

CAPÍTULO V. Implementación y pruebas

En este capítulo se describirán cada uno de los elementos que integran la herramienta para la generación de lecciones en Español. En forma detallada, se hablará de los módulos con los que cuenta y la funcionalidad que tiene cada uno de ellos. También se mostrará la manera en la cual fueron evaluados y los resultados que estas pruebas arrojaron. Además se volverán a retomar los contratos que se mencionaron en el capítulo 4 de cada una de las funciones para verificar si se cumplieron o no.

5.1 Funciones del sistema

La Herramienta para la generación de lecciones de Español cuenta con tres módulos principales: crear una nueva lección, modificar y el de presentar una lección que ya realizó el profesor (Véase Fig. 5.1).



Fig. 5.1. Módulos principales de la herramienta.

Antes de empezar con la explicación de cada módulo, se tratará un poco el tema del diseño de la interfaz. El criterio que se tomó para la elección de colores y colocación de la información en pantalla tiene que ver principalmente con dos aspectos: el formato establecido por el *Center for Spoken Language Research(CSLR)* y por algunas modificaciones que se hicieron a éste con asesoría de un diseñador gráfico y la opinión de los maestros que usaron el software.

Las características heredadas del CSLR son la distribución de los elementos en la pantalla de ejecución de una lección. También estos aspectos se tomaron como referencia para diseñar la interfaz del módulo de Crear una nueva lección. De esta manera todo el ambiente estuviera relacionado y no costara trabajo entenderlo y utilizarlo.

Como asesora del área de diseño gráfico se tuvo la ayuda de la profra. Tina Diez de dicho departamento de esta institución la UDLA. Las maestras de primero de primaria del Colegio Americano cooperaron también en esta parte del diseño. Con su colaboración se pudieron definir los colores adecuados para cada una de las pantallas. Los colores que se usaron principalmente son: el azul tenue y crema como fondos, el rojo y el verde para los botones de cuatro cuadros, el amarillo para el botón de repetir instrucción y el azul para el área de las medallas.

El azul tenue se utilizó como fondo para todos los módulos del sistema. Esto con el objetivo de que resaltaran los demás elementos y así dar mayor importancia a los cuadros de la aplicación. El color crema tuvo el mismo fin para la ventana de ayuda de la herramienta. La combinación de rojo y verde para las respuestas fue seleccionada de esta manera porque las profesoras indicaron que los niños están familiarizados con ellos por ser colores primarios. Para que la aplicación fuera más atractiva a la vista de los niños, se utilizaron los colores amarillo y azul por ser tonos “vivos”.

5.1.1 Crear una Lección

Como ya se ha mencionado antes, el profesor puede crear sus propias lecciones de acuerdo a sus necesidades e intereses. Para llevar a cabo este procedimiento y posteriormente ver plasmados su trabajo en la presentación de los ejercicios a los estudiantes, el primer paso es crear una lección.

Para esto, el profesor da clic sobre la liga CREAR. Este *link* abrirá una nueva ventana donde se ejecutará el applet de este módulo (Véase Fig. 5.2). Aquí se presentará la interfaz de desarrollo que se utilizará a lo largo de todos los ejercicios que el profesor lleve a cabo.

4 CUADROS

7:52:20 PM

Nueva lección

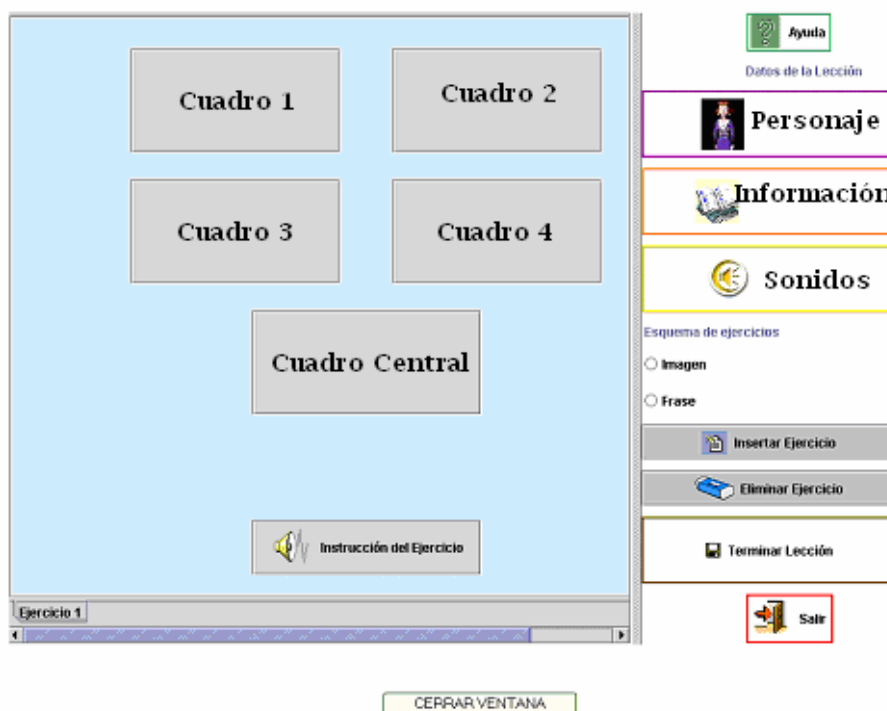


Fig. 5.2 Interfaz para la creación de una nueva lección.

Inicialmente el profesor cuenta con una plantilla de ejercicio a configurar, pero podrá ir insertando ejercicios conforme los vaya necesitando. Primero se comienza definiendo los datos generales de la lección, estos son: elección del personaje,

información de la lección y el esquema de los ejercicios que se utilizará para los cuadros. Posteriormente, se debe especificar la información de cada uno de los cuadros que contiene el ejercicio.

A continuación se describirán cada una de las funciones con las que cuenta este módulo de crear una nueva lección. Además se mostrará la interfaz que presenta cada una al invocar sus eventos.

