

II Evento Internacional la Matemática, la Informática y la Física en el siglo XXI

FIMAT XXI

CURSO PREEVENTO

¿CÓMO ELABORAR CUESTIONARIOS INTERACTIVOS DE APRENDIZAJES MEDIANTE COMPUTADORAS?

Por:

Lic. Yunior Portilla Rodríguez

Dr. C Orestes Coloma Rodríguez

Dr. C Martiza Salazar Salazar

Lic. Dagoberto Mariño Blanco

Institución: Universidad de Ciencias Pedagógicas “José de la Luz y Caballero”

Teléfono: 01-53 24 48 12 73

e-mail: portilla@ucp.ho.rimed.cu

HOLGUÍN 2011

RESUMEN

Los Cuestionarios Interactivos de Aprendizajes tienen fuerte implicaciones pedagógicas y tecnológicas para su concepción integral, que van desde la filosofía de trabajo, el objetivo práctico y pedagógico que se persiga hasta la plataforma con que se desarrollen. Estas premisas han condicionado la evolución de estos, y han minimizado sus potencialidades de interactividad.

Se abordan las acciones realizadas para afrontar las problemáticas anteriores y aprovechar la amplia diversidad de variantes que se pueden lograr usuario – ordenador, en función de los errores cometidos y de la estrategia didáctica que se persiga en el proceso de enseñanza aprendizaje, que posibilitaron plantear los fundamentos pedagógicos e informáticos de los Cuestionarios Interactivos de Aprendizajes y su materialización informática.

ÍNDICE

Algunos de los sistemas que implementan ejercicios interactivos mediante computadoras	1
Sistema de autor ToolBook.....	2
Sistema Revolution.....	3
Sistema Questionmark	4
Plataforma para el desarrollo de cursos de educación a distancia Moodle	6
Herramienta Hot Potatoes.....	7
Cuestionarios Interactivos de Aprendizajes.....	8
Ejemplificación de un ejercicio para un Cuestionario Interactivo de Aprendizaje.....	9
Herramienta para el desarrollo de Cuestionarios Interactivos de Aprendizajes.....	13
Breve descripción de la herramienta.....	14
Ficha General.....	15
Ficha Pregunta.....	17
Ficha Inmediata.....	18
Ficha Mediata.....	18
Ficha Resumen	19
Ficha Configuración.....	20
BIBLIOGRAFÍA	21
ANEXOS	

Algunos de los sistemas que implementan ejercicios interactivos mediante computadoras

La observación de la práctica y la labor investigativa ha revelado que un fenómeno asociado a las deficiencias del proceso de ejercitación del aprendizaje mediante computadoras radica en los sustentos didácticos de los sistemas que permiten el desarrollo de este tipo de software educativo, en los cuales se ponen de manifiesto enfoques demasiados algorítmicos del proceso de aprendizaje, lo que impide durante la utilización de este tipo de material educativo presentar concepciones donde el estudiante tome un papel más activo y desarrollador en su propio aprendizaje, y que con la ayuda del profesor pueda auto-regular su aprendizaje, para que este tome un significado y sentido que perdure a lo largo de la vida.

En correspondencia, para la implementación de las diferentes colecciones de software educativo de la escuela cubana, y de aquellos elaborados con un carácter puntual se han utilizado sistemas de autor, y lenguajes de propósito general, entre los que se pueden mencionar ToolBook, Director, NoteBook, Delphi, Flash, Revolution, entre otros.

Sin embargo, en ninguno de ellos aparece una filosofía de trabajo que satisfaga con creces la demanda pedagógica del concepto de los cuestionarios interactivos de aprendizaje, debe destacarse las grandes facilidades de los widget que posee el sistema de autor ToolBook, que propone un amplio espectro de tipologías de preguntas pero solo a un nivel de infraestructura, en los cuáles se tienen resultados concretos a partir de la adaptación y modificación del código de estos componentes para lograr la materialización del concepto pedagógico. En el caso de Revolution se ha desarrollado un componente que se puede incluir a la aplicación para desarrollar la implementación de esta tipología de software.

En la actualidad existe una tendencia a nivel mundial de desarrollar software educativo utilizando la web como plataforma, dado por fenómenos multifactoriales, entre los que se

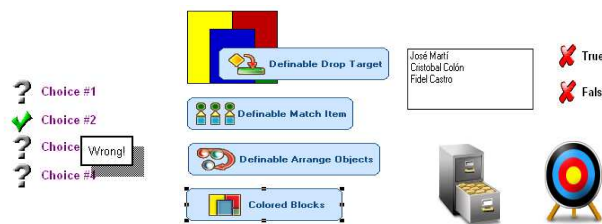
pueden destacar los correspondiente a la evolución de esa tecnología en el HTML, el javascript y Ajax, que revolucionaron lo que parecía una utopía en la web, la interactividad, la aparición de DOM (Document Object Model), entre otros, y los fundamentos de la web 2.0, basado en un ambiente de colaboración que posibilita desarrollar grandes proyectos con ayuda inmediata y soluciones muy eficaces, además de no poseer barrera alguna y ser un espacio propicio para la coexistencia de diversos sistemas operativos.

Sistema de autor ToolBook

Es un sistema para desarrollo de aplicaciones destinado a Windows, de Asymetrix Corporation, Bellevue, WA, que emplea una metáfora de “página y libro”, análoga a la de “tarjeta y pila” de HyperCard. Su lenguaje OpenScript es similar a HyperTalk. Las principales mejoras a partir de la versión 4.0 han estado dirigidas al mundo de Internet.

La experiencia adquirida en el desarrollo de aplicaciones con OpenScript del sistema de autor ToolBook, ha demostrado algunas brechas cuando se utilizan funciones o procedimientos propios con el objetivo de adaptar o modificar las propuestas dadas por el sistema, específicamente dentro de los códigos o sharescript de componentes que incorpora para la formulación de preguntas, cuando se trata de exportar para publicar en internet.

A pesar de ello, es uno de los sistemas de autor que contiene más alta variedad de preguntas, con una lógica bien estructurada y lo más cercano a los fundamentos pedagógicos que siguen las concepciones de los cuestionarios interactivos de aprendizaje que se requieren, aunque carece del principio de utilizar los cuestionarios como forma de adquirir, explorar, desarrollar habilidades y procesar, al no propiciar espacios para ayudas cognitivas, mensajes conclusivos, retroalimentaciones específicas, etc.



En consecuencia, se han desarrollado bibliotecas de códigos desarrolladas en OpenScript, totalmente autónomas en la mayoría de los casos que en interacción y modificación de las existentes en ToolBook, se ha logrado el modelo pedagógico de los cuestionarios interactivos de aprendizaje, generalizados en las colecciones Navegante, Futuro, Pre-Médico, y otras que se encuentran en todas las escuelas cubanas.

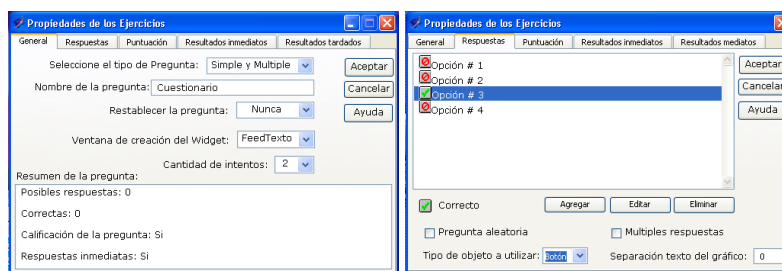
Sin embargo, el sistema tiene como elementos que atentan a su continuo uso por desarrolladores de multimedias que: es un software propietario, no es multiplataforma, en su versión HTML pierde algunas tipologías de preguntas, no satisface ciento por ciento el modelo de cuestionarios interactivos de aprendizaje y su código no es open source.

