

El laboratorio virtual de lectura estratégica desde su concepción hasta su implementación y evaluación

Gustavo García Vargas, Diana Moreno, Ma Luisa Cepeda Islas y
Osvaldo Coronado Álvarez

Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM

Una de las preocupaciones de los especialistas en la educación es sin lugar a dudas la planeación y desarrollo de sistemas de aprendizaje que se adapten a las exigencias del mundo moderno, específicamente una de estas exigencias es la incorporación de las nuevas tecnologías a dichos sistemas.

Dicha incorporación deberá considerar como elementos fundamentales las reglas y principios del diseño instruccional. En el presente trabajo se describe el proceso seguido para la construcción de un sistema de aprendizaje, encaminado al análisis de textos científicos en psicología usando las nuevas tecnologías. En un primer momento se hace un bosquejo general en torno a la definición, objetivos, modelos y etapas del diseño instruccional. Posteriormente se describe con detalle todo el proceso seguido para construir el sistema propuesto.

Fleming y Levi, (1993) señalan que si la instrucción hace referencia al cómo se enseña, “el diseño instruccional hace referencia al *proceso* planeado de análisis y síntesis que comienza con un problema de instrucción y concluye con un plan concreto para su solución” (p. x). Sin embargo, y aún cuando diferentes autores coinciden en que el *diseño instruccional* es un *proceso*, autores como Reigeluth (1983) consideran que el termino puede tener diferentes acepciones. Como *actividad profesional* puede ser entendido como “un proceso de decisión sobre cuáles son los mejores métodos para alcanzar los cambios deseados en la adquisición de conocimientos de los estudiantes y qué habilidades se requieren para los contenidos específicos de un curso...” (p. 7). Como *disciplina* “...se relaciona con la producción de conocimiento derivado de la implementación de diversos procedimientos y sus combinaciones optimas, así como situaciones en las cuales cada uno de estos procedimientos son probados y posteriormente propuestos como los mejores..”.

Quienes propugnan por la integración de las nuevas tecnologías para el aprendizaje de las ciencias afirman que estas tecnologías, desarrolladas y utilizadas adecuadamente, tienen la capacidad de presentar los materiales a través de múltiples medios y canales, motivar e involucrar a los estudiantes en actividades de aprendizaje significativas, posibilitar el uso de la información adquirida para resolver problemas y para explicar los fenómenos del entorno etc.

Por estas razones, los sistemas escolares reconocen la necesidad de disponer de laboratorios para el estudio de las ciencias empíricas y experimentales. Sin embargo, muy pocas escuelas los tienen y sólo algunos están equipados adecuadamente y no siempre la escuela está dispuesta a enfrentar las ventajas de su uso.

En la enseñanza de la psicología ha habido múltiples intentos por incorporar las nuevas tecnologías a los sistemas educativos. Algunos de estos desarrollos se han enfocado a la promoción de habilidades metodológicas como las relacionadas con la

observación (Torgerson, Blasco, Kazmerski, & Cornwell, 2003; Dickins, et al. 2000); la prueba de hipótesis (Aberson, Berger, Healy & Romero 2003); el diseño de experimentos en la psicología cognitiva (Ragozzine, 2002); enseñanza de la psicología de la salud, psicología organizacional (Hantula, 1998; Upton, & Cooper, 2003); análisis de datos psicológicos y aprendizaje de la estadística (Dietz & Bishop, 2002; Wang, Nwlin & Tucker, 1999). Algunos otros están más relacionados con el uso de los recursos teleinformativos como apoyo al aprendizaje en general, (Campbell, 2005; Beaman & Harvey, 2005).

Sin embargo, existe un área muy especial dentro de la enseñanza de la psicología, nos referimos aquella vinculada con las habilidades de lectura y el uso de las nuevas tecnologías. Dentro de esta área están aquellas propuestas interesadas en desarrollar habilidades relacionadas con la integración de la información, el manejo de fuentes y recursos de información, la comprobación de la información y la investigación (Britt & Gabrys, 2002), así como aquellas que proporcionan una guía para que los estudiantes analicen la información obtenida o no desde Internet, (Henderson, 2000). En una *segunda línea*, ubicamos aquellos estudios que evalúan el impacto de resolver cuestionarios breves (quizés) en la Web acerca de las lecturas sobre el rendimiento escolar y los exámenes (Maki & Maki, 2000), otros estudios han examinado la relación de acceder a sitios específicos en desde la red, como lo son: The Psychology Place <http://psychologyplace.com> y WebCT, y el aprendizaje del material de cursos introductorios de psicología (Pope & Harris, 2002).