5.1.1.1 Menú de ayuda para todos los módulos del sistema 4Cuadros

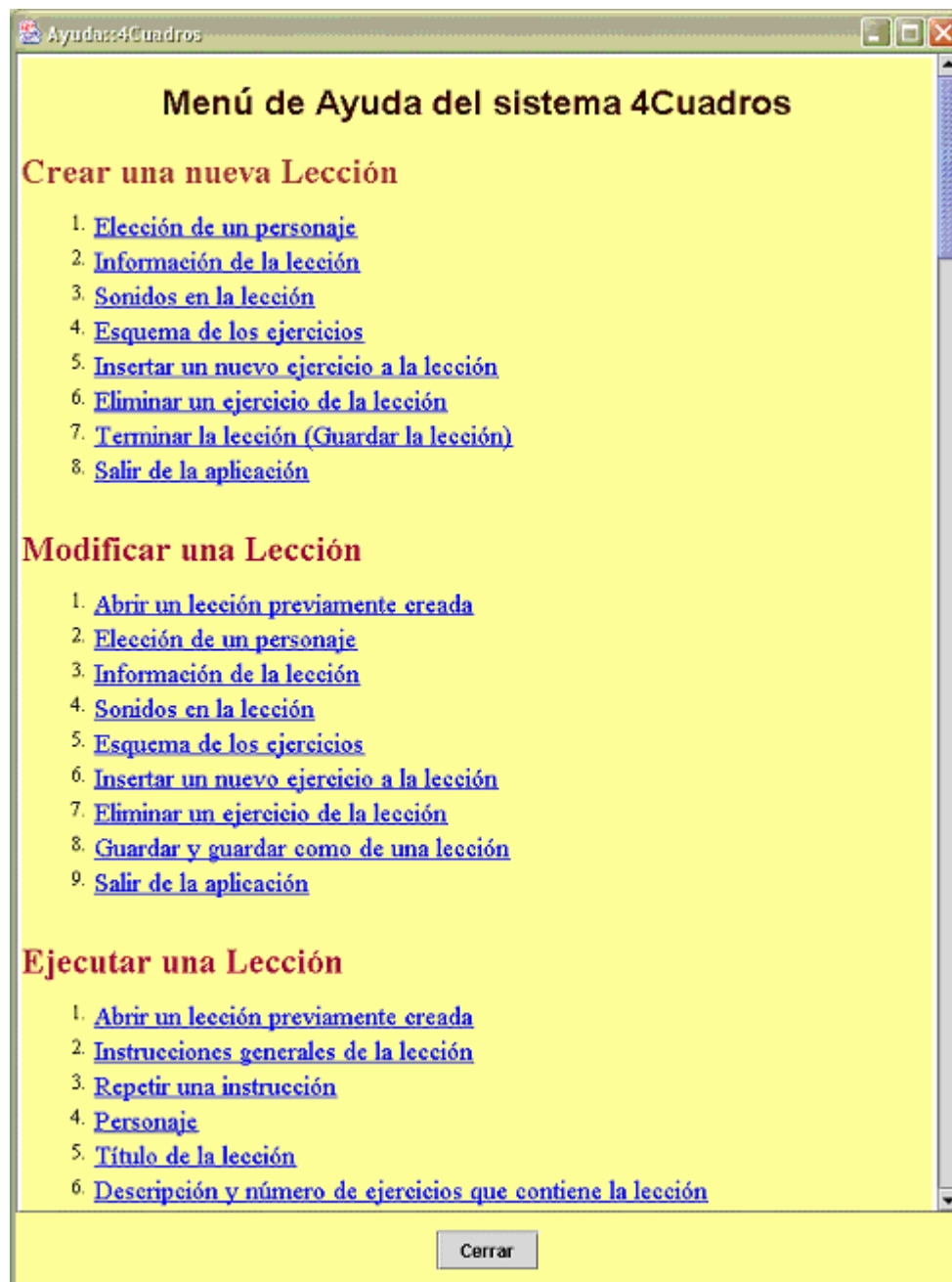


Fig. 5.3 Ventana de ayuda del sistema 4Cuadros

Aquí se presenta, por medio de una ventana, un archivo html que contiene los temas de ayuda (Véase Fig. 5.3) para todos los módulos del sistema de 4Cuadros. Cada tópico tiene asociado una referencia a la explicación de la función y a cómo debe usarse la herramienta en caso de que se presenten dudas sobre su funcionamiento.

5.1.1.2 Elección de Personaje

El profesor tiene la posibilidad de seleccionar un personaje de caricatura para estimular al niño en el momento de interactuar con el programa. Este dibujo estará presente durante toda la lección. Existen cinco diferentes imágenes para elegir (Véase Fig. 5.4): Liliana, una niña de cabello oscuro, Profa. Lupita, quien representa a la típica maestra de primaria, Héctor también con apariencia de profesor, Pepe un muchacho de tipo americano y Didy un chango pequeño.

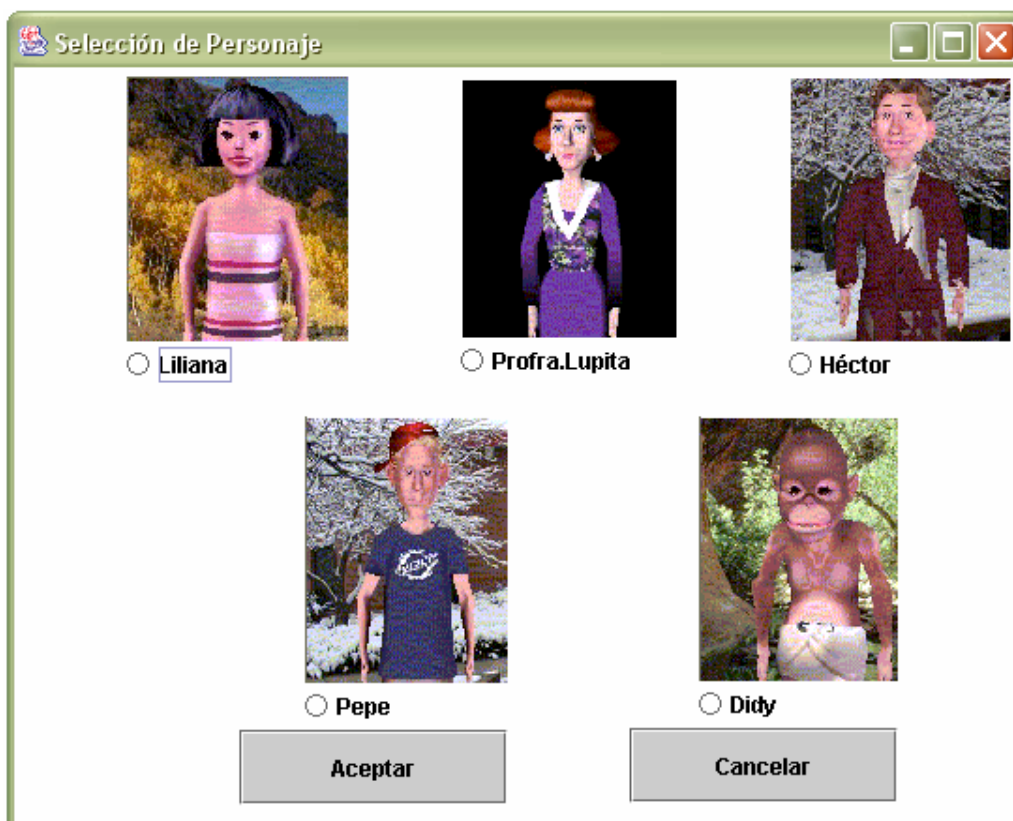


Fig. 5.4 Personajes de caricatura disponibles para las lecciones de Español.

Cada uno de los personajes tiene una apariencia diferente con el fin de que el alumno no se aburra de ver la misma imagen todo el tiempo. Estos dibujos, al menos en

esta herramienta, no tienen otro objetivo que el de aparecer durante toda la lección para hacer más atractiva la interfaz aunque no presenten ninguna movilidad.

5.1.1.3 Selección de Sonidos

El profesor tiene la opción de cambiar los sonidos que serán presentados al alumno durante la ejecución de la lección. Estos sonidos pueden ser las grabaciones de retroalimentación para estudiante, tanto negativa como positiva, o incluso la bienvenida que ya está predeterminada y es la que explica las instrucciones generales de la lección.

Para modificar dichos sonidos (Véase Fig. 5.5), se pueden seleccionar algunos archivos wav que ya se tengan o se pueden grabar nuevos, de acuerdo a las necesidades que tenga el profesor.