Sistema Revolution

La herramienta de autor Revolution es hermana de MetaCard. Esta desarrollada sobre MetaCard por la empresa Run Revolution Ltd. Es una respuesta a las debilidades de MetaCard: su austera interfaz. El entorno de trabajo es mucho más visual en la disposición de las opciones, y tiene un lenguaje de programación de alto nivel que se denomina "Transcript". La incorporación de nueva documentación y sobre todo los asistentes que incorpora hacen de esta una gran aplicación.

Sin embargo como se había expresado anteriormente Revolution no ofrece componentes, extras o plugins que posibiliten la creación de ejercicios, por lo que se desarrollo un conjunto de procedimientos y funciones que sirven de soporte la implementación de un amplio conjunto de tipologías de preguntas mediante las cuales se puedan realizar los cuestionarios

interactivos de aprendizaje, con un acercamiento a las facilidades de los Widgets de sistemas de autores como ToolBook, en correspondencia con las exigencias pedagógicas e informáticas de los cuestionarios interactivos de aprendizaje. Para la creación de preguntas se accede a un asistente en el cual se presenta las cajas de diálogo siguiente distribuidas en (General, Respuestas, Puntuación, Resultados Inmediatos y Resultados Mediatos):



Sistema Questionmark

QuestionMark, con más de 2500 clientes a nivel mundial, ofrece a la industria del aprendizaje la posibilidad de realizar evaluaciones en línea, incluyendo herramientas de autoría, reporte y análisis, también produce software de evaluación y de prueba desde 1988, posibilitando a los educadores las formas de redactar, administrar, y evaluar tests y encuestas, de forma segura, usando PC individuales, redes locales, intranets e Internet. El programa Questionmark Perception permite, sin conocimientos informáticos o experiencia al nivel del HTML, crear archivos de preguntas. Los usuarios pueden crear varios bancos de pregunta a partir de los cuales juntan las preguntas en pruebas y encuestas, organizando las preguntas en temas y subtemas. Esta herramienta permite redactar las preguntas y organizarlas en forma de cuestionario o de encuestas para difundirlas en Internet. A cada una de las etapas lógicas en la concepción y presentación de cuestionarios le corresponde una aplicación.

El Gestor de preguntas

Permite redactar las preguntas con la ayuda de un asistente. El programa propone un abanico de 18 tipos de preguntas, entre las que podemos encontrar preguntas de zona sensible o preguntas realizadas con Flash.

Sin ser un experto uno puede añadir fácilmente imágenes, vínculos de hipertexto, multimedia u otros elementos HTML a las preguntas. A todo esto hay que añadirle además un sistema de respuesta y de anotación muy completo y flexible. Una vez las preguntas escritas y organizadas en bancos de preguntas, usted las reúne en cuestionarios o pruebas.

El Gestor de pruebas

Contiene las herramientas necesarias para la producción de exámenes y encuestas online. Las nuevas funciones de Perception ofrecen a los usuarios la posibilidad de elaborar las pruebas compuestas por series aleatorias de preguntas y respuestas. También puede crear mensajes de respuesta acordes con los resultados o ramificaciones adaptadas a la base de respuestas de los participantes.

El Gestor de pruebas hace que la evaluación por ordenador sea fácil de utilizar. De hecho, el programa propone a los usuarios la posibilidad de crear pruebas aleatorias en las que las preguntas se eligen de una base de datos y al azar, de manera que el cuestionario se presenta de una forma diferente a cada participante.

Como elementos esencial se puede concluir que QuestionMark, aunque sienta pautas en el universo de los cuestionarios, sus principales fundamentos están dirigidos a las empresas, el mundo del marketing y control de la información, sus principales objetivos están dirigidos a la recogida de criterios e información para pronosticar y no dirigido a los procesos de aprendizajes a través del entrenamiento.

Plataforma para el desarrollo de cursos de educación a distancia Moodle

La filosofía planteada de Moodle incluye una aproximación constructiva y constructivista social de la educación, enfatizando que los estudiantes (y no sólo los profesores) pueden contribuir a la experiencia educativa en muchas formas. Las características de Moodle reflejan esto en varios aspectos, como hacer posible que los estudiantes puedan comentar en entradas de bases de datos, o trabajar colaborativamente en un wiki.

Moodle está compuesto por varios módulos, pero el análisis se centrará en el correspondiente a los cuestionarios:

- Los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios.
- Las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas categorías pueden ser "publicadas" para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio.
- Los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas.
- Los cuestionarios pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles.
- El profesor puede determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios
- Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas (aleatoriamente) para disminuir las copias entre los alumnos.
- Las preguntas pueden crearse en HTML y con imágenes.

- Las preguntas pueden importarse desde archivos de texto externos.
- Las preguntas pueden tener diferentes métricas y tipos de captura.

Entre las principales desventajas se manifiesta que las actividades pueden ser un poco mecánicas, dependiendo mucho del diseño instruccional. Por estar basado en tecnología PHP la configuración de un servidor con muchos usuarios debe ser cuidadosa para obtener el mejor desempeño. Falta mejorar su interfaz de una manera más sencilla. Hay desventajas asociados a la seguridad, dependiendo en dónde se esté alojando la instalación de Moodle, cuáles sean las políticas de seguridad y la infraestructura tecnológica con la cual se cuente durante la instalación.

Herramienta Hot Potatoes

Hot Potatoes es un conjunto de seis herramientas para elaborar contenidos digitales. La aplicación ha sido desarrollada por el equipo de Investigación y Desarrollo del Humanities Computing and Media Centre de la Universidad de Victoria. Estas utilidades le permitirán elaborar ejercicios interactivos de tipo página Web y de diferentes modalidades. Los ejercicios generados son páginas Web estándar que utilizan código XHTML 1.1 para la visualización, y JavaScript (ECMAScript) para la interactividad. Estos estándares W3C son soportados por todos los navegadores modernos, incluyendo Mozilla 1.2+, Internet Explorer 6+, Phoenix, Safari, y muchos otros. Estas herramientas funcionan también con Unicode. Así, se pueden crear ejercicios en cualquier idioma, o en una mezcla de idiomas.

Los ejercicios que crea son del tipo respuesta corta, selección múltiple, rellenar los huecos, crucigramas, emparejamiento y variados. Se han observado ciertas incompatibilidades con algunos navegadores como Firefox.

Hotpotatoes es una herramienta que posee buenas ideas informáticas implementadas, sin embargo, se limita a dar respuesta al estrecho marco de las preguntas desarrolladas y solo se ocupa de dar solución lineal a la pregunta, siguiendo una tendencia conductista ya superada en otros modelos de esta tipología de software.

Cuestionarios Interactivos de Aprendizajes

Como un hito significativo del proceso de maduración de la informática educativa, surge la concepción de software educativo denominado hiperentorno de aprendizaje, el cual se define como *“Ambiente hipermedia compuesto por diversas tipologías de software educativo, en los que el educando puede construir sus conocimientos a partir de su interacción en un sistema modular”*, este concepto evoluciona, en gran medida, impulsado por dos direcciones fundamentales, la demanda de software educativo para la escuela cubana y la creciente necesidad de desarrollar un software educativo acorde con las necesidades del modelo de la pedagogía cubana, este se concibe en **“entornos libres”**, sobre la base de un currículo extensivo, materializado, en las colecciones **“MultiSaber”**, **“El Navegante”** y **“Futuro”** que se encuentran distribuidas respectivamente en todas las Primarias, Secundarias Básicas y Pre universitarios del país.

