

Ensamble

Una plataforma multimedia para el desarrollo de actividades didácticas

José Antonio Oliver Navarro, Tania Esther Valdés Pulido, Tine Stalmans

RESUMEN

Esta ponencia describe la plataforma Ensamble¹, una herramienta para elaborar recursos educativos interactivos, y su implementación en el desarrollo de lecciones multimedia de Español, en el marco del sistema de Exámenes de diagnóstico y Autoevaluación y estudio de asignaturas del bachillerato de la UNAM. La funcionalidad interactiva de esta plataforma de autoría digital se sustenta en la disponibilidad de **plantillas** con las cuales se pueden desarrollar actividades didácticas variadas que representan, por un lado, distintas tareas intelectuales u operaciones cognitivas: discriminar, relacionar, ordenar, etcétera; por otro lado, estas tareas se realizan mediante acciones operativas definidas: hacer clic, arrastrar y soltar, escribir. El potencial pedagógico de la herramienta gira en torno al concepto de **aprendizaje dialogal**, el cual se logra principalmente mediante las “retroalimentaciones” (del inglés *feedback*), es decir, las respuestas puntuales de la computadora para cada acción llevada a cabo por el usuario –en este caso el alumno de bachillerato–; estas respuestas permiten un aprendizaje individualizado y significativo en la medida en que son programadas en función de la praxis docente, la cual nos informa sobre los errores que es posible que cometa el alumno.

1. Introducción

Hoy en día, nuestros hábitos de leer, aprender, pensar e incluso relacionarnos están siendo profundamente afectados y moldeados por la penetración de la tecnología y los recursos multimedia en la vida cotidiana. Asimismo, la sola organización de la información en un medio digital moviliza esquemas cognitivos de manera distinta a como lo hace un soporte lineal (por ejemplo, el impreso); es decir, “la existencia de nuevas formas de organización de la información implica cambios en las formas de conocimiento” (Burbules y Callister, 2001). Desde este punto, se abre un espacio con potencial pedagógico relevante que no sólo puede sino debe aprovecharse en aras de formar personas críticas que participen plenamente en una sociedad que se sustenta cada vez más en el valor de la información.

La plataforma Ensamble permite la simulación de un micromundo², en donde el alumno puede crear conocimiento gracias a sus conocimientos previos y la información que se le brinda, desde un entorno que se transforma en único por el uso que le da cada individuo.

1. La herramienta es propiedad intelectual de la UNAM.

2. En este tipo de software, la máquina se usa para crear un entorno simulado o un micromundo que el alumno debe descubrir o aprender a utilizar, mediante la exploración y la experimentación de ese entorno (Garduño Vera, 2009).

2. Contexto institucional

El Rector de la UNAM, el Dr. José Narro Robles, planteó en enero de 2008 los principales retos de la UNAM³, dentro de los cuales se presentaron quince líneas rectoras para el cambio institucional. El desarrollo de una de estas líneas quedó a cargo de la Dirección General de Evaluación Educativa (DGEE).

Dicha línea rectora, “ofrecer al estudiante autoevaluaciones de las asignaturas del bachillerato con la elaboración de un diagnóstico y un plan remedial”, se realiza a través de dos acciones:

- “Impulsar la evaluación departamental diagnóstica, sin que sea obligatoria, a partir de herramientas diseñadas por académicos de la propia UNAM.”
- “Ofrecer al estudiante autoevaluaciones de las asignaturas del bachillerato con la elaboración de un diagnóstico y de un plan remedial.”

La Subdirección de Desarrollo Educativo de la DGEE fue la encargada de coordinar estas acciones por medio del Sistema de Exámenes de diagnóstico y Autoevaluación y estudio de asignaturas del bachillerato de la UNAM (al cual nos referiremos como “el Sistema”). Las asignaturas incluidas en éste son Matemáticas, Español, Física, Química, Biología, Historia de México e Historia Universal; las primeras dos ya en línea⁴.

El Sistema tiene, *grosso modo*, las siguientes características: cada una de las asignaturas despliega un temario con los resultados de aprendizaje que, de acuerdo con una comisión de expertos en la materia, se consideran esenciales para lograr un dominio suficiente de la misma. A su vez, cada resultado de aprendizaje posee, por un lado (módulo de Autoevaluación y estudio), una lección para el estudio junto con una serie de preguntas de opción múltiple para que el alumno se evalúe, y, por otro lado (módulo Exámenes de diagnóstico), cinco reactivos de opción múltiple que forman parte de los exámenes de los distintos temas de cada asignatura.

Dentro de este marco, la plataforma Ensamble se desarrolló entre agosto de 2009 y junio de 2010 con el objetivo de elaborar los recursos de estudio (denominados “lecciones”) correspondientes a los 115 resultados de aprendizaje para la asignatura de Español. Estos aprendizajes atienden cinco bloques temáticos: Lenguaje y comunicación, Lectura y vocabulario, Ortografía, Gramática y Redacción. Desde enero del año en curso estos materiales están disponibles para todos los estudiantes de los dos subsistemas del bachillerato de la UNAM –el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) y la Escuela Nacional Preparatoria (ENP)– y actualmente se está planeando el desarrollo de los recursos de estudio de Física, Química y Biología con la misma plataforma.

3. Narro, J. (2008). *Lineamiento para la elaboración de una propuesta académica para el período 2007-2011*. Obtenido de la Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en <http://www.dgi.unam.mx/rector/html/lineamientoimp.pdf>

4. Las asignaturas de Física, Química y Biología se encuentran en proceso, mientras que Historia de México e Historia Universal están planeadas para realizarse en el futuro.

3. ¿Qué es Ensamble?