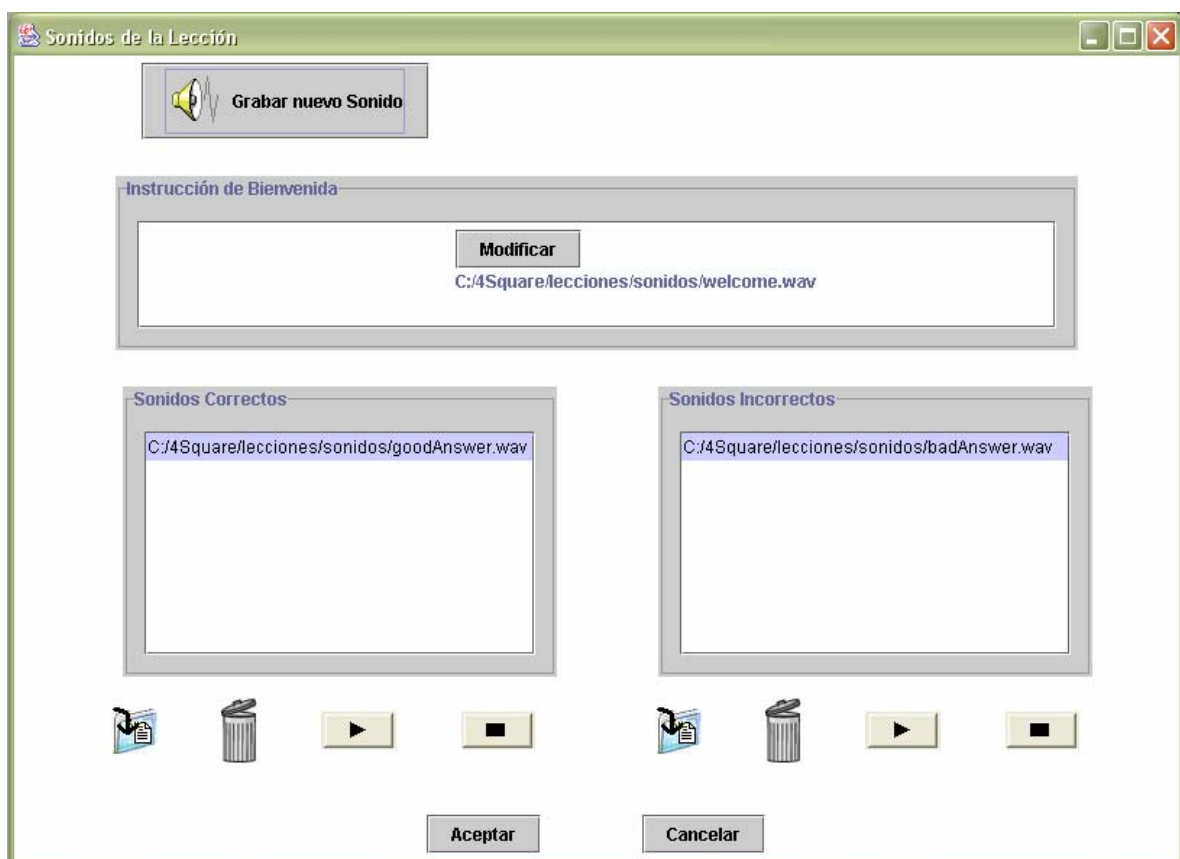


Fig. 5.5 Todos los sonidos pueden cambiarse de acuerdo a las necesidades del profesor

En la figura 5.5 se muestra la interfaz donde se pueden configurar los elementos de sonido. El botón que dice “Grabar nuevo sonido” abre la grabadora de sonidos del sistema operativo (Véase Fig. 5.6).



Fig. 5.6 Grabadora de sonidos de Windows XP

La segunda sección denominada como “Instrucción de Bienvenida” contiene un botón “Modificar” que abrirá una nueva ventana. En ésta se despliegan los directorios y archivos de la computadora aplicando un filtro de archivos de sonido (Véase Fig. 5.7) por lo que se mostrarán sólo los archivos wav. En este cuadro se selecciona el archivo que indicará las instrucciones generales sobre los ejercicios de la lección.



Fig. 5.7 Cuadro de selección de archivos.

Finalmente en las secciones de “Sonidos correctos e incorrectos” se muestra un cuadro en forma de lista donde se presenta la ruta de los archivos wav que se utilizarán como retroalimentación positiva y negativa. Los íconos que se observan en la parte inferior tienen una función específica cuando se selecciona a un elemento de la lista. El significado de estos íconos son, de izquierda a derecha: agregar un nuevo archivo a la lista, eliminar archivo seleccionado, oír la grabación y detener grabación.

5.1.1.4 Información de la Lección

Este módulo tiene la función de darle al estudiante un panorama general de la lección. Aquí el profesor indica cuál es el título de la lección y da una breve descripción de ésta (Véase Fig. 5.8). La información aquí definida aparece en la parte superior e inferior de la lección que se esta ejecutando.

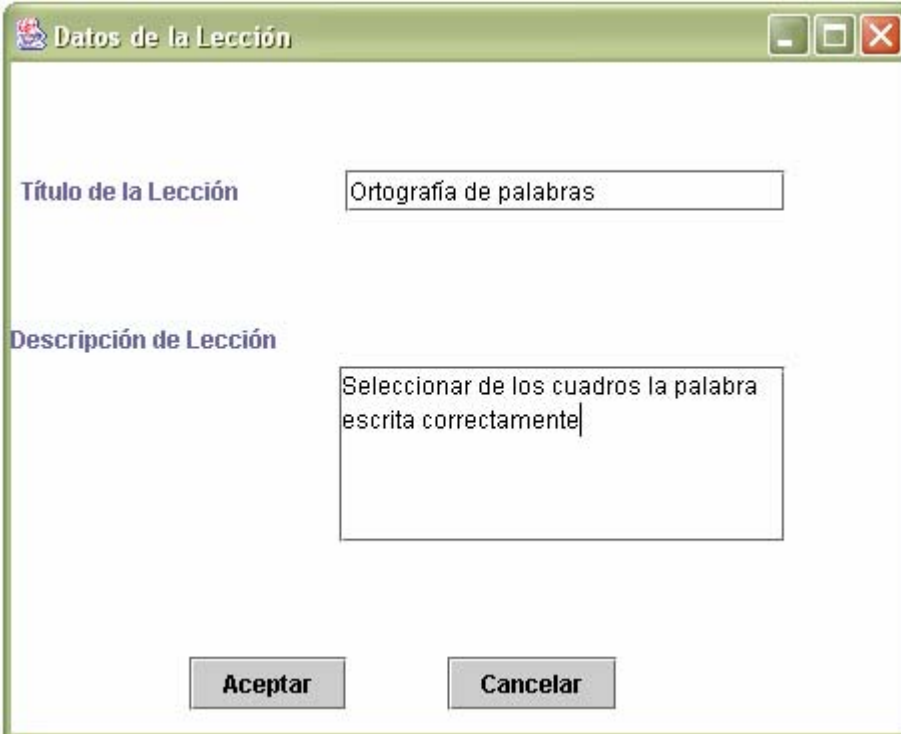


Fig. 5.8. Los datos de la lección se le mostrarán al usuario junto con los ejercicios.

5.1.1.5 Esquema del Ejercicio

Como ya se explicó anteriormente, esta herramienta puede contener ejercicios donde los cuatro cuadros sean ejercicios de texto y el cuadro central una imagen que se

presenta como ayuda para contestar el ejercicio. O bien viceversa, que se pueda poner una imagen diferente en cada uno de los cuatro cuadros y una frase en el cuadro central.

Para indicarle al programa que tipo de esquema se seguirá durante la lección, se selecciona el botón tipo radio que indique la opción deseada (Véase Fig. 5.9).

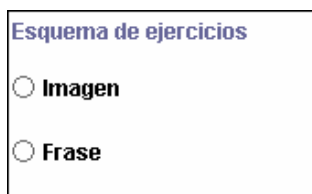


Fig.5.9 Opciones para los cuatro cuadros de la herramienta.

5.1.1.6 Insertar un Ejercicio

Esta opción se utiliza para poder aumentar el tamaño de la lección y que ésta pueda contener varios ejercicios que sean de un mismo tema y de esta manera, enriquecer el material didáctico. Cuando se da clic sobre el botón de insertar un ejercicio, aparece una nueva pestaña en el panel de desarrollo que tendrá como título el número de ejercicio con el que actualmente se está trabajando.

Además se visualiza una nueva plantilla de cuatro cuadros para que, como en los ejercicios anteriores, se especifique la información deseada.