Como una de las características más importantes de estos hiperentornos de aprendizaje se puede señalar que están formados por varios módulos, entre los que se encuentran, de forma general, los siguientes: *“Temas o Contenidos, Ejercicios, Juegos, Biblioteca, Resultados y Profesor”*.

En específico, en el módulo **Ejercicios** se han incorporado, en dependencia de cada producto, los submódulos correspondientes a los ejercicios interactivos y no interactivos, siendo en el primer caso donde se incluyen sistemas de ejercicios los cuales pueden ser presentados a partir de diferentes estrategias.

Por otra parte, el estudio realizado de los Cuestionarios o Skill and Practice, demostró la necesidad de analizar la relación que se establece entre los componentes informáticos – pedagógicos, acorde con las teorías de aprendizaje de avanzada y la utilización eficiente de las potencialidades de la computadora como medio de enseñanza.

Estas premisas conllevaron a elaborar un modelo de **Cuestionario Interactivo de Aprendizaje**, que posee los siguientes rasgos esenciales:

- a. Los cuestionarios interactivos de aprendizaje pueden o no sustentarse en los hiperentornos de aprendizaje.
- b. Varias formas de selección al contemplarse las siguientes estrategias: *secuencial, al azar, asignados, configuración predeterminada y según actuación del estudiante.*
- c. Las preguntas que lo forman son de diversas tipologías como: *Selección de Varios – Uno, Selección de Varios – Varios, Dicotómicas, Verdadero o Falso, Relación, Ordenamiento, Clasificación, Completamiento de Frases, Selección de Textos, Localización, Aproximación, Armar objetos, Pregunta Abierta.*
- d. Concibe las **retroalimentaciones en diferentes formatos** como textos, voz, imágenes fijas, en movimiento y vídeos.
- e. Se sustenta en la teoría histórico-cultural de Vigotski y en los postulados de la enseñanza y aprendizaje desarrollador de la pedagogía cubana.
- f. Potencian el aprendizaje cooperativo y colaborativo.
- g. Posibilita la atención a las diferencias individuales de los estudiantes, a través de agentes mediadores o configuraciones predeterminadas elaboradas por el **Profesor**.

Lo antes expuesto permite expresar una aproximación al concepto de **Cuestionarios Interactivos de Aprendizaje** como: **“Conjunto de preguntas que permiten vincular lo cognitivo y afectivo, durante el proceso interactivo usuario – ordenador, cuyas respuestas proporcionan una retroalimentación.”** ver Anexo I y II.

Ejemplificación de un ejercicio para un Cuestionario Interactivo de Aprendizaje

DATOS GENERALES

Nombre del Cuestionario: Geometría del espacio

Numero Pregunta: 1

*Tipo: **Selección Múltiple***

Contenido específico: Geometría sintética

*Contiene elementos adicionales: **Si: x No: ____***

Posibilidad de realizar consultas en otros módulos: **Sí:** x **No:** ___

Control por Intentos: **Sí:** x **No:** ___ (Cantidad de Intentos: 2)

Control por Tiempo: **Sí:** ___ **No:** x (Tiempo (mm:ss) _____)

ENUNCIADO:

La figura muestra un prisma recto. Identifique el ángulo de 90° entre dos rectas alabeadas, haciendo clic en la respuesta correcta.

Hipervínculos del enunciado

No	Palabras o frases	Significado
1	<i>prisma</i>	<i>Es el cuerpo geométrico limitado por dos polígonos iguales y paralelos llamados bases y por paralelogramos cuyo número coincide con el número de lados que tengan las bases.</i>
2	<i>rectas alabeadas</i>	<i>Dos rectas del espacio son alabeadas si y solo si no están contenidas en un mismo plano.</i>

CUERPO DE LA PREGUNTA

Elementos adicionales

No	Elementos adicionales	Nombre del fichero contenedor
1	Texto(s)	
2	Imagen o imágenes	<i>Imagen de un prisma recto (Fig. 1)</i>
3	Sonido(s)	
4	Vídeo(s)	
5	Animación(es)	
6	Diaporama(s)	

Elementos interactivos

No. Elemento	Elementos interactivos	Correcto	Incorrecto	Puntuación
1	<i>Ángulo entre las rectas AC y AB.</i>		x	-25

2	Ángulo entre las rectas BD y AC.	X		50
3	Ángulo entre las rectas FD y CB.		x	-25
4	Ángulo entre rectas AE y FD.	X		50

Total de puntos: 100

¿Desea que el sistema realice la distribución de la puntuación automáticamente? **Sí:** ___ **No:** x

Presentación aleatoria de los elementos **Sí:** x **No:** _____

Estimulaciones afectivas

No. Intento	Correcto	Parcialmente correcto	Incorrecto
1	<i>Fantástico, es la mejor respuesta que he visto.</i>	<i>No llegaste al final esperado, pero la próxima vez seguro lo logras.</i>	<i>Fallaste, no importa; seguro que en otra oportunidad podrás hacerlo mejor.</i>
2	<i>Amigo, este es un éxito realmente notable.</i>	<i>Bastante bien, pero puedes ampliar los logros en tu respuesta.</i>	<i>La respuesta no es correcta; pero si estudias, ¡triharás!</i>

Retroalimentaciones y ayudas cognitivas en conjunto

No. Intento	Retroalimentación cognitiva (Correcto)	Ayuda cognitiva (Parcialmente correcto)	Ayuda cognitiva (Incorrecto)
1	<i>El concepto de ángulo entre rectas alabeadas constituye una generalización del concepto de ángulo entre dos rectas en el plano, el cual te servirá para la solución de demostraciones de relaciones de posición entre rectas y entre rectas y</i>	<i>Consulta en el módulo temas en Geometría del Espacio el concepto de ángulo entre dos rectas alabeadas.</i>	<i>Consulta en el módulo temas en Geometría del Espacio el concepto de rectas alabeadas y en el epígrafe 12.1.4. Relación de perpendicularidad entre Recta y Plano cuándo dos rectas alabeadas.</i>

2	<p>planos. Puedes obtener mayor información en el Tema de Geometría del espacio.</p>	<p>Recuerda que: Dos rectas son alabeadas cuando no están en un mismo plano. Además, debes conocer que si el ángulo entre las rectas que se cruzan es igual a 90°, entonces se dice que dichas rectas son perpendiculares.</p> <p>Observa la Fig.2 que muestra el ángulo entre dos rectas alabeadas.</p>
---	---	---

Ayuda cognitiva específica

Elemento	Ayuda cognitiva (Incorrecto)
Ángulo entre las rectas AC y AB.	En la figura puedes observar que las rectas AC y AB se cortan en A y además contienen a los lados de un triángulo no rectángulo.
Ángulo entre las rectas FD y CB.	En la figura puedes observar que las rectas FD y CB son paralelas por contener a los lados de un paralelogramo.

Información adicional

No	Información adicional	Nombre del fichero contenedor o ubicación
1	Texto(s)	
2	Imagen o imágenes	
3	Sonido(s)	
4	Vídeo(s)	
5	Animación(es)	
6	Diaporama(s)	
7	Vínculo a pantallas específicas	Ver más relacionado con recíprocos del teorema 7 del Tema de Geometría del espacio .

Análisis de la respuesta correcta:

Para las rectas BD y AC:

Como puedes observar en la figura, la recta BD está en el plano que contiene a la cara del prisma $ADFC$ y la recta AC está contenida en el plano que contiene a una de las bases del prisma, por lo tanto ellas están en planos distintos, por lo que son alabeadas, además como el prisma es recto la cara $BDFC$ es perpendicular a las bases lo que implica que la recta BD es perpendicular al plano que contiene a la base ABC , por definición se puede concluir que la recta BD es perpendicular a la recta AC .