3.1 Objetivos

a. De la herramienta

- Crear una plataforma de fácil manejo para que cualquier persona con intereses educativos pueda desarrollar recursos interactivos.
- Integrar una amplia gama de actividades y funcionalidad en una sola plataforma de edición que brinde diversidad interactiva y flexibilidad de navegación.
- Desarrollar actividades novedosas en términos de interacción y tecnología.

b. De las lecciones de Español

- Lograr el aprendizaje significativo a través del uso creativo y pedagógico del Ensamble.
- Plasmar la experiencia docente de los maestros del bachillerato de la UNAM en lecciones digitales que emulan situaciones reales del salón de clase.
- Brindar materiales de estudio afines a las experiencias y los intereses de los alumnos, en fondo y forma.
- Ofrecer una experiencia de aprendizaje precisa e individualizada, basada en las nociones previas que se tienen del estudiante.

3.2 Descripción

Ensamble es una herramienta digital para el desarrollo de recursos educativos interactivos. Su funcionalidad interactiva se logra mediante el uso de plantillas con actividades diversas, las cuales se pueden construir, llenar de contenido y editar en una interfaz de edición gráfica mediante:

- El arrastre de objetos interactivos (*widgets*⁵) como botones, opciones de respuesta, campos de texto y zonas sensibles en un texto.
- La configuración del comportamiento de estos objetos en función de la (inter)actividad, por ejemplo: qué sucede cuando se hace clic en un botón, se selecciona o arrastra una opción de respuesta o se señala un fragmento en un texto.
- La importación de contenidos multimedia: imágenes, animaciones, audios y videos.

5. Un *widget* es un elemento de la interfaz de usuario de aplicaciones digitales que despliega información o tiene configuraciones que pueden ser alteradas por el usuario. Ejemplos de *widgets* son botones, menús desplegables y campos de texto.

- La edición de textos y su enriquecimiento con ligas a ventanas informativas u otros recursos multimedia.

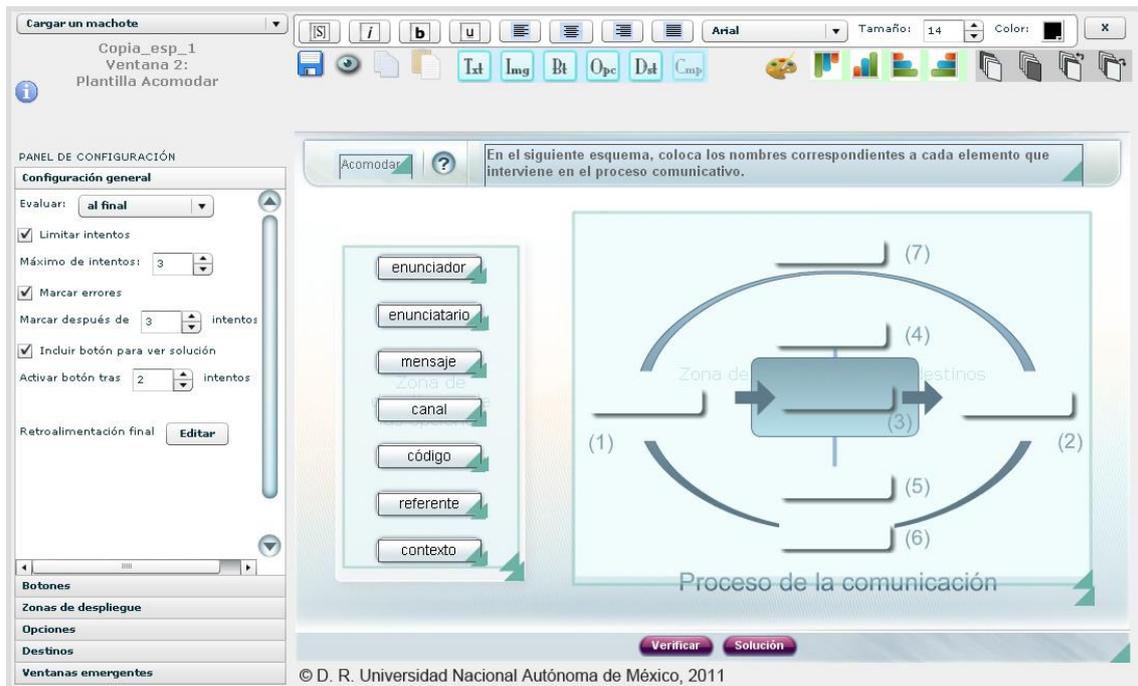


Imagen 1: Interfaz de edición de Ensamble

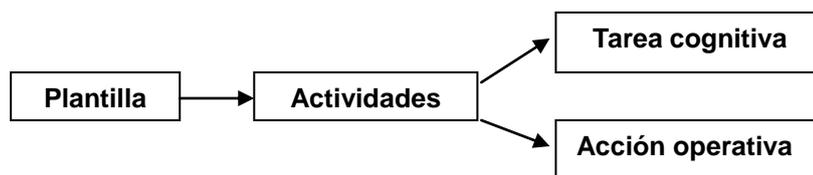
La herramienta fue construida con el lenguaje de programación Actionscript 3 y el conjunto de librerías de Flex.

3.3 Plantillas, actividades y operaciones cognitivas

Un estudio realizado por el equipo de desarrollo de la herramienta de autoría digital⁶ MALTED (Bangs, 2009) reveló que, por diversas que puedan parecer a primera vista las actividades que existen en el ámbito digital, en el fondo representan variaciones de un conjunto reducido de **tareas cognitivas** fundamentales como discriminar, ordenar o relacionar. Por otro lado, el medio digital permite llevar a cabo estas tareas mediante **acciones operativas** variadas, por ejemplo: hacer clic, arrastrar y soltar, escribir. La combinación de estos dos aspectos, operación cognitiva y mecanismo de contestación, dio pie al desarrollo de plantillas con **actividades** diversas.