5.1.1.7 Eliminar un Ejercicio

Al desarrollar una lección se puede dar el caso de que se quiera quitar alguna de las pantallas ya desarrolladas. Precisamente es esta la opción que se tiene que utilizar para llevar a cabo esta tarea posicionándose sobre la pestaña que contenga el ejercicio no deseado y después presionando el botón de “Eliminar ejercicio”.

Cuando se ejecuta esta operación, se despliega un cuadro de diálogo (Véase Fig. 5.10) que confirmará la acción que se quiera hacer, pudiendo continuar o cancelar el procedimiento.

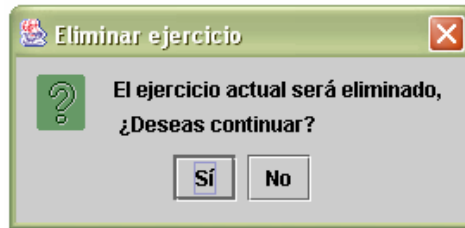


Fig. 5.10 Cuadro de confirmación para eliminar ejercicio.

5.1.1.8 Terminar lección

Después de haber desarrollado todos los ejercicios necesarios para la lección de Español, se procede a guardar toda la información, para lo cual se presiona el botón de “Terminar Lección”.



Fig. 5.11 Cuadro de diálogo para indicar donde se guardará la lección.

Al realizarse esta acción y cuando los elementos están completos, se desplegará en pantalla un cuadro de diálogo (Véase Fig. 5.11) para salvar todos los datos. Ahí se pondrá el nombre para el archivo que contendrá la lección desarrollada. Este archivo llevará la extensión .lss para tener una referencia del tipo de archivo que son lecciones y agregar un filtro sobre esta extensión posteriormente

5.1.1.9 Salir de la herramienta

Esta opción se utiliza para cerrar la herramienta y mostrar la acción que se llevó a cabo. Cuando se da clic en este botón, se muestra un cuadro de diálogo (Véase Fig. 5.12) para recordar al usuario de guardar cambios y para que confirme su acción de salir.

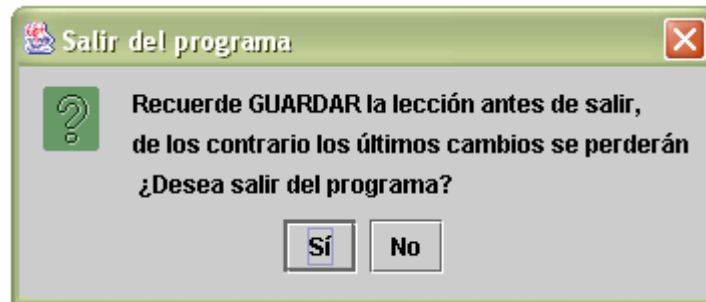


Fig. 5.12 Cuadro de confirmación para salir de la herramienta.

Al salir de la aplicación se muestra una de dos pantallas, ya sea que se haya generado una nueva lección (Véase Fig. 5.13, izquierda) o simplemente se haya salido de la aplicación sin realizar nada (Véase Fig. 5.13, derecha).

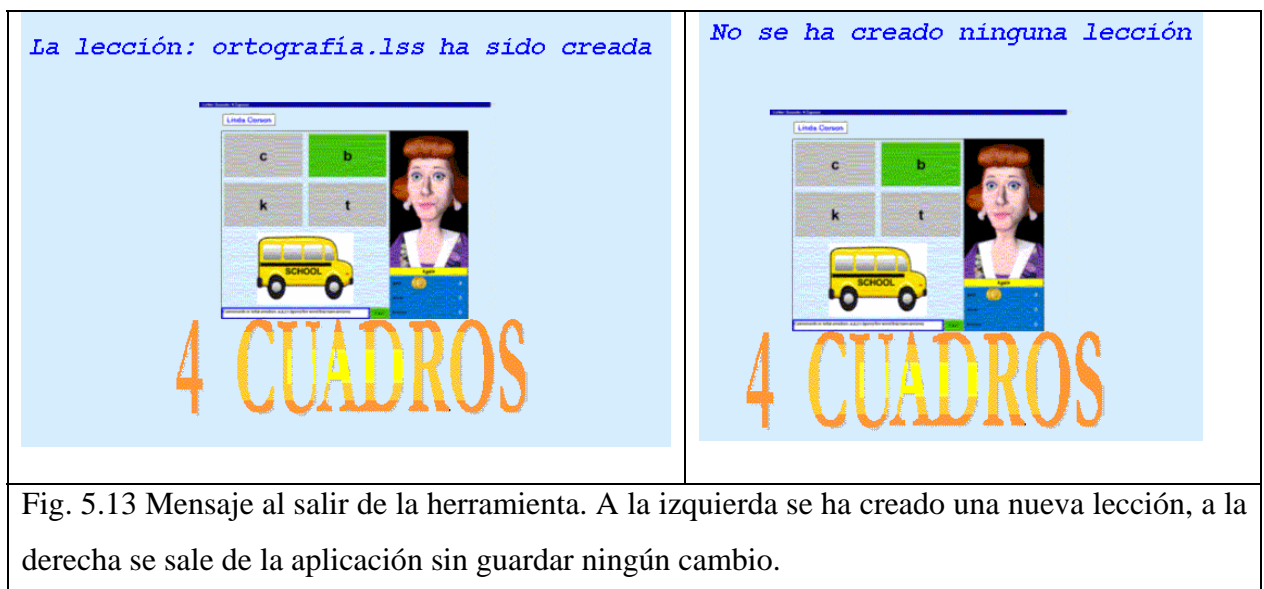


Fig. 5.13 Mensaje al salir de la herramienta. A la izquierda se ha creado una nueva lección, a la derecha se sale de la aplicación sin guardar ningún cambio.

5.2.1.10 Configuración de los cuatro cuadros del ejercicio

Según se haya especificado en el esquema de ejercicios, los cuadros se pueden configurar con una imagen o con texto. De acuerdo a lo que se haya elegido, cuando se

da clic sobre alguno de los cuatro botones de cuadros, aparecerá una ventana para especificar cada uno de los elementos que constituye este cuadro.

La primera opción es que se haya elegido el esquema de imagen, en ese caso aparecerá la ventana mostrada en la figura 5.14. En el botón de “Elegir imagen”, se mostrará un diálogo (Véase Fig. 5.15) en el que se selecciona el archivo de tipo imagen (formato gif, jpg y jpeg) que se mostrará en ese cuadro. La ventana mostrada tiene la opción de poder tener una visualización del dibujo que se quiera seleccionar.