Para las rectas AE y FD :

De manera análoga a las rectas BD y AC sucede para las rectas AE y FD .

Observaciones que se consideran importante:

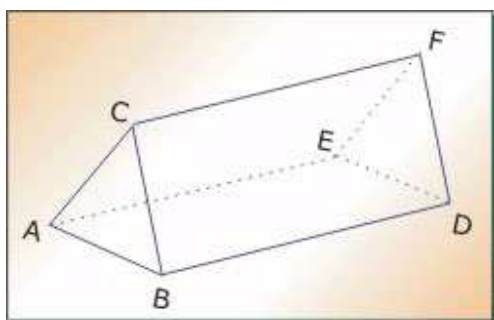


Fig. 1 Prisma recto del enunciado

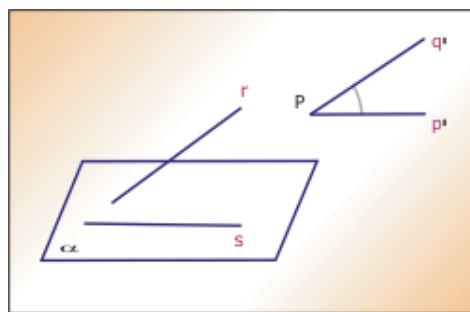


Fig.2 Muestra el ángulo entre dos rectas alabeadas.

Herramienta para el desarrollo de Cuestionarios Interactivos de Aprendizajes

En Cuba, específicamente en el Centro de Estudios de Software Educativo y sus Aplicaciones Docentes de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “José de la Luz y Caballero” de Holguín, se desarrolla un Sistema de Autor para el desarrollo de Hiperentornos de Aprendizajes (SAdHEA-WEB), que posibilita la creación de software educativo a un costo cero de programación, en la cual la propuesta de Cuestionario Interactivo de Aprendizaje y la herramienta que posibilita su materialización se sustenta en las exigencias abordadas anteriormente.

Para el desarrollo de la herramienta se realizaron estudios de otras plataformas, como se abordó anteriormente, en las cuáles no se esperaba encontrar una concepción pedagógica acabada, con respecto a las consideraciones expresadas por el autor. Sin embargo, este

análisis permitió arribar a generalizaciones, buscar puntos de contactos, estándares de trabajo de esta tipología de software, infraestructuras tipificadas, así como, metáforas de trabajo y soluciones implementadas en lenguajes de propósito general, lo que permitió enriquecer y perfeccionar la herramienta, de la cual se muestra a continuación una breve descripción.

Breve descripción de la herramienta

A la herramienta de creación de *Ejercicios interactivos*, se puede acceder desde **SAdHEA-Web** cuando se monta un software educativo vía on-line y esta tiene entre sus principales características las siguientes:

1. Se pueden crear ejercicios clasificados por *temas, epígrafes* u *otros temas* definidos por los desarrolladores del software educativo.
2. A cada ejercicio que se monte a través de la herramienta puede incorporarse una *información adicional*, que le permita al usuario saber más acerca del tema abordado en el ejercicio, además se le puede incorporar a cada pregunta el *análisis de la respuesta*.
3. A cada pregunta se le puede asignar, como elemento adicional, diferentes tipos de medias: imágenes, sonidos, animaciones, diaporamas y videos. Además cuando se crean ejercicios interactivos como parte de un hiperentorno se pueden reutilizar medias montadas en el módulo *Tema o Biblioteca virtual*.
4. En dependencia con la tipología de pregunta se pueden personalizar los mensajes que salen en cada uno de los intentos incorrectos del ejercicio, así como el mensaje conclusivo y el de la respuesta correcta, lo que permite que el usuario que interactúe con el ejercicio pueda reelaborar su respuesta en dependencia de la información dada en cada intento y logre, al finalizar la pregunta, una información adecuada a la respuesta dada.
5. Posibilita tener una representación visual de cada uno de los elementos que conforman cada una de las preguntas montadas y que está en relación a la tipología de ejercicio seleccionada.
6. Brinda, como resumen del proceso de creación de un ejercicio interactivo, los principales elementos definidos de la pregunta y los que son de obligatoria selección para poder almacenar la pregunta.
7. Facilita la navegación y edición de todos los ejercicios montados en el software educativo,

así como la eliminación de cualquiera de ellos.

Las anteriores características generales de la herramienta de *Ejercicios interactivos* (o *Cuestionarios interactivos de aprendizaje*) se concreta en cada uno de los elementos que se incorporan en los diferentes *pestañas o fichas (tab)* que la conforman: *General, Pregunta, Inmediata, Mediata, Resumen y Configuración* y que se explican a continuación:

Ficha General

En esta primera ficha, para la creación de los ejercicios interactivos el usuario debe definir, para cada ejercicio a montar, los siguientes elementos (ver figura 15):

- *Elementos del conocimiento por*: En esta opción el desarrollador debe seleccionar si los ejercicios interactivos se agruparán según: las unidades del módulo Temas (Temas del contenido), los epígrafes (Epígrafes del contenido) o por otra clasificación (definida por el desarrollador).
- *Tipo de pregunta*: En esta opción el desarrollador debe seleccionar el tipo de ejercicio o pregunta entre: Selección simple, Selección múltiple (incluye Verdadero o Falso), Enlazar, Arrastrar, Armar, Ordenar y Seleccionar Textos.
- *Cantidad de oportunidades*: En esta opción el desarrollador debe seleccionar la cantidad de oportunidades para responder el ejercicio.
- *Distribución de puntos automática*: En esta opción el desarrollador debe seleccionar si la asignación de puntos a cada distractor respondido correctamente se realiza proporcionalmente según la cantidad de distractores.
- *Total de puntos*: En esta opción el desarrollador debe fijar el total de puntos que se le asigna a la respuesta correcta del ejercicio.
- *Presentación aleatoria de los elementos*: En esta opción el desarrollador debe seleccionar si los distractores de cada pregunta aparecen en el mismo orden cada vez que se presenta la pregunta o se presentan en un orden aleatorio.
- *Información adicional (Saber más)*: En esta opción el desarrollador debe especificar la información adicional, en forma de *saber más* que se le presentará al estudiante una vez respondido el ejercicio.
- *Análisis de la respuesta*: En esta opción el desarrollador debe especificar la información a brindar como análisis de la respuesta dada por el alumno.

General Pregunta Inmediata Mediata Resumen Configuración

Clasificación

Elemento del conocimiento por: **Temas** Un acercamiento a la educación artística.

Tipo de pregunta Selección simple

Operatividad

Cantidad de oportunidades: 2

¿Distribución de puntos automática? Si No Total de puntos: 100

¿Presentación aleatoria de los elementos? Si No

Significación y objetivo

Información adicional

Saber más...

Análisis de la respuesta

Análisis de la respuesta...

Fig. 1. Datos generales de la pregunta (ficha *General*).