De igual manera, la interactividad de Ensamble está basada en el uso de plantillas que permiten desarrollar distintas actividades conformadas por esa dicotomía operación – acción. Podemos representar lo anterior de la siguiente manera:

6. Con el término “herramienta de autoría digital”, nos referimos a sistemas o *software* que permiten crear y editar contenidos en el medio digital.



Las plantillas que actualmente componen la propuesta interactiva de la herramienta Ensamble se muestran en la siguiente tabla.

Plantilla	Acción operativa
Elegir (opción múltiple)	Hacer clic
Acomodar	Arrastrar y soltar
Ordenar	Arrastrar y soltar
Combinar	Hacer clic
Escribir	Escribir Hacer clic (en un menú desplegable de opciones)
Seleccionar texto	Seleccionar texto con el ratón
Corregir texto	Hacer clic, luego escribir
Diagramar	Hacer clic, luego escribir

Tabla 1: Las plantillas de Ensamble y sus acciones operativas

Como ya lo señalamos, cada una de estas plantillas puede tener aplicaciones variadas con fines didácticos distintos. A continuación, se presenta una tabla de estas ocho plantillas con una lista –no exhaustiva– de las actividades que se elaboraron con las mismas en el marco del Sistema.

Plantillas	Actividades
Elegir (Opción múltiple)	Identificar conceptos e ideas Distinguir aciertos y errores Inferir significados
Acomodar	Clasificar conceptos

	<p>Relacionar conceptos e ideas</p> <p>Distinguir ideas correctas y erróneas</p> <p>Llenar espacios en un texto</p> <p>Organizar las ideas de un texto (en un esquema)</p>
Ordenar	<p>Acomodar elementos (por ejemplo fichas bibliográficas) en orden alfabético</p> <p>Jerarquizar ideas</p> <p>Reconstruir un texto</p>
Combinar	<p>Explorar distintas combinaciones de conceptos o fenómenos</p> <p>Combinar adecuadamente conceptos para lograr cierto resultado</p>
Escribir	<p>Completar un texto</p> <p>Escribir correctamente una palabra, frase u oración</p> <p>Corregir un texto</p> <p>Contestar preguntas sobre un texto o tema</p>
Seleccionar texto	<p>Reconocer y señalar ideas y conceptos en un texto (tesis y argumentos, hechos y ejemplos, etc.)</p> <p>Distinguir las ideas principales y secundarias en un texto</p> <p>Identificar errores en un texto</p> <p>Diferenciar argumentos válidos y falsos</p>
Corregir texto	<p>Identificar y corregir errores en un texto</p> <p>Sustituir palabras o frases en un texto (en función de la situación comunicativa o para lograr riqueza de vocabulario, por ejemplo)</p>
Diagramar	<p>Elaborar el esquema de un texto</p> <p>Preparar la redacción de un texto</p>

Tabla 2: Actividades desarrolladas con las plantillas de Ensamble

El lector observará que tanto las plantillas como las actividades se denotan mediante verbos que representan las tareas cognitivas que se ejecutan con ellas. Analicemos con más detalle cómo se implementaron algunos de estos verbos o tareas en las lecciones del Sistema, y qué

nivel de complejidad cognoscitiva representan⁷. Realizaremos este análisis con base en dos actividades elaboradas con las plantillas que representan más novedad en términos de interactividad: Corregir texto y Diagramar.

Ejemplo 1: Plantilla Corregir texto

En esta plantilla, el alumno debe detectar los errores presentes en un texto, hacer clic en ellos para seleccionarlos y después escribir la corrección, la cual sustituirá al error dentro del texto. Los errores pueden ser de muchos tipos: de ortografía y puntuación, gramaticales, de registro y vocabulario, uso de conectores, etcétera. La actividad que queremos comentar aquí se desarrolló para el aprendizaje *Utiliza el léxico apropiado de acuerdo con la situación comunicativa* y consiste en **convertir** un texto con registro coloquial en uno con registro formal, es decir, **adecuarlo** en función de la situación comunicativa.

Utiliza el léxico apropiado de acuerdo con la situación comunicativa (enunciador, enunciatario, mensaje, contexto, canal, código y referente)

Corregir texto ? Haz las adecuaciones necesarias para convertir este texto en uno con registro formal. Busca las frases de lenguaje coloquial, haz clic en ellas y sustitúyelas por expresiones formales. Haz clic en ¡Ayuda! para ver las opciones de sustitución.

Errores: 17 Corregidos: 0

Corregir a: Escribe tu corrección aquí. ¡Ayuda! Corregir ¿Solución?

no salga uno del país, siempre que viaja regresa con varios kilos de más: la Venganza de la Cochinita Pibil, cuando llegas y te pesas. Y cuando viajas al extranjero es peor: imposible hacerse de la boca chiquita ante tantos buenos restaurantes, tantos puestos callejeros, que a veces venden cosas deliciosas y otras veces nomás grasientas pero antojables. ¡Y más vuelo se dio Rosita en cuanto llegó al a la cocina que llaman étnica, también riquísima! ¡Ay, es el cuento de nunca acabar!