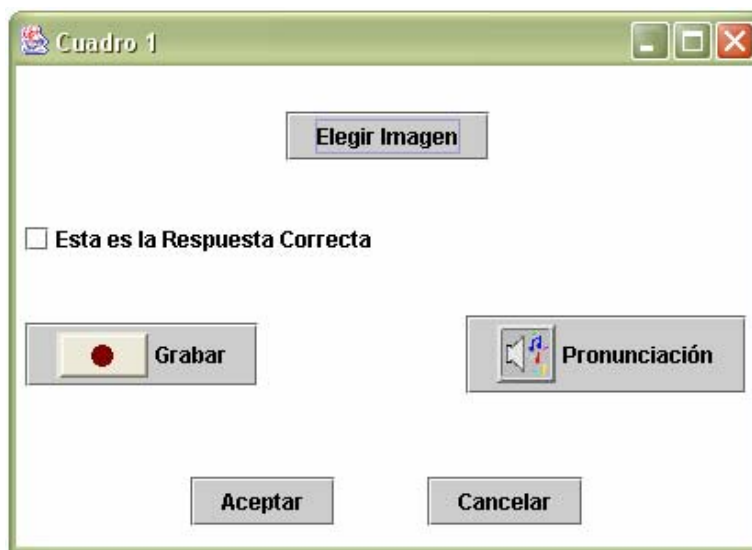


Fig. 5.14 Opciones a configurar para cada cuadro en el esquema de imagen

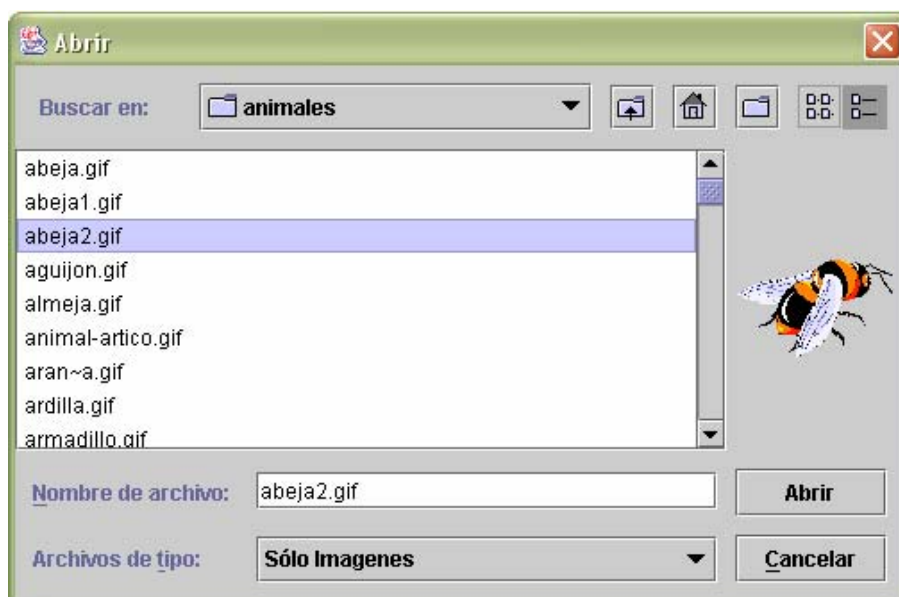


Fig. 5.15 Cuadro para seleccionar un archivo de imagen

Para la caja etiquetada como “Esta es la respuesta correcta”, se activará esta opción si el contenido de este cuadro (la imagen o frase), resulta ser la respuesta correcta al ejercicio que se está desarrollando.

El botón de “Pronunciación” se utiliza para seleccionar de un cuadro, como el de la figura 5.7, el archivo de tipo sonido (.wav) que se va a escuchar en el módulo de ejecución cuando el estudiante dé clic sobre este cuadro.

El botón de “Grabar” abrirá la grabadora de sonidos de windows XP para hacer una nueva grabación, en caso de que no se tenga grabado ningún archivo de sonido para este cuadro.

La segunda opción de esquema que hay es el de frase, así es que cuando se presione algunos de los botones de los cuatro cuadros, aparecerá la ventana mostrada por la figura 5.16. Como se puede observar, se tienen que configurar los mismos elementos que en el esquema de imagen explicado anteriormente; a diferencia que en lugar de elegir la imagen a poner en el recuadro, se escribe la palabra o frase que ahí se visualizará.

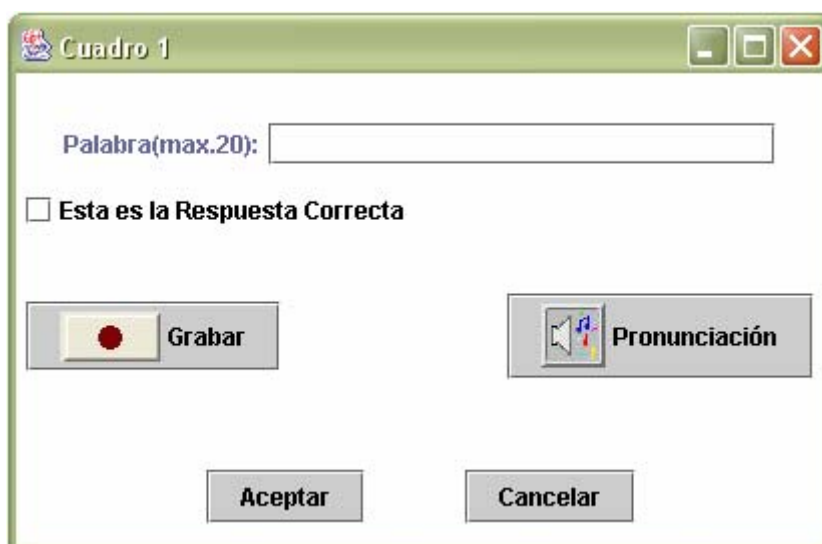


Fig. 5.16 Opciones a configurar para cada cuadro en el esquema de frase

5.2.1.11 Configuración del cuadro central del ejercicio

La ventana que aparecerá cuando se dé clic sobre el cuadro central del ejercicio tiene relación con el esquema de ejercicio que se haya elegido. Por ejemplo, si el esquema seleccionado fue el de imagen, los cuatro cuadros presentarán un dibujo sobre ellos y el cuadro central contendrá una frase. En cambio, si el esquema seleccionado es el de frase, los cuatro cuadros contendrán texto en ellos, y el cuadro central mostrará una imagen en él.

De esta manera, se visualizará una de las ventanas mostradas en la figura 5.17, la de la izquierda con el esquema de frase o la de la derecha con el esquema de imagen.

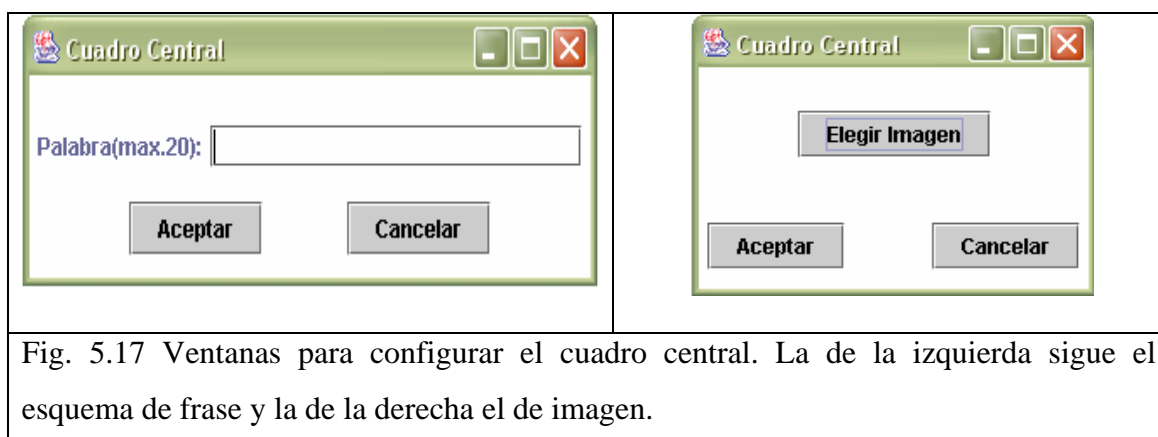


Fig. 5.17 Ventanas para configurar el cuadro central. La de la izquierda sigue el esquema de frase y la de la derecha el de imagen.

5.2.1.11 Configuración de la instrucción del ejercicio

Esta opción determina el archivo de sonido que servirá como instrucción para el ejercicio en el cual se está trabajando. Para esto se presenta la ventana mostrada en la figura 5.18, donde se presentan las opciones de elegir la grabación y la de grabar. La primera opción se hace por medio de un cuadro de selección de archivos de tipo sonido en el botón de "Pronunciación". La opción de abrir la grabadora de sonidos por medio del botón "Grabar".