Ficha Pregunta

En esta segunda ficha, para la creación de los ejercicios interactivos el usuario debe definir, para cada ejercicio a montar, los siguientes elementos (ver figura 16):

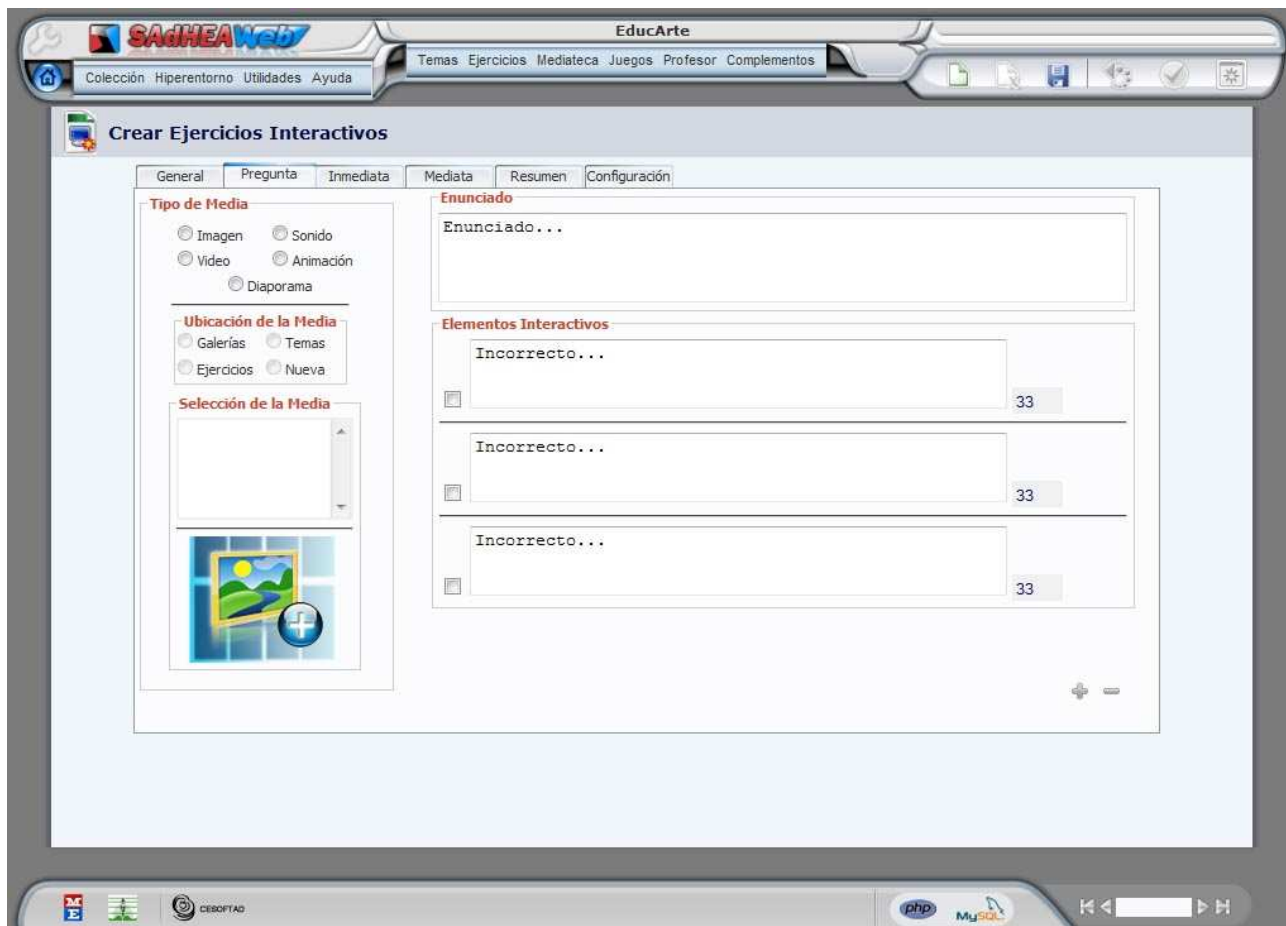


Fig. 2. Estructuración de la pregunta (ficha *pregunta*).

- *Enunciado*: En esta opción el desarrollador debe escribir el enunciado del ejercicio.
- *Elementos interactivos*: En esta opción el desarrollador debe especificar los elementos interactivos que se presentan en el ejercicio en forma de: imagen, sonido, video, animación, diaporama. Para la selección del tipo de elemento interactivo se debe especificar, para cada tipo de media su ubicación (si es en las *Galerías*, el módulo *Temas*, el módulo *Ejercicios*, o es un elemento mediático nuevo, o sea, que no se encuentra en ninguno de los componentes anteriores). Se pueden crear la cantidad de elementos interactivos que se deseen para la pregunta y se seleccionan los correctos e incorrectos.
- *Tipo de media*: En esta sección se permite la selección de una media (imagen, video, sonido, animación o diaporama), como elemento adicional de cada pregunta. Estas

medias pueden ser reutilizadas de las montadas en otros módulos o cargadas específicamente para cada ejercicio.

Ficha Inmediata

En esta tercera ficha, para la creación de los ejercicios interactivos el usuario debe definir, para cada ejercicio a montar, a partir de la visualización del enunciado definido en la ficha Pregunta, los mensajes reflexivos a dar de manera inmediata ante la respuesta del estudiante como se muestra en la figura 17.

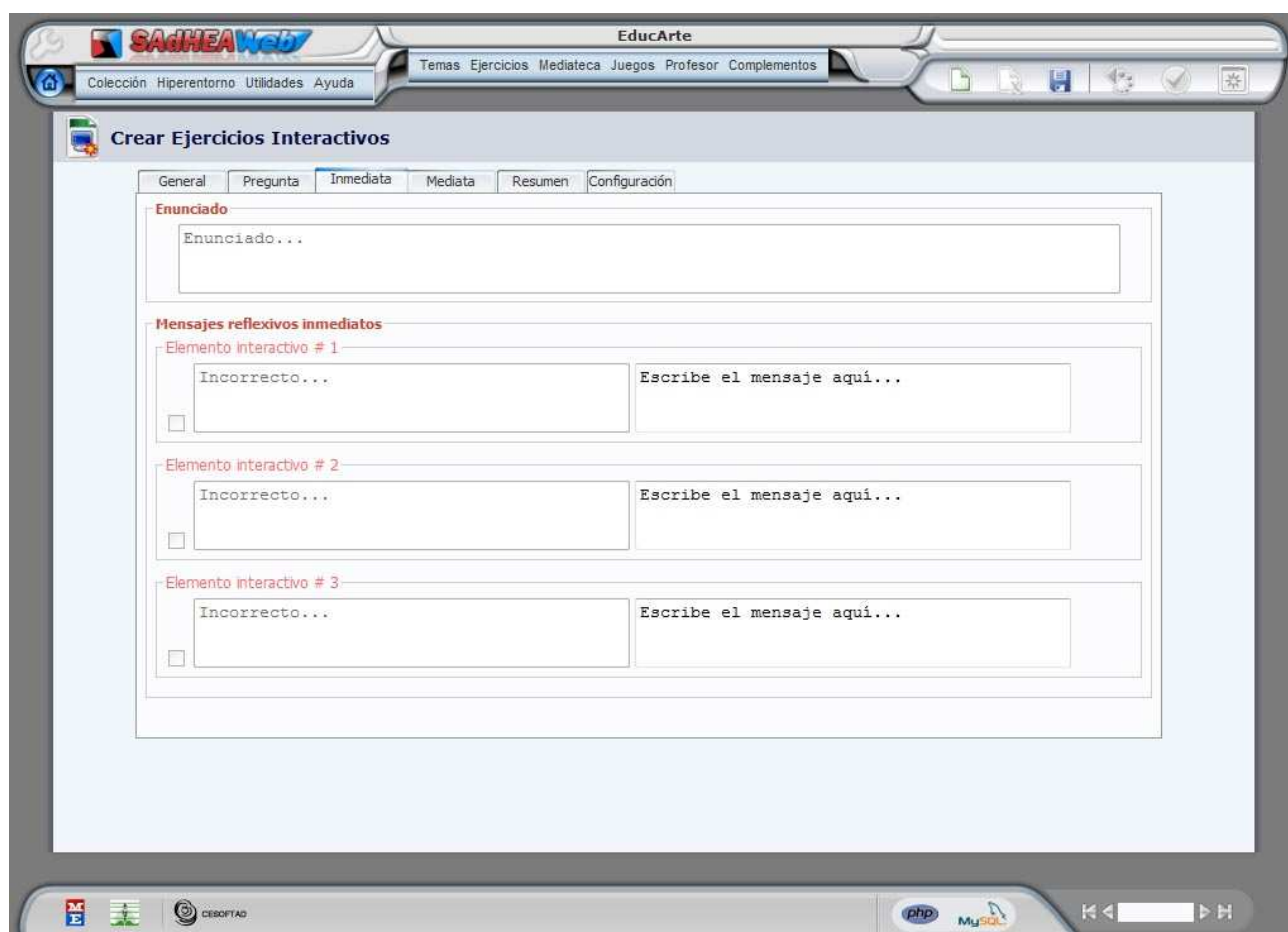


Fig. 3. Retroalimentación de apoyo al intento (pestaña *Inmediata*).