Repetir Solución © D. R. Universidad Nacional Autónoma de México, 2010

Introducción Interlocutores Contexto Registros lingüísticos Léxico apropiado Conclusión

Imagen 2: Plantilla Corregir texto. Actividad *Adecuar el registro de un texto*

Para llevar a cabo esta actividad, el alumno debe realizar las siguientes tareas cognitivas y operativas:

7. El análisis del nivel cognoscitivo de las tareas se basará en la taxonomía de Bloom, que define seis niveles de complejidad: 1. Conocimiento; 2. Comprensión; 3. Aplicación; 4. Análisis; 5. Síntesis; 6. Evaluación (Anderson, 2000).

Tarea cognitiva	Nivel cognoscitivo	Acción operativa
1. Identificar las expresiones inadecuadas	II. Comprensión	Hacer clic en el fragmento del texto
2. Analizar, con base en conocimientos previos y adquiridos en la lección, cuál de las alternativas es la más adecuada, en términos gramático-semánticos y de registro.	IV. Análisis	-
3. Sustituir la expresión informal por la formal, tomando en cuenta el contexto morfo-sintáctico.	III. Aplicación	Escribir

Tabla 3: Tareas, niveles y acciones de la actividad *Adecuar el registro de un texto*

Se trata de una actividad que cubre distintas destrezas y niveles cognoscitivos a la vez⁸.

Ejemplo 2: Plantilla Diagramar

Esta plantilla ayuda al alumno a construir, paso a paso, un esquema de un texto expositivo, narrativo o argumentativo. Por elemento o “nodo” que se debe agregar al esquema, la computadora da una indicación para orientar al alumno; éste debe primero escoger el elemento adecuado (por ejemplo: una consecuencia, una causa, un ejemplo,...), agregarlo en el lugar correcto del esquema y, finalmente, describir la idea o el dato, ya sea parafraseándola o extrayendo las palabras del texto y pegándolas en el nodo.

8. Si hiciéramos esa misma evaluación en función de las tres tareas definidas por los autores de la prueba PISA para la comprensión de lectura (Kirsch, 2000), encontraríamos que las tres están presentes en los recursos para el estudio de Español elaborados con Ensamble. Se trata de:

1. **Extraer información:** detectar datos que están presentes en el texto de manera explícita.
2. **Interpretar un texto:** procesar y entender una lectura con base en información que sólo se halla en el texto de manera implícita e inferir las relaciones lógicas entre las distintas partes del mismo.
3. **Reflexionar y evaluar:** activar ideas y conocimientos previos para lograr un entendimiento crítico del texto y hacer comparaciones y juicios de valor.

Identifica el esquema de un texto expositivo © D. R. Universidad Nacional Autónoma de México, 2011

Diagramar ¿La segunda consecuencia que aparece en este párrafo, cuál es?

Introducción Desarrollo Cierre

Esquema del texto *Aguas profundas. Crónica de un desastre anunciado*

Escenario 1

Tema: Explosión de una plataforma petrolera en el Golfo de México, 20 de abril de 2010

Consecuencias

- Varias personas muertas y heridas.
- Describe aquí la consecuencia.

Medidas por tomar

1. Las empresas petroleras quieren seguir extrayendo petróleo
2. La combustión de hidrocarburos es causa del calentamiento global
3. Las energías limpias aún no pueden abastecer al mundo

Consultar el texto ¡Listo! Solución

Introducción Identificar un esquema Jerarquía de las ideas Elaborar un esquema Conclusión

Imagen 3: Plantilla Diagramar. Actividad *Elaborar el esquema de un texto expositivo*

La aplicación da una respuesta al alumno por elemento añadido, en función de los tres aspectos mencionados: tipo de elemento, lugar en el esquema y texto escrito por el alumno⁹.

9. Conviene destacar que las plantillas Diagramar y Escribir pueden utilizar un algoritmo –aún sencillo– de análisis de lenguaje natural que permite interpretar el sentido de lo escrito por el alumno con flexibilidad sintáctico-semántica. Este algoritmo utiliza dos recursos taxonómicos digitales: 1. AGME, un diccionario morfológico desarrollado en el Center for Computing Research (CIC) del IPN, por Dr. Alexander Gelbukh y su equipo; 2. Spanish Wordnet, una taxonomía semántica desarrollada por el NLP Research Group, TALP Research Center de la Universitat Politècnica de Catalunya. Mejorar este algoritmo es una de las prioridades para el futuro desarrollo de Ensamble.

Identifica el esquema de un texto expositivo © D. R. Universidad Nacional Autónoma de México, 2011

Diagramar ? En el segundo párrafo del texto, se desglosan brevemente las consecuencias de la explosión que se produjo en la plataforma petrolera en el Golfo. ¿Cuál es la primera que se menciona?

Introducción Desarrollo Cierre

✓ 1 2

Escenario 1 Esquema del texto *Aguas profundas. Crónica de un desastre anunciado*

Tema: Explosión de una plataforma petrolera en el Golfo de México, 20 de abril de 2010

Consecuencias

Medidas por tomar

2. La combustión de hidrocarburos es causa del calentamiento global

3. Las energías limpias aún no pueden abastecer al mundo

Escogiste el elemento correcto, pero no lo identificaste adecuadamente, es decir, no escribiste el texto correcto. Haz clic en el botón 'Consultar el texto' y ubica el segundo párrafo. Léelo con atención para detectar la primera consecuencia de la que habla la autora. Después regresa al esquema y cambia el texto del elemento que acabas de agregar al esquema.