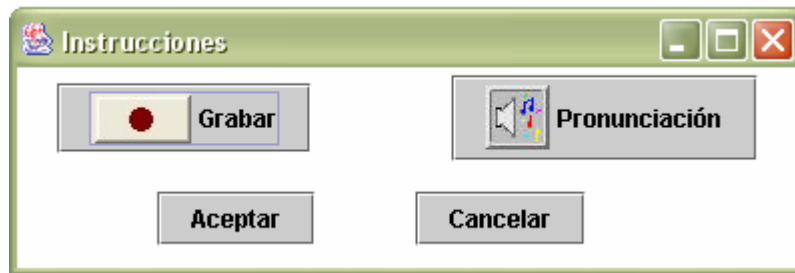


Fig. 5.18 Ventana para configurar la instrucción del ejercicio

5.1.2 Modificar una Lección

Cuando ya se ha desarrollado una lección pero se desean hacer cambios sobre ella se recurre al módulo de modificación.

4 CUADROS

8:08:27 PM

Modificar Lección



Fig. 5.19 Interfaz principal de modificación de una lección

En este módulo se presenta inicialmente una ventana donde habrá que seleccionar el nombre de la lección a abrir (Véase Fig. 5.20).



Fig. 5.20 Ventana para abrir una lección

Como se puede observar en la Fig. 5.19, esta interfaz es prácticamente la misma que se usa para crear una nueva lección. La única diferencia es que se cargan los ejercicios de una lección ya comenzada para poder hacer modificaciones sobre ella.

5.1.3 Ejecutar una Lección

Este módulo es la parte que el estudiante va a visualizar cuando el profesor termina la lección. Aquí se integran todos los datos proporcionados (Véase Fig. 5.21).

4 CUADROS

8:12:02 PM

Presentar Lección



Fig. 5.21 Partes que integran la ejecución de una lección

5.1.3.1 Información de la Lección

Al ejecutar la lección, los alumnos pueden tener un panorama general de la lección porque en la parte superior izquierda se tiene el título de la lección y en la parte inferior, la descripción que el profesor proporcionó para esa lección. Al pasar el *mouse* sobre el rectángulo inferior en donde se encuentra la descripción de la lección, se muestra el número de ejercicio actual y el total de ejercicios que contiene esa lección. Esto lo podemos observar en la imagen 5.21 donde se especifican estas partes.

5.1.3.2 Sonidos de retroalimentación y bienvenida al Sistema

Al inicio de la reproducción, el sistema le da al usuario las instrucciones generales de la lección. Este archivo de sonido se da como inicio, pero como ya se mencionó antes el profesor lo puede cambiar.

Mientras la instrucción general se esta reproduciendo los cuadros se encuentran deshabilitados. Una vez que terminó de reproducirse el archivo, se le indica al usuario la instrucción para ese ejercicio en específico. Los cuadros siempre estarán deshabilitados cuando se este reproduciendo un archivo de sonido. La finalidad de esto es que el usuario esté atento a las instrucciones y no a darle *clic* a los cuadros.

Cuando el estudiante selecciona un cuadro como la respuesta correcta, el sistema reproduce un archivo de sonido que corresponde a la palabra o imagen que se encuentra en el cuadro. Posteriormente le indica, mediante otro archivo de sonido, si el resultado al ejercicio fue correcto o incorrecto, esto sucede para cada uno de los cuatro cuadros.

5.1.3.3 Imagen o Frase de Ayuda

Como ayuda extra para que el usuario pueda responder correctamente al ejercicio que se le esta presentado, en el centro de la pantalla, se encuentra un cuadro de más grande al de los cuatro que contienen las posibles respuestas. Este cuadro puede ser

una imagen o una frase, depende del esquema que el profesor haya elegido para la lección.

Si el esquema fue imagen, entonces el cuadro central será una frase o letra que sirve como ayuda para dar una respuesta al ejercicio. De lo contrario, si el esquema fue frase, el cuadro central será una imagen.

5.1.3.4 Repetición de la instrucción del Ejercicio

Si el estudiante no escuchó la instrucción del ejercicio o simplemente desea volver a escucharla, puede hacerlo. Para volver a reproducirla sólo basta con presionar el botón de “Instrucción”, con ello puede escucharla nuevamente.

5.1.3.5 Evaluación a los ejercicios presentados

El sistema lleva un registro de las respuestas del estudiante, esto se refleja de manera inmediata, puesto que se le proporciona al usuario una medalla de oro, plata o bronce según el número de veces que necesitó para llegar a la respuesta correcta.



Fig. 5.22 Muestra los puntos que el estudiante a obtuvo en la lección presentada

Las medallas se asignan de la siguiente manera: oro si la respuesta fue correcta al primer intento, plata si lo fue al segundo y bronce si necesitó de tres intentos para llegar a la respuesta adecuada. Como el esquema de la herramienta es de cuatro cuadros, si falla al tercer intento, automáticamente se le muestra al estudiante cual es la respuesta correcta y en esta ocasión no se le asigna ninguna medalla.

Al finalizar la lección, se le muestran al usuario los puntos que obtuvo a lo largo de toda la lección. Junto con esta información se le muestra la imagen de un regalo sorpresa que se abre poco a poco para al final indicarle al estudiante el obsequio que se ganó (Véase Fig. 5.22).

5.2 Pruebas a los módulos del sistema

Para garantizar la calidad del software es necesario llevar a cabo una serie de pruebas a fin de encontrar y corregir todos los errores posibles que el sistema pudiera tener. Todo esto con el objetivo de entregar al cliente un software libre de fallas.

5.2.1 Crear y modificar una lección

Cuando el profesor quiere desarrollar una lección de Español con una serie de ejercicios planteados por él, este es el módulo al que acudirá para llevarlos a cabo. O bien para hacer cambios sobre una lección ya creada. Con el fin de comprobar la calidad del programa y asegurar el éxito de trabajo entre el software y el maestro, se hicieron una serie de pruebas sobre cada una de las funciones que componen estos módulos del sistema 4Cuadros. A continuación se muestra el trato que se les dio a los errores que se pudieran originar en la interacción del profesor con el sistema y se especifica si los contratos para este caso de uso fueron cumplidos.

5.2.1.1 Elección de personaje

En este módulo se valida que una vez que se presionó el botón de elección de personaje y se abrió el diálogo donde se muestran los diferentes dibujos del 4Cuadros,

sea obligatorio elegir un personaje, al menos tentativo, cuando se da clic en el botón de aceptar para confirmar los cambios. De lo contrario, si no se elige ninguno y se pone Aceptar, aparecerá un cuadro de diálogo (Véase Fig.5.23) que indica que no se podrá continuar con la operación. Siendo así, se puede salir de esta ventana dándole cancelar o eligiendo un personaje.

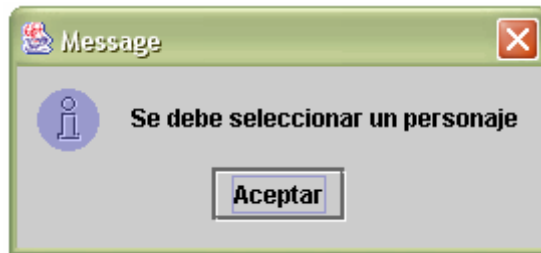


Fig. 5.23 Mensaje de información sobre la elección del personaje

Con esta especificación se concluye que si se cumplió con el contrato para selección de personaje.

5.2.1.2 Información de la lección

En esta ventana se validan los datos de la lección como son los campos de título de la lección y el de la descripción, para que una vez abierta la ventana, se introduzca esta información y no se debe dejar vacío ninguno de los dos. De lo contrario se mostrará una ventana (Véase Fig. 5.24) que indica el dato faltante.

