipo pudiera contribuir sin necesidad de programar en HTML.

Se desarrollaron todos los elementos que contiene un reporte de investigación y que fueron proyectados en la fase de diseño, los cuales se desarrollaron en su versión web, la Figura 7 ejemplifica el desarrollo web del contenido final se la sección de diseño, para el caso de los ejemplos se optó por ventanas desplegadas.

Diseño

Una vez que has identificado y definido tanto la variable dependiente que medirás y la variable independiente que manipularás, es necesario que selecciones el diseño que mejor responda a la pregunta de investigación que te has planteado. Un diseño especifica el orden de las condiciones a las que serán sometidos los participantes o la unidad de análisis en cuestión (seres vivos, muestras, animales, células etc.).

Si en tu estudio has considerado la manipulación de una variable independiente y ésta incluye un nivel o varios niveles (valores), tienes dos alternativas para evaluar sus efectos sobre la variable dependiente. En el primer caso puedes someter a una muestra o un grupo de participantes, a un solo nivel de la variable independiente, y en el segundo, asignar a cada participante uno de los valores o niveles, los nombres que reciben estos diseños son: diseño entresujetos/entrecondiciones e intrasujeto/intracondición..

Muestra los tipos de diseños que se pueden utilizar en la investigación empírica

	<i>Variable independiente</i>	
<i>Entresujetos/ entrecondiciones</i>	Nivel 1	Nivel 2
	Muestra 1	Muestra 2
	Participante 1	Participante 2
	Control positivo	Control negativo
	<i>Variable independiente</i>	
<i>Intrasujeto/ intracondición</i>	Nivel 1	Nivel 2
	Muestra 1	Muestra 1
	Participante 1	Participante 1

Figura 7.- Muestra parte los contenidos desarrollados, que el lector debe leer y después plasmar en su proyecto.

Fase de Implementación

Esta fase tuvo como objetivo principal, tener un control de calidad de la ejecución de los usuarios ante el sistema, antes de ponerlo a prueba formalmente. Esta fase se desarrolló con alumnos de la universidad, para lo cual se les hizo una invitación para que acudieran a una sesión informativa. Dicha presentación se realizó en el Aula Magna de la Unidad de Investigación Interdisciplinaria de en Ciencias de la Salud y Educación (UIICSE), durante la sesión se les expuso a los estudiantes asistentes, el funcionamiento del LABPEPRI, y se les solicitó que se registrarán y trabajarán sobre sus proyectos de investigación. A partir del trabajo con estos estudiantes se procedió hacer las correcciones pertinentes al sistema, y una vez realizadas todas y cada una de las sugerencia y errores observados se procedio a su implementación propiamente dicha. Posteriormente se diseñaron una serie de separadores de libros y carles los cuales sirvieron para dar difusión al LABPEPRI (Ver Figura 8)

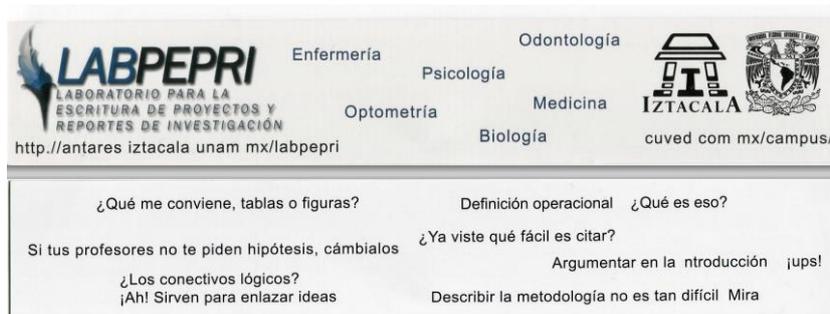


Figura 8.- Muestra la parte frontal y reverso del separador de libros.

Fase Resultado Final

Hasta la fecha se han inscrito 218 estudiantes, de los cuales el 70% son mujeres y el 30% hombres, el 56% son de la FESI, el 22% de CCH, el 9.1% de ENP y el 13% de otras escuelas y universidades independientes de la UNAM. Asimismo el 97% señaló haber accedido al sistema por sugerencia de un profesor.