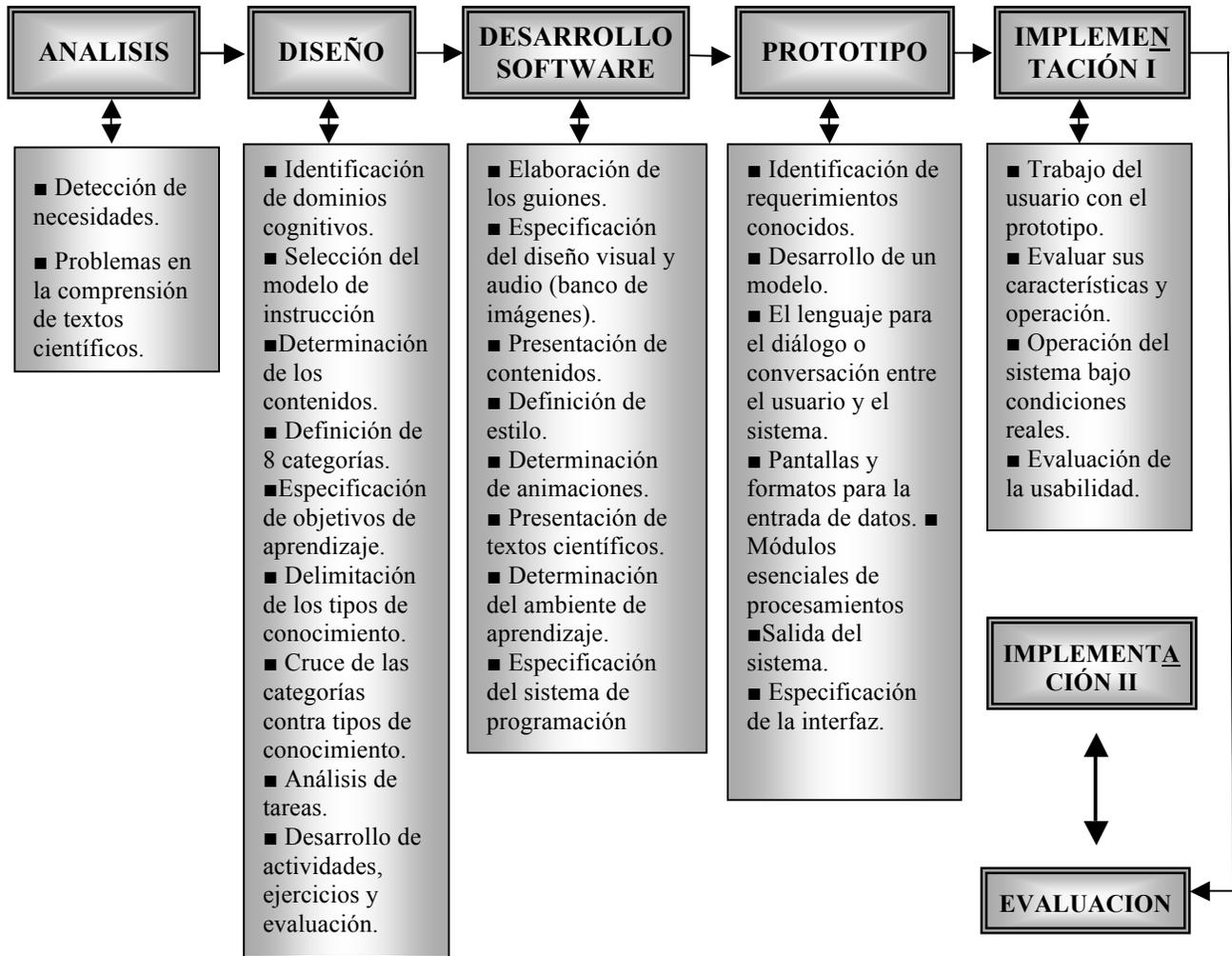
Otra área de investigación se relaciona específicamente con aquellos estudios que tratan de comparar el aprendizaje del material de lectura cuando este es proporcionado desde la red o de manera tradicional o la combinación de ambos (Mottarella, Fritzsche & Tiffany, 2004; Little & Francis, 2005), asimismo encontramos aquellos estudios enfocados al desarrollo de la comprensión lectora, es importante señalar que esta línea es escasa en la literatura, sin embargo, el estudio realizado por Zarzosa en el 2000, representa un buen intento en este sentido. El autor desarrollo un software (denominado Cuestionando al Autor, QTA) destinado al desarrollo de estrategias de lectura en estudiantes de nivel superior, que cursan estudios relacionados con las ciencias sociales y algunas disciplinas de las humanidades como la psicología. El programa consiste en un esqueleto o formato que permite una interacción de tipo tutorial o de enseñanza entre el usuario y una guía virtual.