Ficha Mediata

En esta cuarta ficha, para la creación de los ejercicios interactivos el usuario debe definir, para cada ejercicio a montar, a partir de la visualización del enunciado definido en la ficha Pregunta, los mensajes reflexivos a dar de manera mediata ante la respuesta del estudiante como se muestra en la figura 18. Estos elementos son:

- Mensaje para la respuesta correcta.
- Mensaje para la última oportunidad.

- Mensaje para la respuesta parcialmente correcta.

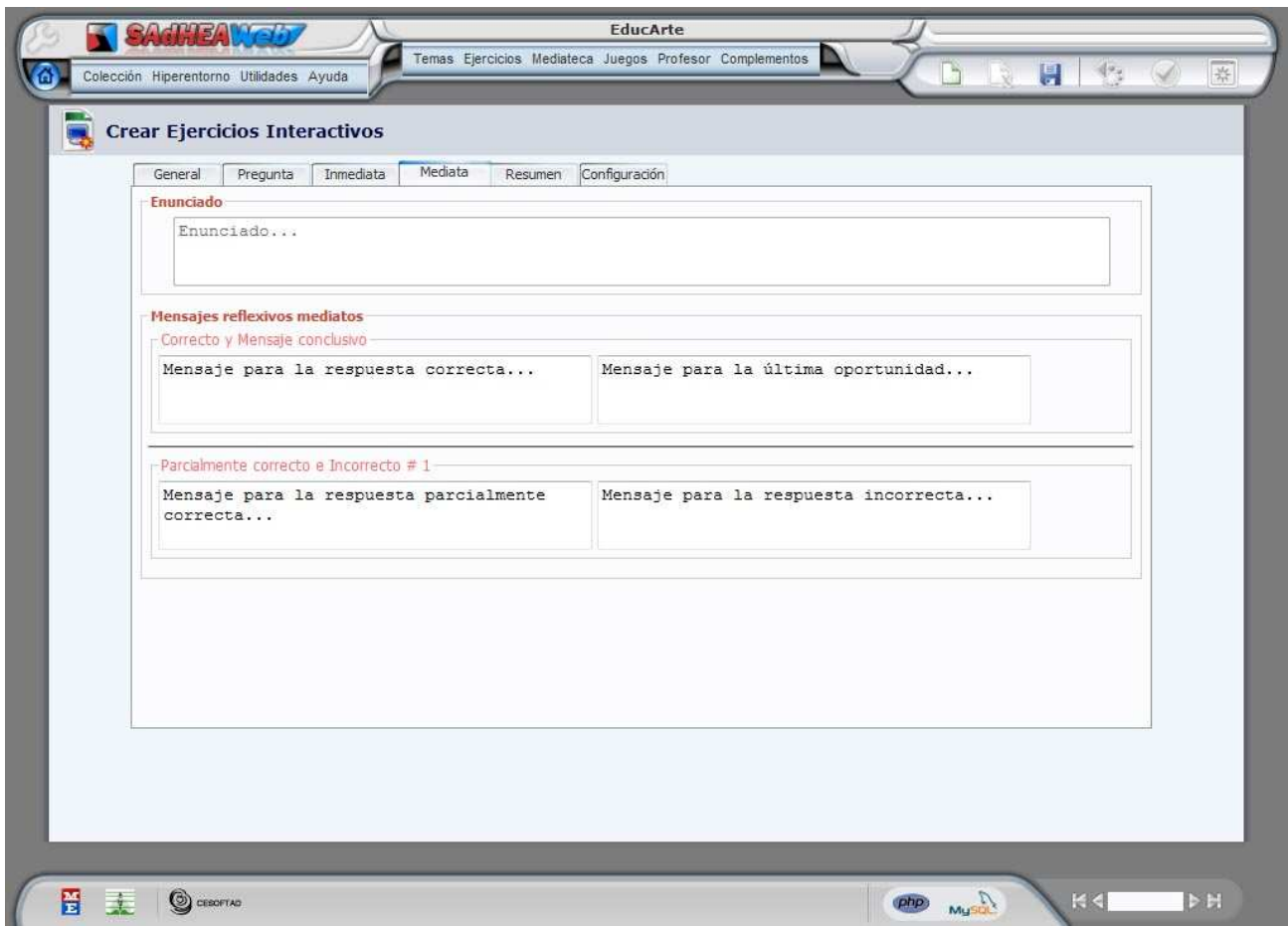


Fig. 4. Retroalimentación de apoyo al finalizar la pregunta.

Ficha Resumen

En esta quinta ficha para la creación de los ejercicios interactivos el usuario recibe información acerca de cada uno de los elementos que ha definido en las fichas anteriores, es decir: Tipo de pregunta, Elemento del conocimiento, Cantidad de oportunidades, Total de puntos, Presentación aleatoria de los elementos, Tipos de media, Dirección de la media, Respuestas inmediatas y Respuestas mediatas. En cada caso se señala en *rojo* los elementos que faltan y que son imprescindibles definir para el funcionamiento correcto del ejercicio interactivo como se muestra en la figura 19.