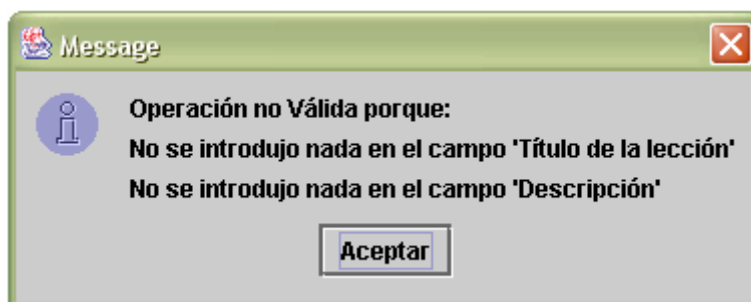


Fig. 5.24 Mensaje de información acerca de la información de la lección.

Habiendo tomado esta medida de validación, se cumple el contrato para especificar los datos de la lección enunciado en el capítulo 4.

5.2.1.3 Sonidos

En esta opción se valida que los archivos puestos como bienvenida y como retroalimentaciones sean formato .wav. Igualmente como existe la opción de eliminar todos los sonidos que se necesitarán en la lección, en caso de que esto suceda, el programa pone de manera obligatoria el conjunto de sonidos necesarios para que se pueda llevar a cabo la lección.

Con esta especificación se cubren las responsabilidades expuestas en el contrato para determinar sonidos de retroalimentación e instrucción general.

5.2.1.4 Esquema de la lección

De acuerdo al formato seguido por la Universidad de Colorado y el CSLR, la aplicación del 4square puede ser para lectura y reforzar el aprendizaje de las letras. Según esto, se sigue el esquema de poner texto o imágenes en los cuadros. Es por esto que una vez elegido el esquema que seguirán los cuadros, se pondrá deshabilitada la opción de cambiar este formato. Todo lo anterior fue realizado de acuerdo al contrato para especificar el tipo de ejercicios de la lección por lo que fueron cumplidas las responsabilidades expresadas en él.

5.2.1.5 Insertar un ejercicio

En un programa de este estilo se pueden insertar tantos ejercicios como se requieran. Esto implica que se trabaje con varios al mismo tiempo y se olvide especificar los datos completos de todos los ejercicios. Es por esto que la validación que se llevó a cabo sobre este módulo es que, antes de insertar un nuevo ejercicio, se revisa primero que las pantallas anteriores estén especificadas completamente. Esto es con todos los datos de dicho ejercicio para que se pueda continuar con la operación. Si se da el caso en que no, se indica, por medio de un cuadro de diálogo (Véase Fig. 5.25), los elementos faltantes de la pantalla anterior.

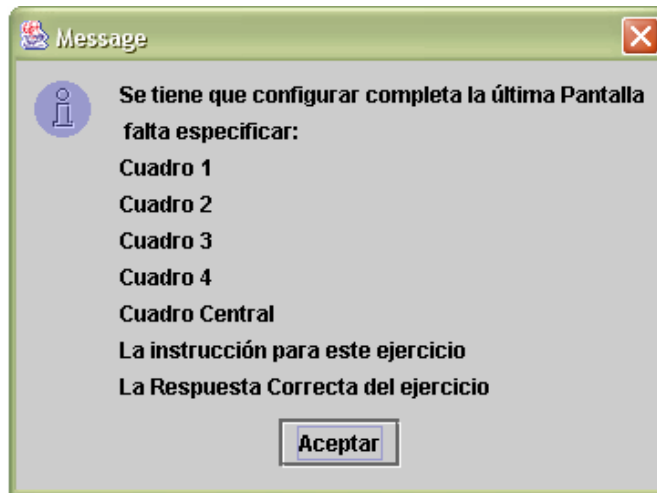


Fig. 5.25 Mensaje de información al insertar un nuevo ejercicio a la lección.

Cuando la operación de inserción es exitosa, se toma una medida para guardar la información que hasta el momento se lleva en el desarrollo de la lección. Así es que al momento de insertar otro ejercicio a la lección, todos los datos son almacenados en el archivo “temporal.lss” en el directorio de la aplicación 4Cuadros. Esto por si ocurre algún percance y no perder la información.

Todas las acciones que se tomaron aquí fueron cumplidas según el contrato para insertar un nuevo ejercicio en la lección.

5.2.1.6 Eliminar un ejercicio

Para eliminar un ejercicio, el usuario se tiene que posicionar sobre la pestaña del ejercicio y después pulsar el botón de eliminar. Acerca del manejo de errores con este módulo, se validó que para eliminar una pantalla el usuario debe contar con al menos un ejercicio. De lo contrario, muestra un cuadro de diálogo (Véase Fig. 5.26) indicando que no hay ningún ejercicio a eliminar.

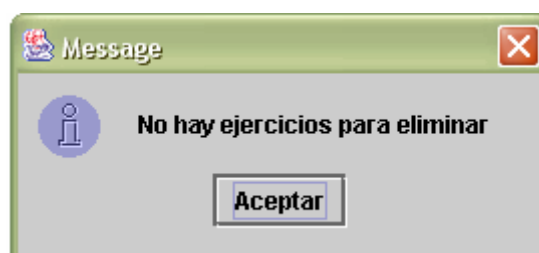


Fig. 5.26 Mensaje de información acerca de eliminar un ejercicio

Esta actividad mostrada como excepción en el contrato para eliminar un ejercicio de la lección fue cumplida en este módulo.

5.2.1.7 Terminar la lección

Para guardar la lección los datos de ésta deben estar completamente definidos, es por esto que antes de mostrar el cuadro para salvar el archivo de la lección, se verifican todos los elementos que conforman la lección.

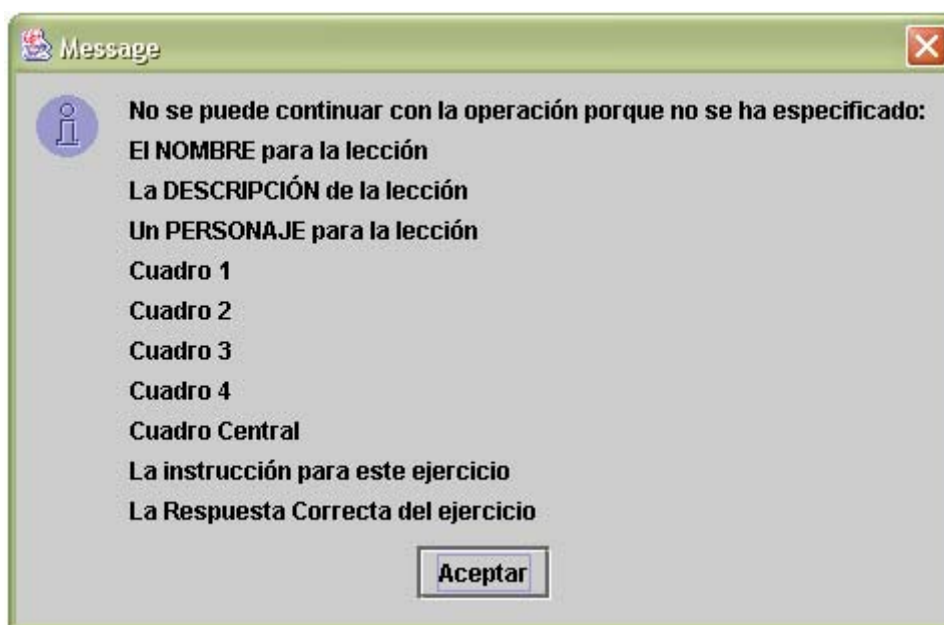


Fig. 5.27 Mensaje de información sobre elementos faltantes en la lección.

Siendo así, en caso de que algunos datos de la lección estén incompletos, se mostrará en pantalla un cuadro (Véase Fig. 5.27) que informará al usuario de cada uno de los elementos faltantes para poder continuar con la acción. Todas las actividades aquí especificadas se cumplieron de acuerdo al contrato para guardar la lección desarrollada.