Aún cuando existe un gran número de estudios que evalúan las bondades de los desarrollos tecnológicos en la enseñanza de la psicología y específicamente relacionados con el análisis de textos científicos, son pocos los estudios que describen el proceso de su elaboración. Es así como el presente estudio tiene como objetivo describir con detalle la construcción del “Laboratorio Virtual de Lectura Estratégica”, considerando como base la reglas generales del diseño instruccional

Construcción del Laboratorio Virtual de Lectura Estratégica (LAVLES)

Al examinar las propuestas al diseño y desarrollo de la instrucción basada en el Internet, consideramos el modelo propuesto por Polo (2001), aún cuando lo modificamos dicho de diseño instruccional considera seis etapas: análisis, diseño, desarrollo, prototipo, implementación o realización, y evaluación. En las secciones siguientes, describiremos las fases del modelo y que seguimos para la construcción del “Laboratorio Virtual de Lectura Estratégica” (Ver Figura 1)

Figura 1.- Muestra el modelo del Diseño Instruccional a partir del cual se partió para la construcción del Laboratorio Virtual de Lectura Estratégica.



Fase de Análisis

El objetivo de esta etapa fue erigir el marco general para una aplicación específica del diseño instruccional. Los proyectos no comienzan en el vacío, el diseñador instruccional necesita tomar en cuenta ciertos insumos o condiciones pre-existentes. Las consecuencias de esta fase incluyen las decisiones para proceder a solucionar un problema, así con la elaboración de un proyecto.

ANÁLISIS

- Detección de necesidades.
- Problemas en la comprensión de textos

En el plan de Estudios de la Carrera de Psicología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala la demanda de la lectura de textos científicos publicados en revistas especializadas está presente prácticamente a lo largo de los ocho semestres que conforman dicho plan. Concretamente en las materias de Psicología Experimental Laboratorio I, II, III, IV, V, VI y VII, Psicología Experimental Teórica I, II, III y IV, Psicología Aplicada Laboratorio I, II, III y IV, Psicología Clínica Teórica III y IV y Educación Especial y Rehabilitación I y II. En todas éstas materias los alumnos deben analizar textos relacionados con la investigación básica y/o la aplicada. El propósito de esta lectura está encaminado a cubrir varios objetivos, entre los cuales se encuentran: realizar un proyecto de investigación, desarrollar un programa de evaluación o intervención y/o elaborar glosas, ensayos o resúmenes. En el informe de la Jefatura de Psicología del 2002 se reporta que en los últimos ocho años los índices de reprobación se centran en las asignaturas que están relacionadas con los aspectos teórico y metodológicos de la psicología, en donde sobresalen las materias de Psicología Experimental Teórica II, III y IV, Metodología de la Investigación y Tecnología Aplicada, Psicología Clínica Teórica II, III y IV y Psicología Experimental Laboratorio III y IV, es importante señalar que en la mayoría de estas materias los estudiantes deben elaborar reportes de investigación, siguiendo los formatos establecidos por instancias como la American Psychological Association (APA), semejantes a los reportes de investigación publicados en revistas científicas.