Por otra parte, hasta la fecha se han desarrollado en el sistema 121 diferentes proyectos de investigación y 69 reportes. Datos adicionales señalan que los estudiantes subieron al LABPEPRI 70 resúmenes y 221 análisis de artículos, los cuales sirvieron de fundamento para su introducción.

La Figura 9 muestra la pantalla que puede visualizar un tutor o profesor al activar el texto *Proyectos de Investigación*, al activar dicha etiqueta se desplegarán en forma de lista los proyectos que sus asesorados hayan desarrollado algún documento, que en este caso son cinco.



Figura 9.-Muestra la pantalla que puede visualizar un tutor.

Cada uno de los elementos que deben desarrollar los usuarios, corresponden a las secciones que normalmente podemos observar en los proyectos y reportes de investigación, las Figuras 10 y 11 muestran un extracto de un proyecto de investigación desarrollado por un grupo de estudiantes de psicología, el título, los autores, la adscripción, los antecedentes o introducción, las variables e instrumentos



Figura 10.- Muestra los primeros elementos que deben ser incluidos en un proyecto de investigación.

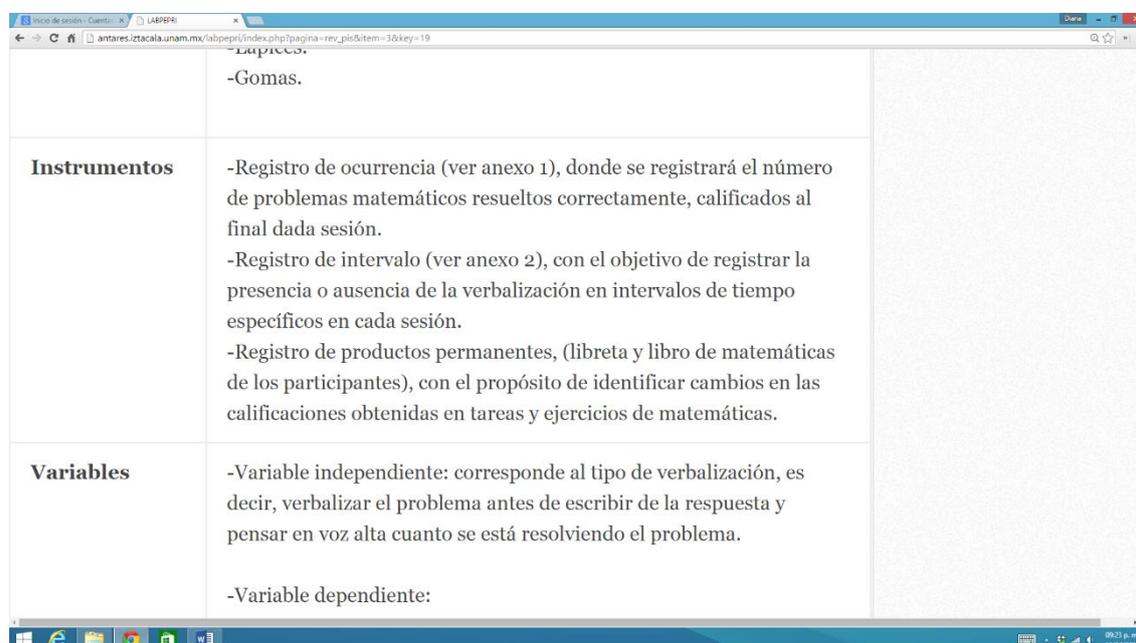


Figura 11.- Muestra la parte de instrumentos y variables de un proyecto de investigación.

Una parte importante del LABPEPRI, es que los tutores o profesores pueden retroalimentar a sus estudiantes, la Figura 12, muestra el espacio que es utilizado para retroalimentar a los estudiantes en la escritura de proyectos, con un simple clic, en el botón *agregar mensaje*, los estudiantes bajo su tutela sabrán que deben mejorar en su

proyecto. Es importante señalar que los mensajes agregados por el tutor o profesor, siempre estarán visibles para ambos, es decir tanto para el profesor como para el estudiante, de tal forma que ambos sabrán exactamente qué dijeron, y qué corrigieron.