5.2.1.8 Configuración de los cuadros e instrucción del ejercicio

En esta sección se tienen que definir varios elementos del cuadro, tales como su contenido, ya sea imagen o frase, junto con su correspondiente grabación del sonido para el cuadro. Si se quiere empezar a definir los cuadros sin haber antes especificado el esquema a seguir, la aplicación mostrará el mensaje de la figura 5.28.

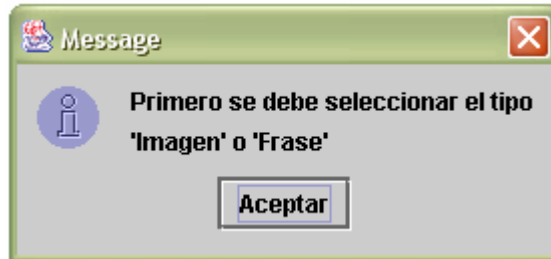


Fig. 5.28 Mensaje de aviso al usuario acerca de los cuadros

Habiendo elegido el esquema de ejercicio y definido algunos elementos de los cuadros, en caso de que haga falta información de éste, se mostrará un mensaje como el de la figura 5.29, informando al usuario del campo faltante.

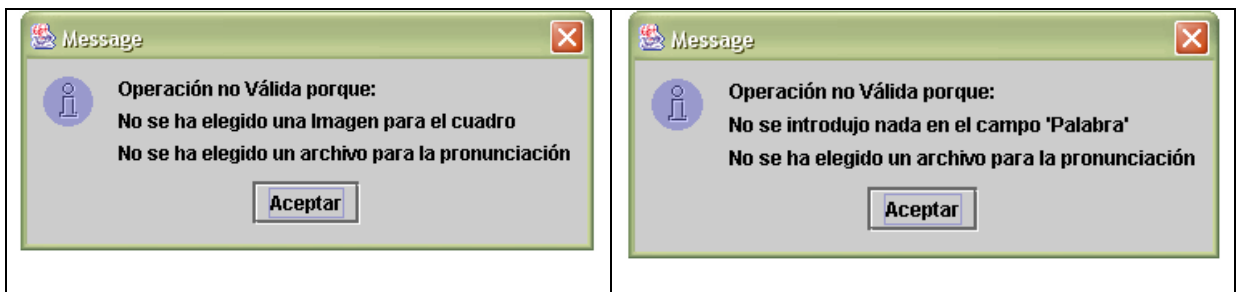


Fig. 5.29 Mensaje de aviso al usuario para definir los cuadros

Debido a la heterogeneidad de datos, se tomó como medida de validación que cada tipo de dato fuera el que se esperaba, es decir, en el caso de imágenes que éstas sólo fueran del formato gif, jpg y jpeg; y en caso de la pronunciación, que fuera un archivo tipo wav. En caso contrario informar al usuario del problema (Véase Fig. 5.30).

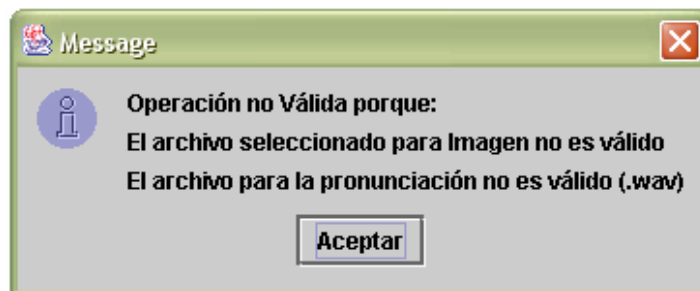


Fig. 5.30 Mensajes de información acerca de los problemas ocurridos en la configuración del cuadro

Para elegir la instrucción de ejercicio, ésta se puede seleccionar de los archivos pregrabados que se tienen, o bien, grabar una nueva. Como validaciones se tomaron que el tipo de archivo fuera el correcto y que fuera especificado el campo.

Cada una de las acciones tomadas como validaciones para estas funciones fueron desarrolladas de acuerdo a los contratos para especificar la información de una opción de respuesta al ejercicio y el contrato para especificar la instrucción del ejercicio.

5.2.2 Ejecución de una Lección

Una vez que el profesor ha realizado una serie de ejercicios, estos se le presentan al estudiante como reforzamiento en su aprendizaje. Para comprobar que el comportamiento del sistema fuera el adecuado, se llevaron a cabo las siguientes pruebas sobre el módulo de ejecución.

5.2.2.1 Cargado de los Ejercicios

Que el sistema cargue adecuadamente los ejercicios es una parte fundamental para este módulo. De ahí se derivan todas las demás funciones que la ejecución de los ejercicios representa.

Cargar los ejercicios no solamente implica el mostrarlos en pantalla. Un paso antes, es cargarlos a las estructuras específicas para cada uno de los elementos que se encuentran en el archivo (extensión .lss). Para comprobar que el proceso de lectura del archivo fuera el adecuado se crearon varias lecciones con diferente número de ejercicios, estos tanto con esquema de imágenes como de frases. Se comprobó que el cargado de la información estaba correcto al imprimir las estructuras destinadas a cada uno de ellos y debido a esto fue posible visualizar la información en las pantallas correspondientes. Con esta especificación se manifiesta que el contrato para indicar el nombre de la lección a presentar fue cumplido.

5.2.2.2 Recuperación de Información

Una vez que se le ha presentado al estudiante la instrucción del ejercicio, su respuesta debe de ser recuperada de manera adecuada, ya que un *clic* en alguno de los cuatro cuadros con los que cuenta la aplicación tiene un significado diferente.

Esto es, debido a que cada cuadro tiene diferente información, como lo es el sonido de retroalimentación, dependiendo si la respuesta fue correcta o incorrecta, el color del cuadro también sufre un cambio, ya que indica que fue presionado con anterioridad y si la respuesta estuvo bien contestada.

Cada una de estas funciones fueron probadas, suponiendo las acciones del usuario, esto es, dar más de un *clic* en un botón para verificar si la acción que llevó a cabo el sistema fue la correcta.

Aquí se expusieron las acciones que indicaban los contratos para contestar el ejercicio presentado y el contrato de retroalimentación del ejercicio, por lo que se concluye que fueron cumplidos.

5.2.2.3 Presentación de puntaje

Al final de toda la lección, cuando ya se acaban los ejercicios para contestar se presentan los puntos obtenidos. Aquí el estudiante visualiza cómo fue su desempeño a lo largo de toda la lección. Los puntos se contabilizan de acuerdo el número de medallas de oro ganadas. Para verificar esta función que proporciona el puntaje final, se jugó con diferentes medallas de oro, plata y bronce para ver si los puntos se contabilizaban bien.

El contrato de la evaluación final es el que expone las responsabilidades de este módulo. Según lo que se realizó, el contrato fue cumplido satisfactoriamente.

A lo largo de este capítulo se pudo esclarecer mucho mejor el trabajo de la herramienta. En la primera sección mostramos la implementación de cada una de las funciones que eran requisitos de la aplicación.

En cada una de las explicaciones se tienen imágenes de las interfaces que se presentan. Esto con el objeto de que se entienda mejor el propósito de cada una de las funciones y su trabajo en conjunto.

En la segunda sección se prosiguió a explicar la manera en que cada módulo fue evaluado con el fin de asegurar la calidad del software. Se muestran las pantallas de aviso que proporciona el sistema al usuario en las ocasiones en que ocurre algo inesperado. También se habla sobre si se cumplió con el contrato de cada función de acuerdo a si se implementaron las acciones planteadas como responsabilidades en los contratos.

Habiendo definido las pruebas para el software, en el siguiente texto se manifiestan las conclusiones finales de este trabajo.