Es evidente que para la supervivencia o aprobación académica el estudiante echa mano de varios recursos tales como, parafrasear el texto indicado, copiar cuando debe resumir, leer de manera fragmentada etc. Sin embargo, la nula enseñanza para la lectura estratégica y la consecuente torpeza en dichas habilidades, hacen muy probable que el estudiante no tenga un rendimiento académico aceptable. En cualquiera de las materias anteriormente señaladas podemos suponer que la actividad preponderante es el análisis y comprensión de los textos que se revisan en clase, situación que puede estar relacionada con la reprobación de las mismas, pero no ser la causa directa de este hecho.

Zarzosa (1997), analizó la naturaleza y origen de las dificultades de lectura y escritura entre universitarios de varios semestres escolares. Los datos de su estudio mostraron que solo un tercio de los conceptos fueron definidos correctamente por los estudiantes, el contexto solo favoreció la definición correcta cuando los estudiantes en una condición previa no respondieron o sus definiciones fueron cercanas a lo correcto. Por otra parte los estudiantes fueron incapaces de detectar inconsistencias lógicas en un texto. Los datos revelaron la necesidad que tiene el estudiante de recibir indicaciones claras acerca de cómo debe realizar su lectura, es decir se requiere de una ayuda explícita de lo que se espera de ellos. En otro estudio realizado por Zarzosa, Moreno y Cepeda (1998) se evaluaron las estrategias de planeación, regulación, recuerdo y evaluación de la lectura, en estudiantes universitarios de diferentes grados (estrategias propuestas por Miholic, 1994). Los autores observaron que el grado escolar no predijo

una mejoría en el reconocimiento de las mejores estrategias para lectura, asimismo se observó que una deficiencia importante en los estudiantes en las estrategias de planeación y regulación.

El análisis de las condiciones que describen la problemática estudiantil, específicamente los estudios realizados por Zarzosa (1997), Zarzosa, Moreno y Cepeda (1998), y las evidencias de otros estudios fuera del ámbito de la FES Iztacala, representaron los antecedentes inmediatos de la problemática vivida por los estudiantes de psicología de la FES IZtacala, lo que evidenció la necesidad de apoyar a los estudiantes en sus habilidades de lectura. Con este primer análisis se dio por terminada la primera fase de la propuesta tecnológica.

Fase Diseño

Esta Fase tuvo como objetivo diseñar de manera general un sistema de aprendizaje para el análisis de textos en psicología usando las nuevas tecnologías. Esta parte abarcó todo lo relacionado con el diseño instruccional, y bien podríamos denominarla fase de escritorio y de capacitación, esta fase incluye las siguientes actividades:

En primer término el equipo de colaboradores tres investigadores especialistas en diseño instruccional y un ayudante de profesor, se dieron la tarea de esbozar los componentes que formarían la columna vertebral del sistema. En principio se consideraron como contenidos (dominios) de aprendizaje los elementos que conforman la Estrategia propuesta por Santoyo (2001) para el Análisis de Textos Científicos, dichos elementos fueron: *Justificación, Unidad de Análisis, Estrategia del autor, Supuestos Básicos, Objetivos, Cursos de acción alternativos, Conclusiones propias y Análisis de la consistencia interna y externa.*

Esta fase corresponde a lo que en la literatura se conoce como organización de contenidos, este elemento es importante ya que el aprendizaje se verá facilitado cuando los contenidos están organizados en secuencias de menor a mayor complejidad. Asimismo, se consideraron las recomendaciones de la literatura en el sentido de que la estructuración de los contenidos o información se haga mediante títulos y subtítulos, diferenciados entre secuencias. De esta manera los contenidos fueron estructurados de manera asociativa y jerárquica, a partir de este análisis se decidió que el Laboratorio Virtual de Lectura Estratégica estaría conformado por ocho módulos, esto en alguna medida representó lo que Moreno y Baillio-Baillieré (2002), llaman *Unidades Mínimas de Aprendizaje.*

Una vez identificados estos elementos se procedió a definir de manera clara y precisa cada uno de ellos, de tal forma que se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva acerca de dichos conceptos, consultando la literatura más actualizada y variada. El producto de este análisis se muestra en los Cuadros 1 y 2.

■ Identificación

de dominios
cognitivos

■ Selección del
modelo de

instrucción

■ Determinación

del ámbito de

de los contenidos.

■ Definición de 8

categorías.

■ Especificación

de objetivos de

aprendizaje.

■ Delimitación de

los tipos de

conocimiento.