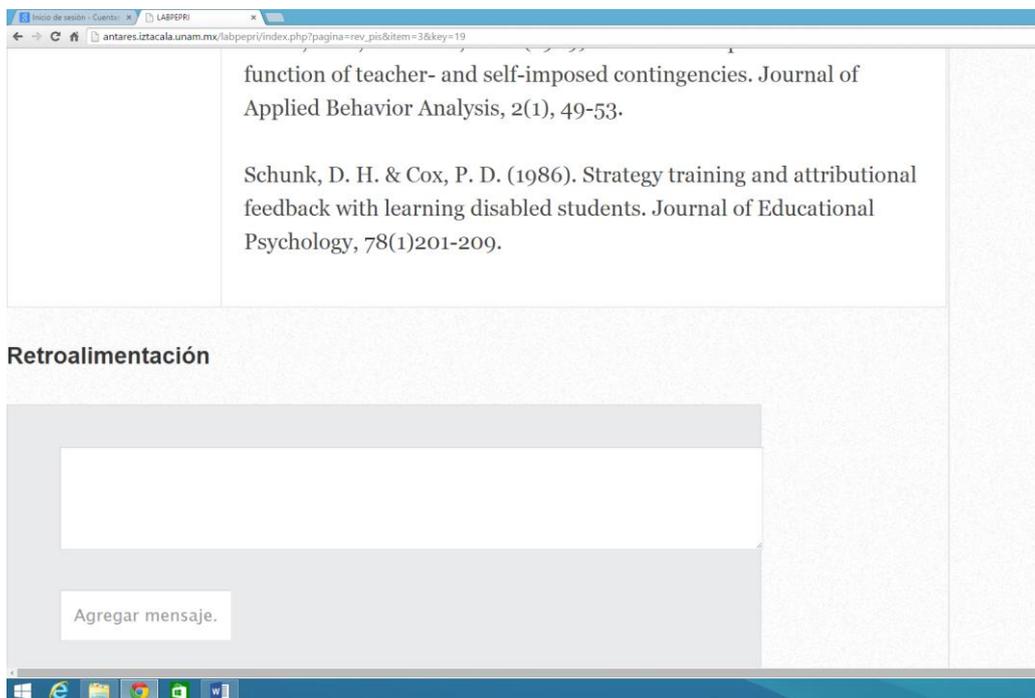


Figura 12.- Muestra el espacio para retroalimentar al usuario

Evaluación

Para la evaluación de sistema, se incluyeron una serie de preguntas que arrojaron la siguiente información. Los usuarios calificaron cada uno de los contenidos como Buenos o Muy buenos, cabe destacar que los contenidos de Concepto y función, instrumentos y aparatos, variables, procedimiento y referencias sobrepasan ligeramente el 60%. Asimismo el 81% de los usuarios consideró como buenos los ejemplos presentados.

Por otra parte, la percepción de los usuarios del posible impacto del LABPEPRI sobre su aprendizaje, se observó que el 100% de los usuarios consideraron que el LABPEPRI sí les puede servir de como apoyo a las asignaturas que cursan o han cursado. Asimismo el 57.1%, están de acuerdo en que el LABPEPRI podría serles de utilidad para escribir mejores documentos de investigación.

Asimismo más del 50% de los participantes seleccionaron a la introducción, el título y a la descripción de la metodología, como aquellas partes de un documento de investigación sobre las cuáles podría existir un efecto en su escritura, como producto de su participación en el LABPEPRI.

Conclusiones

Este trabajo muestra como en la enseñanza de la ciencia, las TIC's pueden ser incorporadas en los sistemas de aprendizaje. Como se describió a lo largo de estas páginas la construcción de un sistema on-line, es necesario considerar la base pedagógica que le dará sentido a dichos sistemas, nos referimos de manera especial a la definición de objetivos, contenidos y actividades de aprendizaje. Asimismo el contar

con un modelo que orienté el proceso de construcción, garantiza que se cubran todos los momentos y elementos necesarios para garantizar el aprendizaje.