Consultar el texto ¡Listo! Solución

Introducción Identificar un esquema Jerarquía de las ideas Elaborar un esquema Conclusión

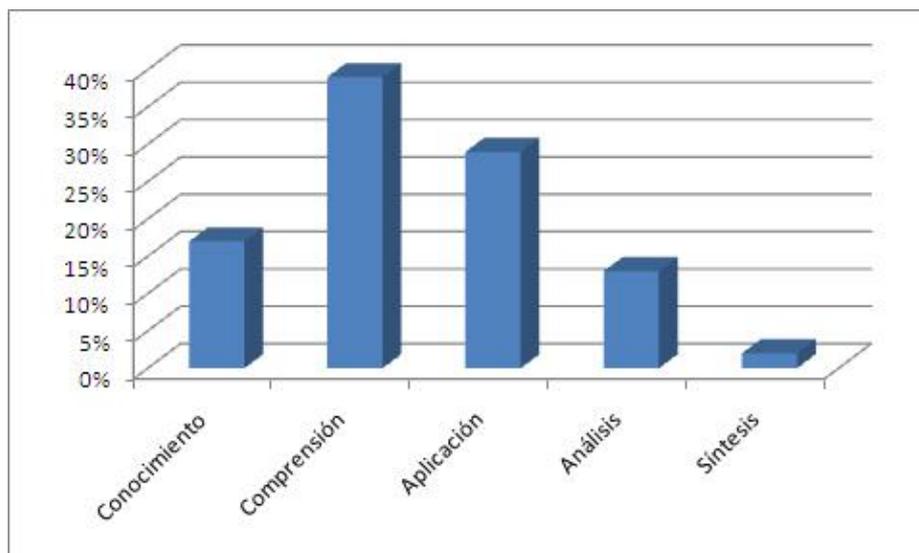
Imagen 4: Plantilla Diagramar. Ejemplo de respuesta al alumno

Podemos concluir que esta actividad implica las siguientes tareas y niveles cognoscitivos:

Tarea cognitiva	Nivel cognoscitivo	Acción operativa
1. Identificar ideas (principales y secundarias) en el texto	II. Comprensión	-
2. Describir o parafrasear estas ideas	II. Comprensión	Escribir
3. Analizar la función de la idea en el texto (¿Es un ejemplo, un contraargumento, una consecuencia?)	IV. Análisis	-
4. Organizar y relacionar las ideas en una estructura lógica; es decir, acomodarlas dentro de la jerarquía del esquema.	V. Síntesis	Hacer clic

Tabla 4: Tareas, niveles y acciones de la actividad *Elaborar el esquema de un texto*

Si aplicamos este análisis a todas las lecciones de Español elaboradas con Ensamble, podemos ver que se presenta en ellas la siguiente proporción porcentual de los niveles cognoscitivos:



Gráfica 1: Proporción porcentual de los niveles cognoscitivos I-V en las lecciones de Español¹⁰

Para interpretar adecuadamente esta gráfica, hay que tomar en cuenta que los niveles cognoscitivos están íntimamente ligados a la temática; por ejemplo, los temas en el bloque Ortografía sólo arrojarán actividades que se ubican en los niveles I – III; en cambio, los bloques de Lectura y vocabulario y Redacción se prestan a actividades más complejas.

Cabe mencionar que las plantillas de Ensamble se pueden combinar o encadenar de tal modo que faciliten un tratamiento gradual del tema, con un aumento progresivo en el nivel de complejidad (cognitiva) de las actividades y, por ende, en la calidad del aprendizaje. Primero, en las lecciones de Español las actividades suelen organizarse en apartados que presentan un orden de menos a más complejo¹¹: las primeras actividades, a menudo denominadas “de exploración”, corresponden a operaciones cognitivas como *identificar o señalar* (I); después siguen aquellas que requieren que el alumno *clasifique, reconozca o corrija* (II), y las últimas se asocian más bien con verbos como *sustituir, transformar u organizar* (III – VI). Además, cada uno de esos apartados puede contener una serie de actividades que, a su vez, van desarrollando un tema de modo progresivo.

Tomamos como ejemplo la lección del Sistema que corresponde al siguiente resultado de aprendizaje: *Identifica el esquema de un texto expositivo*. Dicha lección plantea un tratamiento en tres niveles o “momentos”:

1. Identificar el esquema que corresponde a un texto expositivo

10. En este análisis, se tomó en cuenta un solo nivel cognoscitivo por actividad: el más alto en la taxonomía.

11. En ocasiones, dependiendo de la extensión del aprendizaje, se optó por una organización temática de las lecciones; sin embargo, aun en esos casos existe un orden de creciente complejidad dentro de cada uno de los apartados temáticos.

2. Reconocer la jerarquía de las ideas en un texto expositivo
3. Elaborar un esquema de un texto expositivo

En el primer apartado, se ofrecen tres lecturas, cada una con una pregunta de opción múltiple; para familiarizarse con el tema, el alumno debe tratar de **identificar** el o los esquemas que corresponden al texto (plantilla Elegir).

© D. R. Universidad Nacional Autónoma de México, 2011

Identifica el esquema de un texto expositivo

Opción múltiple Entre los siguientes cuatro esquemas, identifica los que mejor representen las ideas expresadas en el texto que acabas de leer.

Consultar el texto
Siguiente actividad

Introducción
Identificar un esquema
Jerarquía de las ideas
Elaborar un esquema
Conclusión

Imagen 5: Plantilla Elegir. Actividad *Identificar el esquema que corresponde al texto*

El segundo apartado brinda tres actividades consecutivas: primero, el alumno tiene que **distinguir** en un texto expositivo las ideas principales y secundarias (plantilla Seleccionar texto); posteriormente, se le pide que **organice** estas ideas dentro de un esquema para entender la relación o jerarquía que hay entre ellas (plantilla Acomodar), y finalmente debe **integrar** también los detalles restantes en el lugar adecuado del esquema (plantilla Elegir).