■ Cruce de las

categorías contra

tipos de

conocimiento.

■ Análisis de

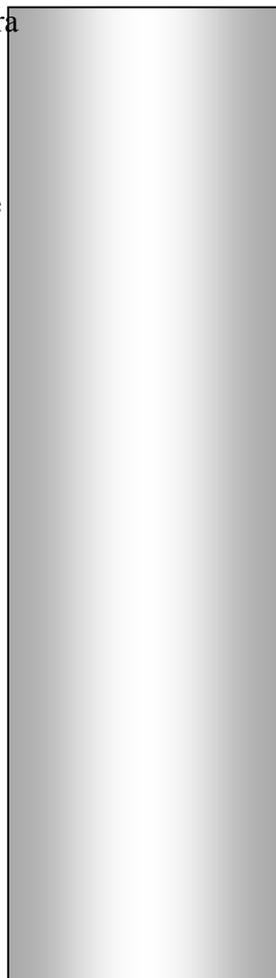
tareas.

■ Desarrollo de

actividades,

ejercicios y

evaluación.



Cuadro 1.- Muestra las definiciones de cada uno de los elementos de la estrategia de Análisis de textos.

Categoría	Definición
1. <i>Justificación</i>	“... es la presentación de argumentos teóricos, metodológicos o sociales que expresan de manera explícita o implícita el por qué de estudiar el problema...”
2. <i>Objetivo</i>	“...la expresión implícita o explícita de los propósitos de un trabajo, que se derivan lógicamente de los elementos introductorios de justificación y los antecedentes del trabajo, generalmente describen una relación entre variables...”
3. <i>Unidad de análisis</i>	“...son los elementos básicos que constituyen al objeto de conocimiento de una teoría dentro de una disciplina, y que han sido establecidos a través de un consenso. Es la materia prima del trabajo conceptual y metodológico. Se pueden identificar diversos niveles que van desde la definición de la variable dependiente, hasta aspectos conceptuales, esto es, como variable dependiente, como categoría conceptual, como objeto de conocimiento...”
4. <i>Supuestos básicos</i>	“...son los elementos conceptuales de una explicación a partir de aspectos de un modelo teórico que permiten ubicar los antecedentes y definiciones del fenómeno que se estudia...”
5. <i>Estrategia del autor</i>	“... informa al lector del por qué y cómo se realizó el estudio, implica por una parte la presentación de argumentos, evidencias, justificaciones, condiciones, limitaciones, contradicciones, contrastaciones etc., y por otra la descripción de las decisiones metodológicas o estrategia metodológica utilizada. Siendo las características más importantes las relacionadas con el diseño de investigación, las comparaciones, la manipulación experimental, el análisis de datos, análisis estadístico, definiciones, el procedimiento, control de variables, muestreo e interpretación de resultados...”
6. <i>Consistencia externa</i>	“...Es la presentación de argumentos y juicios que evalúan la importancia de la investigación, las implicaciones teóricas y prácticas, y la vinculación del trabajo con los resultados de otras investigaciones...”
7. <i>Consistencia interna</i>	“...se refiere al análisis de la estructuración lógica de los componentes de un trabajo de investigación, es decir donde se vinculan lógicamente de acuerdo a un marco conceptual, el planteamiento del problema, la justificación, los supuestos básicos, el objetivo, las hipótesis, la estrategia, los resultados y las conclusiones...”
8. <i>Conclusión</i>	“... implica la vinculación expresa que se realiza entre las propuestas y las conclusiones del planteamiento analizado, con los argumentos y hallazgos aportados por otros. También implica la descripción de las posibles aplicaciones de los hallazgos encontrados...”
9. <i>Cursos de acción alternativos</i>	“...Es una propuesta alterna o creativa para nuevos estudios, planteamientos o procedimientos experimentales. Dicha propuesta puede ser una réplica, una variación metodológica o un planteamiento totalmente novedoso...”

Cuadro 2.- Muestra el desglose de la definición de supuestos básicos y los elementos que se considerarían en el aprendizaje del concepto.

Categoría: Supuestos Básicos

1. Definición

“Son los elementos reguladores ó bases de la derivación de una explicación a partir de aspectos genéricos de una teoría o un modelo en cuestión. La identificación o deducción de los supuestos básicos permite analizar las bases conceptuales de las que depende una argumentación”.