Es importante señalar algunas consideraciones respecto al diseño del sistema, el haber tomado como punto de partida al diseño instruccional, para el desarrollo de los contenidos, puede garantizar mejores resultados e impacto sobre los usuarios. Coincidimos con De la Orden (1990) cuando señala que cualquier sistema instruccional deberá contar dentro de sus componentes esenciales con una base teórica que organice el conocimiento y defina una metodología para su realización y dirija la toma de decisiones instruccionales relacionadas con herramientas y estrategias pedagógicas involucradas.

La investigación como actividad importante en la formación de profesionales -sin importar el campo disciplinar-, la escritura de documentos científicos, en su modalidad proyecto o reporte de investigación, resulta fundamental. Así pues las habilidades inmersas en esta actividad deben ser consideradas en los currículos, el LABPEPRI resulta una herramienta de apoyo para los docentes y estudiantes, no queremos decir con esto que a través de LABPEPRI, como única herramienta de aprendizaje, los estudiantes aprenderán a escribir estos documentos, pero si que con los contenidos vertidos en éste y los contenidos y retroalimentación de los profesores o tutores se puede garantizar documentos científicos de calidad.

Finalmente quisiéramos señalar que este trabajo representa el esfuerzo de un grupo de profesores e investigadores que preocupados por las deficiencias de sus alumnos, y considerando las demandas y oportunidades que ofrece este nuevo siglo XXI, trabajan arduamente para ayudar y hacer de sus alumnos mejores estudiantes y profesionales.

Referencias

- De la Orden, A. (1990). Del plan curricular al diseño de instrucción. *Bordón*, 42(3), 247-255.
- Feng, J., Chang, Y., Chang, H., Scot, W., Lin, Ch. & Chang, Y. (2013). Systematic review of effectiveness of situated e-learning on medical and nursing education. *World views on Education- Based Nursing*. 10(3), 174-183.
- Guàrdia, L. (2000). El diseño formativo: un nuevo enfoque de diseño pedagógico de los materiales didácticos en soporte digital. En Duart, J.M. y Sangrà A. (Comp.). *Aprender en la virtualidad*, pp. 171-187. Barcelona: EDIUOC/Gedisa
- McWhinney, B., James, J., Schunn, Ch., Li, P., Cheneider, W. (2001). STEP-a system for teaching experimental psychology using E-Prime. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 33(2), 287-296.
- McFarlin, B. (2008). Hybrid lecture-online format increases student grades in an undergraduate exercise physiology course at a urban university. *Advances Physiology Education*, 32, 6-91.
- Nelson, E., Han, H., Wetter, N & Waters, T. (sf). Faculty online teaching technology needs at a medical school. Recuperado de <https://www.aamsc.org/download/308098/data/continuingprofessionanddevelopm ent-dnelson.pdf>
- Reich, S., Simon, J., Ruedinger, D., Shortall, A., Wichmann, M. & Frankenbeger, R. (2007). Evaluation of two different teaching concepts in dentistry using computer technology. *Advances in Health Sciences Education*, 12, 321-329.
- Stevens, A., Hernández, J., Johonsen, K., Dickerson, R., Raij, A., Harrison, C. et al. (2006). The use of virtual patients to teach medical students history taking and communication skills. *The American Journal of Surgery*, 191, 806-811.

- Venneman, S. & Knowles, L. (2005). Sniffing out efficacy: lite, a animal lab. *Teaching of Psychology*, 32(1), 66-68.
- Zarzosa, E. L. (2004, diciembre). Relación entre nociones teóricas, entrenamiento y evaluación: el caso de la comprensión de textos. *Revista electrónica de psicología Iztacala VII* (4), 109-128. Recuperado el 6 de Juliodel 2008, <http://www.iztacala.unam.mx>
- Zarzosa, E. L., Luna, P. D., De Parrés, F. T. y Guarneros, E. (2007). Efectividad del uso de una interfaz para la lectura estratégica en estudiantes universitarios. Un estudio exploratorio. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9 (2). Recuperado el día 13 de junio del 2008, <http://redie.uabc.mx/vol9no2/contenido-zarzosa.html>