Identifica el esquema de un texto expositivo © D. R. Universidad Nacional Autónoma de México, 2011

Seleccionar texto ? Lee y escucha con detenimiento el siguiente fragmento de una conferencia impartida por la filósofa mexicana Juliana González. Después, selecciona las **tres ideas principales** en el texto. Verifica cada selección.

El valor de los valores

"Una tabla de valores existencial estaría vacía. ¿Valen porque los damos o porque son menos en nuestra tradición?"

La posición originaria de los valores por ello son deseables allá del deseo de los sujetos, objetivamente valiosos por su propia Santidad.

Ésta ha sido primordialmente la concepción judaico-cristiana que vale y lo que no vale es lo humano.

Pero, notablemente, la filosofía, por razones de la razón (la razón lógica), ha desembocado en literal *metafísica*, postulando el dualismo entre lo que sería por un lado la realidad visible, múltiple y cambiante, y por el otro, el orden del verdadero ser: invisible. uno. eterno e imperecedero [...]: los valores estarían en esta otra dimensión ontológica de los valores.

Aunque este párrafo contiene, en efecto, la idea general del texto, es decir, el tema, no todo el párrafo corresponde a esa idea. ¿Cuál es la idea central de este párrafo? Borra tu selección con un doble clic e inténtalo de nuevo.

Verificar Solución Siguiente pregunta Siguiente actividad

Introducción Identificar un esquema Jerarquía de las ideas Elaborar un esquema Conclusión

Imagen 6: Plantilla Seleccionar texto. Actividad *Distinguir ideas principales y secundarias*

Identifica el esquema de un texto expositivo © D. R. Universidad Nacional Autónoma de México, 2011

Acomodar ? El siguiente esquema representa la estructura en que deben acomodarse las ideas principales y secundarias del texto referido. Haz clic en el botón + para leer las ideas completas y arrástralas al lugar que les corresponde.

Tema

```

graph TD
    Tema --- Postura1[Postura 1]
    Tema --- Postura2[Postura 2]
    Postura1 --- Ejemplo1_1[Ejemplo 1]
    Postura1 --- Ejemplo1_2[Ejemplo 2]
    Postura2 --- Ejemplo2_1[Ejemplo 1]
    Postura2 --- Ejemplo2_2[Ejemplo 2]
        
```

Religiones judaico-cristianas +

Los distintos "-ismos" +

Filosofía occidental +

Dilema filosófico +

David Hume +

Valor inherente +

El hombre da valor a los valores +

Consultar el texto Solución Siguiente actividad

Introducción Identificar un esquema Jerarquía de las ideas Elaborar un esquema Conclusión

Imagen 7: Plantilla Acomodar. Actividad *Organizar las ideas de un texto en un esquema*

En el tercer apartado, el alumno debe **construir**, paso a paso y con la ayuda de la computadora, un esquema que represente de manera adecuada las ideas expresadas en un texto expositivo y la relación que hay entre ellas. Esta última actividad fue desarrollada con la plantilla Diagramar (véase imágenes 3 y 4).

3.4 Preguntas, respuestas y retroalimentaciones

La palabra “interactividad” implica, por definición, la idea de *diálogo*:

“Interactivo: que permite una interacción, a modo de diálogo, entre el ordenador y el usuario” (*Diccionario de la Real Academia Española*).

Se considera que un proceso educativo, retomando a Paulo Freire, implica una relación dialógica, es decir, una relación de actividad recíproca, no de educador-educando, donde el primero es quien meramente deposita el saber en el segundo (Freire, 1999).

En este sentido, se parte de la idea de que el alumno (usuario) es un agente activo en la construcción de su conocimiento, es decir, posee conocimientos y experiencias que se anclan a la forma en que se apropia de su nuevo saber. Así, cuando los alumnos utilizan recursos multimedia, el aprendizaje no se da de forma mecánica o pasiva, sino que se movilizan esquemas cognitivos previos para “interactuar” con el medio digital de una forma exclusiva, única en cada individuo.

Las facultades originales de observación, recuerdo, volición, pensamiento, etc., [...] en vez de ser poderes intelectuales que requieren solamente del ejercicio para su perfeccionamiento, son **tendencias a responder en ciertos modos a los cambios en el ambiente** para producir otros cambios (Dewey, 1998).

Ésta es la idea de interactividad que subyace en Ensamble y se expresa al brindar respuestas de evaluación (“retroalimentaciones”¹²) al alumno para cada acción que lleva a cabo, similar a como ocurre en un salón de clase. En el Sistema, estas retroalimentaciones están basadas en una noción previa, derivada de la práctica docente, del estudiante y el conocimiento que posee del tema, de manera que las respuestas que se le ofrecen son precisas y significativas, ya que corresponden a errores que es probable que cometa el alumno¹³.

Es importante indicar que con las retroalimentaciones se pretende inducir en el alumno la reflexión y el análisis, para que llegue por sí mismo a la respuesta final en cada actividad, y no meramente reprobar (en caso de error) o elogiar (en caso de acierto) la solución dada por el alumno. En otras palabras, más allá de poner el acento en lo acertada o errónea que pueda ser la contestación que dé el alumno, lo que se resalta es su esfuerzo cognitivo, es decir, su avance progresivo.

12. El fenómeno del *feedback* (*retroalimentación* en traducción libre) es la “piedra de toque” del diseño instruccional. El término se refiere, en términos generales, a cada reacción por parte del programa como consecuencia de una acción del usuario (Bangs, 2009).