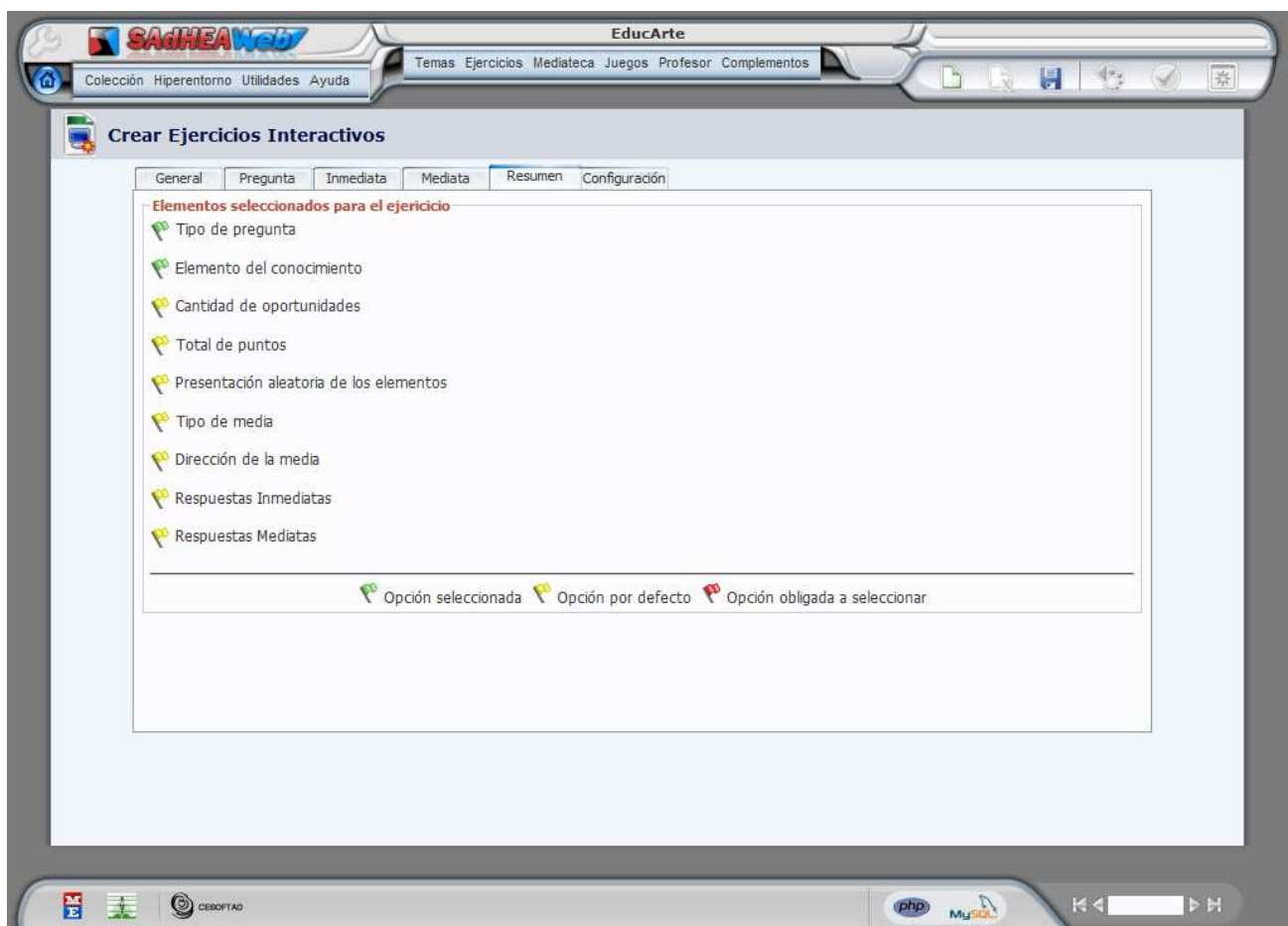


Fig. 5. Ficha resumen al concluir de montar cada ejercicio.

Ficha Configuración

En esta última ficha, para la creación de los ejercicios interactivos el desarrollador debe definir si los ejercicios interactivos se agruparán según: las unidades del módulo Temas (Temas del contenido), los epígrafes (Epígrafes del contenido) o por otra clasificación (definida por el desarrollador). Esta debe ser la primera acción a realizar antes de comenzar a montar los *Ejercicios interactivos*.

BIBLIOGRAFÍA

- AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D. Y HANESIAN, H. (1968). Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- ALESSI S. M Y TROLLIP S. R. La instrucción basada en computación -1985- Traducido del inglés – En la portada: Computer-Based Instruction. Method and Development: Ed. PreTICe Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Coloma R. O, Salazar S. M., González S., J. R. (2002) Producción de Software Educativo desde una perspectiva pedagógica.
- COLOMA R. O. Modelo didáctico para el empleo del software educativo en el proceso del software educativo / Coloma R. O, Salazar S. M., González S, -2002-, - 15 p.
- COLOMA, R. O. Breve análisis sobre el empleo de los ordenadores en la enseñanza – p 6 – 7–Rev. LUZ. Año 1998. No. 2, ISP “José de la Luz y Caballero”, Holguín.
- COLOMA R. O. El Software Educativo en la clase ¿Intruso o aliado? / Coloma R. O, Salazar S. M., González S. Material para el curso pre-evento al Congreso Internacional Pedagogía 2003, 2002.
- COLOMA R. O. Un modelo de software educativo para la escuela cubana los hiperentornos de aprendizaje - p. 69-71- - En Revista Pedagógica Cultural, Palabra de Maestro. Año 2005. No 42. – Lima, Perú, May – Jun. 2005.
- COMIN, JAVIER. <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/microsoft/>.
- CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION. Programa de Informática Educativa. Período 1996 – 2000. La Habana, 1996.
- CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION. Informes de entrenamientos metodológicos provinciales. Año escolar 2004 -2005.
- FUNDACIÓN DEL SOFTWARE LIBRE. <http://xml.cie.unam.mx/xml/Linux/glinux-1.html>.
----- . [Overview of the GNU Project](#)" © 1996,1997,1998.
- GALVIS P. Ingeniería de Software Educativo / Galvis P, Alvaro H. Ediciones Uniandes. Santafé de Bogotá. DC. Colombia, 2000 – p 32.
- GASTÓN PÉREZ RODRÍGUEZ: Metodología de la investigación educacional. Ed Pueblo y Educación, 1996 – I parte.
- GONZALO GARCÍA AGULLÓ: [Spanish Linux HOWTO](#)" © 1996.

GROS SALVAT BEGOÑA: Del software educativo a educar con software – Facultad de Pedagogía. Universidad de Barcelona. bgros@d5.ub.es.

KENDALL GRANT CLARK: [Linux User Group-HOWTO](#) © 1997.

LA UTILIZACIÓN DE LOS JUEGOS DE ORDENADOR EN LA ESCUELA / Gros Salvat Begoña...[et. Al.] – Facultad de Pedagogía. Universidad de Barcelona. bgros@d5.ub.es.

OECD. Tecnología de la Informática educativa – 1989- - Traducido del Inglés – En la portada: The Quest for Quality Software, París, Organization for Economic Co-operation and Development, 1989.

RÍOS, P. Y RUIZ, C. (1998). Desarrollo de un sistema computarizado para estudiar procesos cognitivos de alto nivel. *Psicología. Revista de la Escuela de Psicología (UVC.)*, XXIII(1), Enero-Junio, 71-102.

RÍOS, P. (1999). El constructivismo en educación. *Revista Laurus*, 5(8), 16-23.

RÍOS, P. (2000). *La Aventura de Aprender*. 2ª edición. Caracas: Cognitus.

RÍOS, P. CABRERA. [Quaderns Digitals](#) / [Número 24 . Software Educativo](#). Concepción del software educativo desde la perspectiva pedagógica [01-01-2000].

RODRÍGUEZ ILLERA JOSÉ L. Diseño y producción de software educativo. Universidad de Barcelona. <http://www.quadernsdigitals.net/articuloquaderns.asp?IdArticle=3562>

ROGER IRWIN: [The Linux FUD FAQ](#) © 1998.

MARCO, R. Tecnologías e instrucciones: Promesa y Problemática / Marco, R y Linn, M, 1995.

MICHAEL K. JONSON: [Linux Information Sheet](#) © 1997.

LABAÑINO RIZO, CÉSAR. Uso del software educativo en la actividad docente. Departamento de Software Educativo. Dirección Nacional de Computación del MINED. Cuba, 2005.

------. Colección El Navegante. Departamento de Software Educativo.
Dirección Nacional de Computación del MINED. Cuba.

LABARRERE REYES, GUILLERMINA. Pedagogía / Labarrere Reyes Guillermina,
Gladi E Valdivia Pairol – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1998 – 354 p.

IRMA NOCEDO LEÓN: Metodología de la investigación educacional. Ed Pueblo
y Educación, 2002 – II parte.

VAQUERO, A. La tecnología en la educación. TIC para la enseñanza, la formación
y el aprendizaje. Trabajo presentado en Informática ´98. Ciudad de la Habana, 1997.