Contexto de la Definición

Al evaluar la congruencia del trabajo, se puede vincular el problema, el método y la estrategia con la teoría. En los planteamientos hechos por los autores, los supuestos básicos se derivan de conceptos generales y desprenden su función explicativa o reguladora de los mismos.

2. Desglose de la definición en proposiciones

Una definición como la actual es un conjunto de proposiciones que están significativamente organizadas. Cada proposición tiene una estructura sintáctica definida, por lo menos un sujeto y un predicado.

El desglose de dichas proposiciones para entender la definición se realizaría como sigue:

- ✓ Elementos reguladores o bases de la derivación de una explicación. Una explicación cualquiera identificada, se puede deducir de otra o de una ley científica sobre la cual se fundamenta la verdad de la primera explicación y donde este proceso explicativo tiene un límite dentro de cada teoría.
- ✓ Permiten analizar las bases conceptuales de las que depende una argumentación. Se identifican los argumentos teóricos considerando su origen epistemológico con respecto al evento que se estudia.
- ✓ Aspectos genéricos de una teoría o un modelo en cuestión. La identificación de los supuestos básicos puede tener un límite considerando las posibilidades concretas y abstractas de una teoría. De manera concreta es un vínculo explícito con la teoría; de manera abstracta se deduciría la relación de la teoría sobre algún aspecto filosófico.
- ✓ Se derivan de conceptos generales y desprenden su función explicativa de ellos. Los supuestos básicos cumplen con la explicación de los fenómenos con respecto a los conceptos generales de una teoría o un modelo en cuestión. Al derivarse de conceptos generales de una teoría, también regulan la aplicación de la misma, en términos de sus propiedades para explicar los eventos.

Una parte fundamental de los sistemas de aprendizaje es la redacción de objetivos de aprendizaje, de tal manera para esta fase se optó por definirlos, en términos de conducta, es decir se especificó exactamente que era lo que se esperaba que hiciera el estudiante al termino de cada módulo. De tal forma que para la redacción de objetivos de aprendizaje se siguió la propuesta de Gross (1997), en donde se consideraron los tipos de conocimiento involucrados en el proceso de aprendizaje. Esta propuesta contempló diferentes niveles de conocimiento que fueron desde los niveles más simples como el conocimiento declarativo hasta los niveles más complejos como lo es el aprendizaje de procedimientos y solución de problemas (Ver Cuadro 3).

Cuadro 3. Muestra la definición de los tipos de conocimiento que los aprendices adquirirían a través del sistema.

Tipo de conocimiento	Definición
Conocimiento declarativo	El conocimiento declarativo incluye el conocimiento de “saber qué”, en otras palabras es el tipo de conocimiento cuando la gente quiere aprender un contenido.
Adquisición de Conceptos	Simplificar los eventos, de tal manera que se responde a las cosas como miembros de una clase, principalmente agrupar cosas dentro de una categoría. En resumen es dar y reconocer ejemplos y explicar que son ejemplos del concepto contrastándolos con no ejemplos. En resumen, es da y reconocer ejemplos y explicar por qué son ejemplos del concepto.
Principios y Reglas	Habilidad del aprendiz para establecer relaciones entre conceptos (eventos), lo que le permite predecir, explicar y controlar relaciones del tipo si ... entonces, proposiciones, leyes, axiomas, teoremas, postulados etc. Todas estas relaciones pueden ser descritas en forma de causa efecto. Los principios prescriben relaciones entre dos o más conceptos. Un prerrequisito es el que se conozcan los conceptos que se relacionarán, y que darán como resultado el principio. La aplicación de un principio habilita al aprendiz a predecir que pasa si una variable es cambiada, asimismo la aplicación de un principio le permite al aprendiz explicar que ha pasado. Finalmente conocer un principio nos permite controlar los efectos de una variable sobre otra. La adquisición de un principio no debe confundirse con la habilidad para explicar ese principio, el decirlo es conocimiento declarativo. La aplicación de un principio permite a los estudiantes predecir que pasará si una de las variables es cambiada, conocer un principio permite controlar los efectos de una variable sobre otra, (causalidad). Un principio debe ser aplicado para saber que ha sido aprendido.