8. El enfoque cognitivo difiere del conductista en que su objetivo es una descripción cualitativa de los procesos involucrados en la conducta cognitiva del individuo. Esta descripción se materializa en programas de cómputo que simulan aspectos de la conducta del sujeto, especificándose en estas simulaciones tanto las estructuras de datos, como los algoritmos con los que se reproducen los procesos cognitivos del ser humano (Garduño Vera, 2009).

La diferencia esencial de la idea de la educación como una reconstrucción continua de las otras preconcepciones unilaterales [...] es la que identifica el resultado con el proceso [...] Significa que la experiencia como un proceso activo ocupa tiempo y que su último período completa su parte anterior; saca a la a luz las conexiones implicadas (Dewey, 1998).

En este proceso dialéctico que caracteriza la interacción computadora-alumno de Ensamble, se destacan tres momentos de retroalimentación: al errar, al acertar y al mostrarse la solución, ya sea porque la pidió el alumno o porque se agotaron sus intentos. En lo que se refiere a las retroalimentaciones al error, éstas dependen del tipo de equivocación que comete el alumno, o bien de cuántos intentos fallidos lleva. Si la contestación del alumno representa una idea falsa común (que está prevista en la programación de la actividad), la respuesta será específica e intentará rectificar esa idea equivocada; por otro lado, si el alumno ya contestó varias veces sin haber dado una respuesta adecuada, la retroalimentación brindará ejemplos, explicaciones, definiciones o cualquier otro tipo de información adicional que pueda orientar al alumno en su proceso reflexivo. En otras palabras, con cada intento la retroalimentación será diferente.

A continuación, se muestran dos tablas con los distintos tipos de retroalimentación brindada en las lecciones de Español del Sistema.

<p style="text-align: center;">Tipo de retroalimentación (en caso de ERROR)</p>	<p style="text-align: center;">Ejemplos</p>
<p>Pistas que orientan al alumno para que pueda corregir su error.</p> <p>Estas pistas pueden ser, entre otras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Una pregunta que invita a la reflexión. 2. Un audio que aclara, mediante la entonación, el sentido del texto. 	<p><i>En este proceso comunicativo sólo hay un mensaje. Fíjate bien quién lo enuncia y responde nuevamente.</i></p> <p><i>Inténtalo otra vez. Recuerda que el sentido de las dos oraciones cambia por la colocación del punto y seguido. ¿Quién solicitaría un profesor inútil? Haz clic aquí para escuchar la lectura adecuada de este texto.</i></p>
<p>Definiciones o reiteraciones para aclarar conceptos. Estas retroalimentaciones pueden contener ligas a cápsulas informativas u otros recursos (por ejemplo, otras lecciones).</p>	<p><i>Recuerda seleccionar un <u>verso</u> completo y no más, en la primera estrofa. Vuelve a leer la <u>estrofa</u> e intenta nuevamente.</i></p> <p>[Al hacer clic en las palabras subrayadas, sale esta información:</p> <p>Verso: Un verso corresponde a cada una de las líneas de un poema.</p> <p>Estrofa es cada una de las partes de un poema, compuestas de cierto número de versos.]</p>
<p>Explicaciones del porqué del error</p>	<p>La comida chatarra es adictiva <i>conciérne sólo al título del artículo. Si bien concentra lo que se explica a lo largo del texto, el mensaje que</i></p>

	<p>transmite Martha Duhne es la información correspondiente a todo el artículo. Dicho de otro modo, todo el artículo es el mensaje. Vuelve a intentar.</p>
<p>Soluciones parciales para encaminar al alumno hacia la respuesta final.</p>	<p><i>Si no lo has hecho, coloca en el primer nodo la opción con el texto</i> En su fase de ruptura tienen sentimientos cortantes y las caídas los fragmentan. <i>Ahora analiza, ¿qué sucede después de esto?</i></p>
<p>Ejemplos, analogías u otros tipos de información adicional para ampliar conceptos.</p>	<p><i>En este verso se encuentra otro recurso retórico: la <u>imagen</u>, el cual está emparentado con la metáfora.</i></p> <p>[Al hacer clic en la palabra subrayada, aparece esta información:</p> <p>La imagen es una figura retórica emparentada con la metáfora. Es una expresión que transmite sensaciones que pueden percibirse a través de los sentidos (visuales, auditivos, olfativos, táctiles y gustativos).]</p>

Tabla 5: Tipos de retroalimentación (en caso de error)

Tipo de retroalimentación (en caso de ACIERTO o mostrarse la SOLUCIÓN)	Ejemplos
<p>Resumen de conceptos</p>	<p><i>Martha Duhne (enunciatorio), da a conocer su artículo (mensaje) por medio de la publicación en línea (canal) a todos los usuarios de Internet (enunciatorios) interesados en el tema (referente) de comida chatarra.</i></p> <p><i>El código que utiliza para su artículo es la lengua escrita. Por lo tanto, la opción que has elegido es correcta.</i></p>
<p>Explicación del porqué del acierto</p>	<p><i>En este verso se utiliza el recurso de la metáfora para relacionar la semejanza del brillo de los ojos de la persona que menciona el autor con la luz de un atardecer. Es decir, los tres elementos de la metáfora se encuentran aquí: el primer elemento (el real) está en las palabras tus ojos, el segundo elemento (con el que se identifica el primero) es peleaban las llamas (las llamas no pueden pelear en los ojos de nadie) y el tercer</i></p>