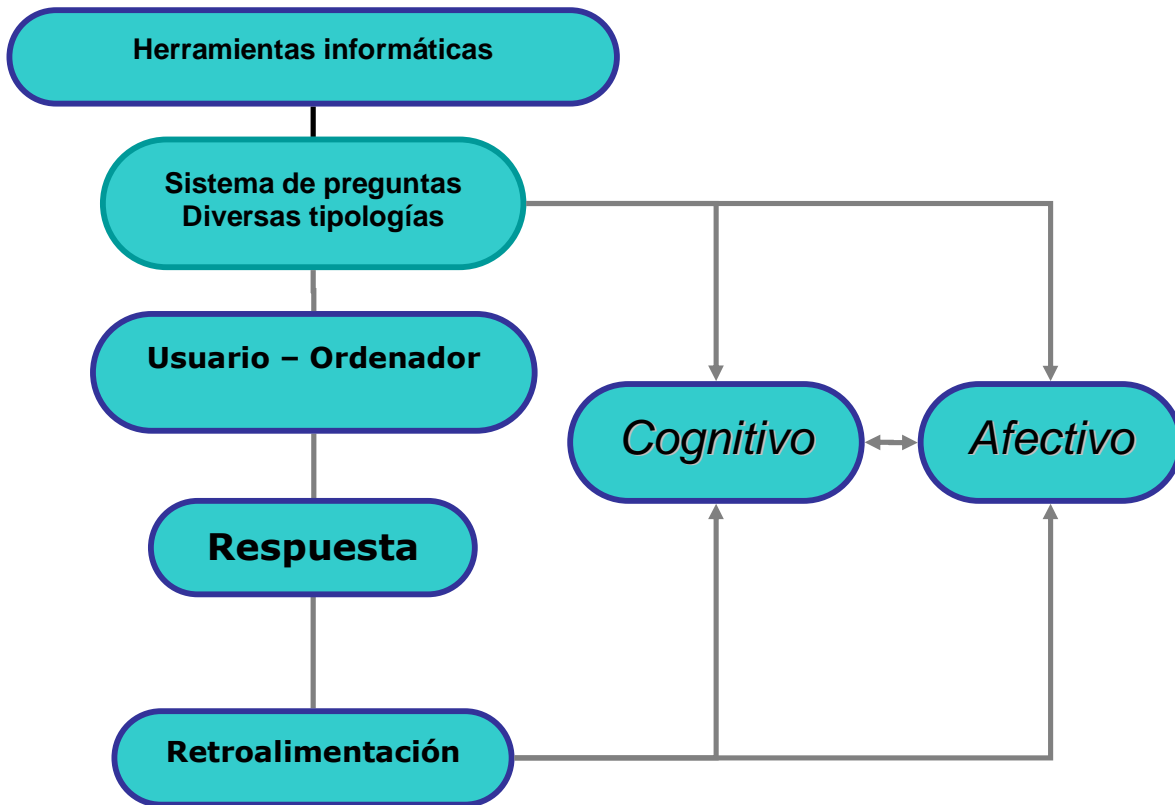
VALLE, R. Nuevas Tecnologías en Educación: aspectos educativos y técnicos. En Actas de
Las Jornadas sobre Enseñanza Experimental de la Matemática en la Universidad.
Dic / 91 Eds. Por Manuel Abellanas y Alfonsa García. Ed. Universidad Politécnica
de Madrid. Madrid, 1997 – p 1-8.

VALLE SÁNCHEZ, RICARDO. Nuevas tecnologías y formación del profesorado
universitario. Universidad politécnica de Madrid.

VYGOTSKI, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. España:
Grijalbo.

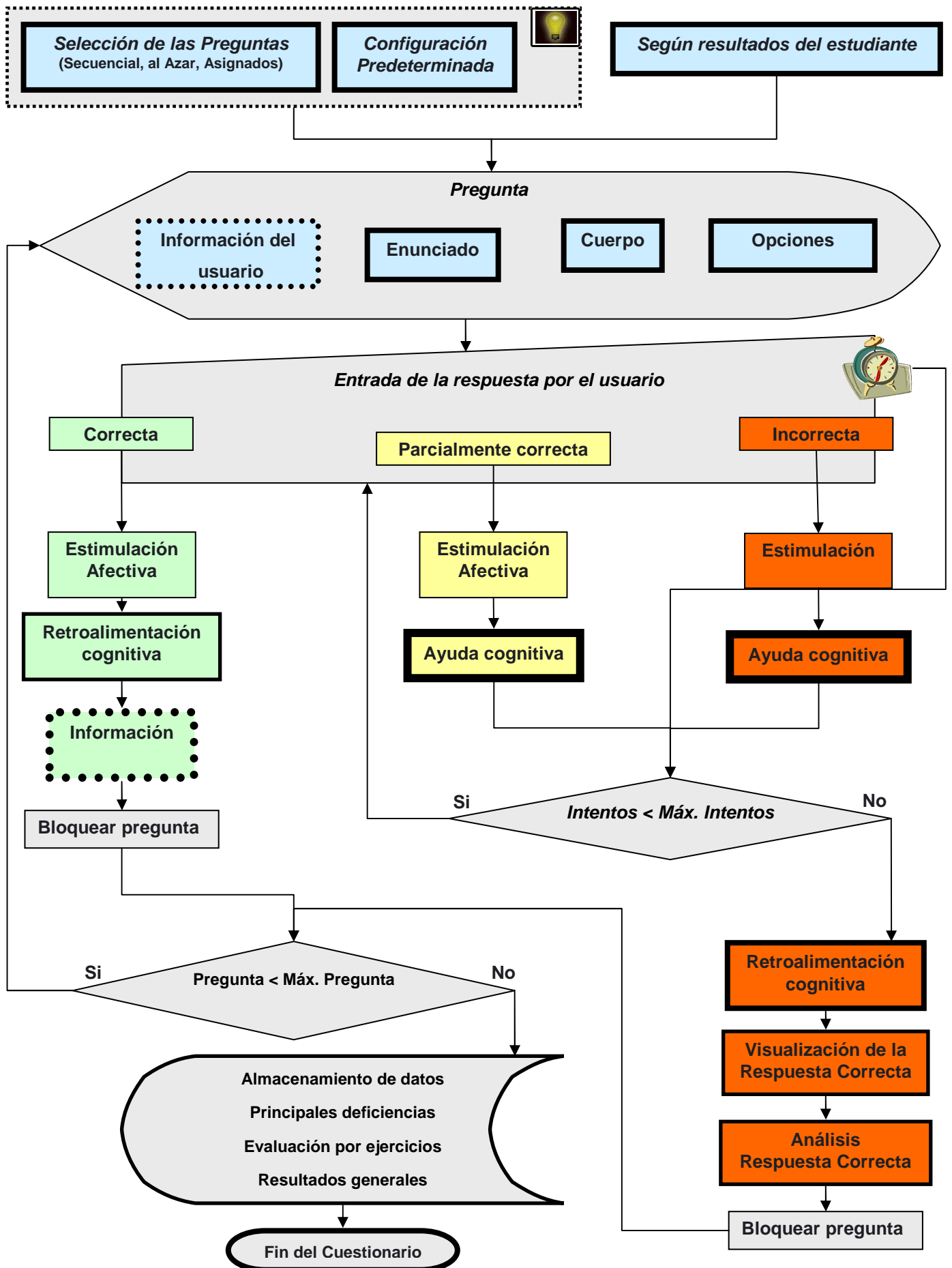
ANEXOS

ANEXO I



1.1 Representación de los cuestionarios informáticos interactivos

ANEXO II



2.1 Diagrama de flujo del funcionamiento de los cuestionarios informáticos interactivo