Procedimientos: Habilidad para decidir cuando es posible seguir una serie de pasos. Puede ser sinónimo de algoritmo (toma de decisiones). El aprendizaje de procedimientos incluye la habilidad de aplicar ese procedimiento a nuevas situaciones. Primero aprende el principio que subyace al procedimiento luego lo aplica. La habilidad para mencionar la serie de pasos puede ser importante, sin embargo, decir el procedimiento no es suficiente evidencia de que se ha aprendido. La demostración del conocimiento de un procedimiento requiere ser aplicarlo. Para seguir procedimientos se requiere como prerrequisitos conocimientos previos de principios y conceptos.

Solución de problemas	Habilidad para seleccionar y aplicar reglas múltiples, es decir selección de principio y aplicación a problemas. Una vez que seleccionó y aplicó reglas múltiples a una serie de problemas, sabrá aplicarlo a problemas similares (transferencia).
-----------------------	--

A partir de dichos niveles de conocimiento se redactaron los objetivos de aprendizaje, que especificaron lo que se esperaba que los estudiantes fueran capaces de hacer al término de cada módulo en particular y al término de su participación en el “Laboratorio Virtual de Lectura Estratégica” en general, aún cuando en un momento posterior estos objetivos fueron reformulados para ser presentados a los estudiantes.

Bartolomé (1994) considera que cuando los aprendices son informados de lo que se espera que aprendan mediante el uso de un recurso tecnológico, la probabilidad de éxito es mayor que cuando no se les informa. Por su parte, Colvin y Mayer (2003) señalan que la presentación de los objetivos permite a los aprendices decidir en dónde enfocar su atención o esfuerzo y consideran que los buenos objetivos de aprendizaje informan a los aprendices que necesitarán hacer para demostrar que aprendieron, de tal manera que durante su aprendizaje pueden dirigir su atención únicamente a aquellos elementos que les permitirán alcanzar dichos objetivos. Algunos de los elementos que se consideraron para la redacción de objetivos fueron, la especificación clara y precisa de lo que se esperaba del estudiante aprendiera en cada módulo y el tipo de conocimiento que se adquiriría. Un elemento importante que hay que recalcar es que en el sistema como tal, al inicio de cada módulo los estudiantes sabrían exactamente que se esperaba de ellos al término del módulo.

Por otra parte, se especificaron -para cada elemento de la estrategia de análisis de textos científicos-, diferentes niveles de ejecución o de aprendizaje, es decir para cada una de las categorías (justificación, unidad de análisis, estrategia del autor, supuestos básicos, objetivos, cursos de acción alternativos, conclusiones propias, consistencia interna y externa), se definieron objetivos relativos a conocimiento declarativo, aprendizaje de conceptos, principios y procedimientos (Ver Cuadro 4).

Cuadro 4.- Muestra los objetivos por nivel taxonómico en la categoría de Justificación.

Nivel Taxonómico	Objetivos
1. Conocimiento Declarativo	1.- Los alumnos identificarán la definición de <i>justificación</i> de un trabajo de psicología experimental (señalando, escogiendo o marcando). 2.- Los alumnos identificarán la etiqueta de la definición de la categoría. 3.- Los alumnos identificarán las propiedades claves de la definición. 4.- Los alumnos identificarán una definición completa de justificación (con todas las proposiciones).
2. Conceptos	1.- Los alumnos identificarán ejemplos de los diferentes tipos de Justificaciones. 2.- Los alumnos identificarán no ejemplos de justificaciones
3. Principios	1.- Los alumnos identificarán el tipo de justificación (teórica, social o metodológica) a partir de los argumentos mencionados en un trabajo de investigación. 2.- Los alumnos identificarán si la justificación señalada por los autores es implícita o explícita a partir de los argumentos mencionados en un trabajo de investigación.
4. Procedimientos	1.- Los alumnos identificarán los pasos que se siguen para identificar los diferentes tipos de justificación de un trabajo experimental. 2. Los alumnos ordenarán los pasos que se siguen para identificar los diferentes tipos de justificación de un trabajo experimental. 3. Los alumnos aplicarán los pasos que se siguen para identificar los diferentes tipos de justificación de un trabajo experimental.