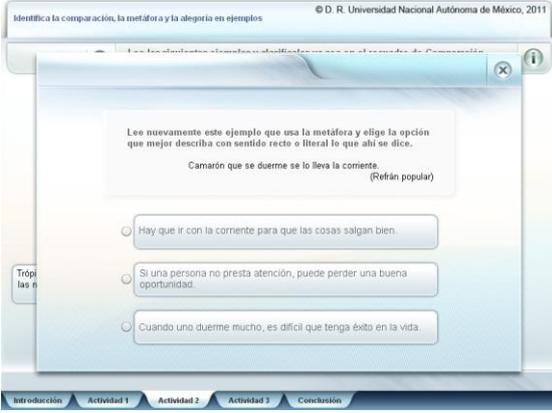
	<i>elemento (que es común a los dos) es el crepúsculo, que significa luz en un atardecer.</i>
Invitación a consultar información adicional acerca del tema (por ejemplo, mediante una liga a otra lección u otro recurso digital)	<i>Haz clic aquí para repasar las características de las notas de referencia y las notas aclaratorias, y luego vuelve a este ejercicio.</i>
Preguntas “anidadas” para profundizar en el tema	

Tabla 6: Tipos de retroalimentación (en caso de acierto o solución)

4. Futuros retos

La versatilidad de la herramienta Ensamble le brinda una notable capacidad de crecimiento, no sólo en términos del desarrollo tecnológico de la plataforma, sino también en cuanto al modo de optimizarla para crear materiales de estudio atractivos didáctica e interactivamente. Mucho queda por hacer, también, en el frente de la implementación de estos recursos en las escuelas del bachillerato de la UNAM y su aprovechamiento por parte de maestros y alumnos. A continuación mencionamos sólo algunos de los retos que podemos vislumbrar para continuar desarrollando la herramienta y perfeccionarla, en sí misma y en el marco del Sistema dentro del cual funciona actualmente.

4.1 Retos para Ensamble

- Desarrollar herramientas con **funcionalidad matemática** para elaborar las lecciones de Física y Química. En específico, se trata de la inclusión de gráficas y otros recursos visuales (por ejemplo animaciones) que se pueden manipular mediante *widgets* como pulsadores, botones y *sliders*; los cambios en el valor de las variables se reflejan en el recurso gráfico.
- Mejorar el algoritmo de **análisis de lenguaje natural** mediante el uso de operadores lógicos, para poder distinguir con más detalle y robustez el sentido de lo que escribe el alumno.
- Programar **más plantillas** a fin de ampliar la diversidad interactiva de la herramienta.

4.2 Retos para el Sistema

- Hacer pruebas piloto con grupos experimentales y de control para medir el impacto de los recursos sobre el dominio de los temas por los alumnos.
- Fomentar e incrementar el uso del Sistema por parte de alumnos y profesores.
- Medir la recepción del Sistema por alumnos y maestros mediante encuestas y grupos focales.
- Poner a prueba la funcionalidad del Sistema en situaciones de alta confluencia de usuarios.
- Desarrollar los recursos para las demás asignaturas: Física, Química y Biología en primera instancia y posteriormente Historia de México e Historia Universal.

Obras consultadas

Bibliografía

Andersen, Lorin W. y David R. Krathwohl (editores), *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives, Abridged Edition*, New York, Allyn & Bacon, 2000.

Burbules, Nicholas C. y Thomas A. Callister, *Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*, México, Granica, 2001.

Dewey, John, *Democracia y educación*, 3ª ed., Madrid, Morata, 1998.

Freire, Paulo, *La educación como práctica de la libertad*, 51ª ed., México, Siglo Veintiuno, 2004.

Freire, Paulo, *Pedagogía del oprimido*, México, Editorial Siglo Veintiuno, 1999.

Instituto de Tecnología Educativas, *M.A.L.T.E.D. An authoring tool for designing interactive, multimedia resources for interactive learning*, Madrid, Ministerio de Educación, 2006.

Kirsch, Erwin et. al., *Reading for change: Performance and engagement across countries. Results from PISA 2000*, París, OECD, 2002.

Pozo, Juan Ignacio, *Teorías Cognitivas del Aprendizaje*, Madrid, Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Madrid, 1997.

Ciberografía

Bangs, Paul, *MALTED. Guía pedagógica para la creación de unidades*, CNICE, 2009, <http://recursostic.educacion.es/malted/web/documentos/pautas_pedagogicas_web/p10.htm> (consultado el 20 de abril de 2011).

Fernández-Montraveta, Ana, Gloria Vázquez y Christiane Fellbaum, *The Spanish Version of WordNet 3.0*, Barcelona, GRIAL, Universidad Autónoma de Barcelona, 2009, <<http://grial.uab.es/archivos/contribution1.pdf> > (consultado el 10 de marzo de 2011).

Garduño Vera, Roberto, "Contenido educativo en el aprendizaje virtual", vol. 23, núm. 47, 2009, <<http://www.journals.unam.mx/index.php/ibi/article/view/16955/16135>>.

Pérez del Amo, Alicia y Pedro J. Serrano Ciudad, "Creating interactive, multimedia lessons: The MALTED Project, Ministerio de Educación y Ciencias", Madrid, CNICE, <http://malted.cnice.mec.es/Congreso/The_Malted_project.htm> (consultado el 20 de abril de 2011).

Valzacchi, Jorge Rey, *Internet y Educación: Aprendiendo y Enseñando en los Espacios Virtuales*, 2ª ed., Washington, Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, versión digital, <http://www.educoas.org/portal/bdigital/es/indice_valzacchi.aspx> (consultado el 25 de abril de 2011).

Velásquez, Francisco, Alexander Gelbukh y Grigori Sidorov, *AGME: Un Sistema de Análisis y Generación de la Morfología del Español*, México, CIC, IPN, 2006, <<http://www.gelbukh.com/CV/Publications/2002/MLIA-2002-Morph.pdf>> (consultado el 18 de abril de 2011).