Posteriormente se especificaron para cada elemento de la estrategia, las actividades de aprendizaje, los ejercicios y las evaluaciones relativas a cada tipo de conocimiento. Esto representa lo que en la literatura se conoce como análisis de tareas, como señala Gross (1997), el análisis de tareas tiene como propósito describir las actividades y poder jerarquizar los contenidos y las unidades de información que el participante debe recibir en cada momento. La ventaja de proceder de esta manera es que contará con un sistema de aprendizaje que garantizará el aprendizaje, el Cuadro 5 muestra un ejemplo del producto de esta actividad.

Cuadro 5.- Muestra parte de los documentos elaborados, específicamente los relacionados con la definición del contenido, objetivos, actividades o ejercicios y evaluación en la categoría de consistencia.

Consistencia Interna

- ✓ Vinculación lógica de argumentos.- Unión de las ideas o argumentos que se deducen unos de otros
- ✓ Contrastación de argumentos.- Enunciados en donde se muestran evidencias y su relación o no con los supuestos, hipótesis o problemas planteados en el trabajo de investigación.
- ✓ Justificación.- Presentación de argumentos teóricos, metodológicos o sociales que expresan, ya sea de manera explícita o implícita, la importancia de estudiar el problema que se expone en un trabajo, así como las contribuciones que se tendrían al estudiarlo; esto es, el por qué de estudiar este problema.

3.1 Conocimiento declarativo

Objetivos

- 1.- Los alumnos localizarán la definición de análisis de la consistencia interna y externa (señalando, escogiendo o marcando).
- 2.- Los alumnos a partir de una serie de definiciones asignarán el nombre correspondiente a la categoría de análisis de la consistencia interna y externa.
- 3.- Los alumnos identificarán los elementos críticos que componen la definición de análisis de la consistencia interna y externa
- 4.- Los alumnos identificarán una definición completa (con todas las proposiciones).

Actividades instruccionales

Se deberá tener un banco de posibles definiciones, tratando de que se abarque un número considerable de definiciones del concepto de análisis de la consistencia interna y externa, de tal forma que el estudiante sea capaz de identificar la correcta. Primero se le presenta al alumno la definición, para después realizar algunos ejercicios que garanticen dicho conocimiento o identificación de la misma.

- Se mostrará la definición de la categoría con la etiqueta que lo identifica
- Se mostrarán y enfatizarán las proposiciones clave dentro de la definición
- Se mostrarán y enfatizarán los elementos no críticos.
- Se muestra una definición completa de la categoría.
- Se muestra una definición incompleta de la categoría

Ejercicios y evaluación

- Se darán algunas definiciones de la categoría y el alumno deberá señalar si es verdadera o falsa dicha definición.
- Se darán las definiciones y el alumno seleccionará la etiqueta correcta.
- Se presentarán definiciones alternativas y el alumno señalará la etiqueta correcta.
- Se le darán varias definiciones y el alumno clasificará cuáles corresponden y cuáles no, a la categoría.
- Se presentarán componentes críticos de la definición y el alumno los relacionará con su respectiva descripción.

DESARROLLO

DEL SOFTWARE

La especificación de contenidos, objetivos, el análisis de tareas de todas las actividades de aprendizaje incluyendo los ejercicios y las evaluaciones, arrojó ocho documentos, con toda la información antes señalada. Es importante señalar que una de las intenciones de este sistema de aprendizaje, era precisamente que dicho sistema estuviera respaldado por las reglas instruccionales que se requieren en diseño de sistemas de aprendizaje incluyendo el e-Learning, es decir una base pedagógica que garantizará el aprendizaje de los estudiantes como sistema instruccional.

Fase Desarrollo del Software

Una vez elaborados estos documentos, 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 fueron ocho en total, uno por cada categoría de la estrategia de lectura. 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 que 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.
- 4) 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 esta siendo abordada y en el último renglón de la tercera columna se especifica el nombre de la persona que desarrollo dicho "guión" (Ver Cuadro 6).

■ Elaboración de los guiones

■ Especificación del diseño visual y audio (banco de imágenes y artículos)

■ Presentación de contenidos

■ Definición de estilo

■ Determinación de animaciones.

■ Presentación de textos científicos.

■ Determinación del ambiente de aprendizaje.

■ Especificación del sistema de programación

■ Especificación del sistema de programación