INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR

MEMORIA

**PRÁCTICA 3**

Integrantes:

Mattia Rosselli

Erasmus Ingeniería del Software

Jorge Justo Vergés

Doble grado Ingeniería del Software y Matemáticas

Héctor Fernández Matellanes

Doble grado Ingeniería del Software y Matemáticas

Contenido

[Introducción. 1](#_Toc450832208)

[Evaluación heurística. 1](#_Toc450832209)

[Reglas Doradas de Schneidermann 1](#_Toc450832210)

[Recorrido cognitivo 6](#_Toc450832211)

[Evaluación empírica. 7](#_Toc450832212)

[Protocolo interno 7](#_Toc450832213)

[Entrevista 8](#_Toc450832214)

[Observación de campo 9](#_Toc450832215)

[Test 10](#_Toc450832216)

[Análisis de los resultados 11](#_Toc450832217)

[Cambios del Prototipo v3.0 al Prototipo v4.0 14](#_Toc450832218)

[Conclusión 15](#_Toc450832219)

## 

## Introducción.

El presente trabajo tratará sobre la evaluación de los Prototipos v3.0 creados a partir de los comentarios de usabilidad de los compañeros de clase. La aplicación o Prototipo v3.0 podrá ser accedida a través del siguiente enlace:

[www.conocimientodelmedio.tk](http://www.conocimientodelmedio.tk)

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de usuario** | **Contraseña** |
| *Alumno99* | *Aa12345.* |
| *Profesor1* | *Aa12345.* |

La aplicación, en su análisis heurístico, se ha ceñido a las ocho reglas de Schneidermann: buscar la consistencia, permitir atajos, ofrecer respuestas a acciones, diseñar asistentes, gestionar errores simples, reversión de las acciones, interfaz amigable y reducción de la carga de memoria y al recorrido cognitivo de la aplicación asumiendo los roles, tanto de alumno como de profesor.

Para evaluar la aplicación en la sesión de evaluación, se ha recurrido al uso de cuatro documentos, dos implícitos (uso interno del equipo de diseñadores) y otros dos explícitos (se mostraron a los usuarios). Estos documentos se expondrán en el trabajo.

Los implícitos consisten en un Protocolo interno, en el que se informa del estado de la aplicación (tipo de prototipo) y una Entrevista a usuarios en la que se les interroga acerca de cuestiones como la facilidad de uso, conveniencia de las herramientas, etc.

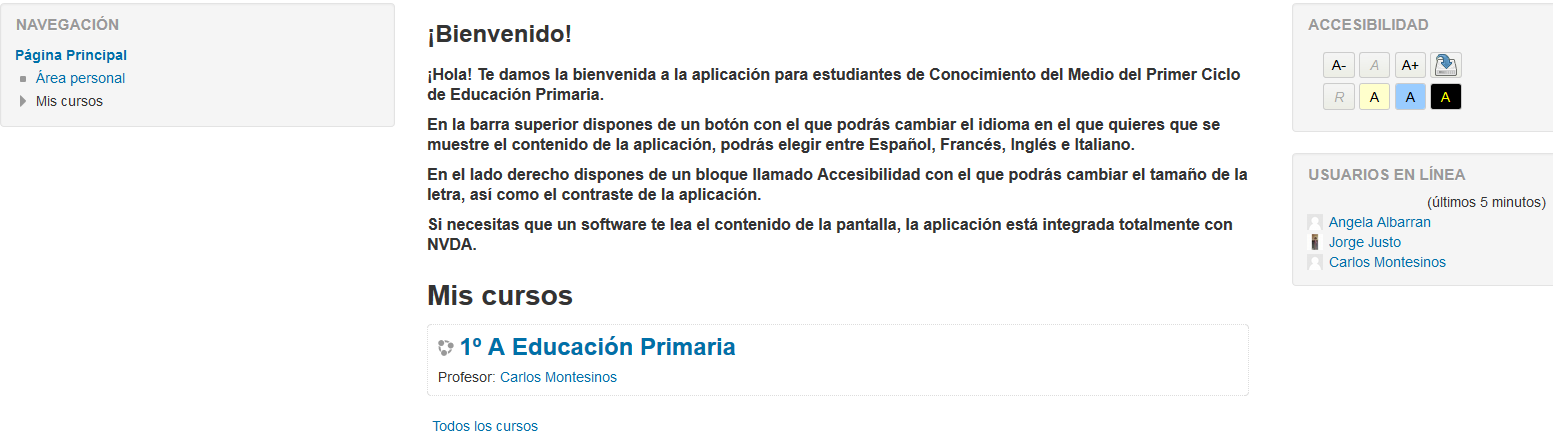
Los explícitos son una Observación de Campo, esto es, los desarrolladores observan como los usuarios interaccionan con la aplicación y cuáles eran sus impresiones y dos Test: medida de las prestaciones e interacción constructivista.

Los resultados de la sesión de evaluación serán comentados y analizados para mejorar los Prototipos v3.0 y producir la versión v4.0.

## Evaluación heurística.

### Reglas Doradas de Schneidermann

**Sé consistente.** (Principio representado). La aplicación preserva la misma estructura en cuanto a paneles de navegación, de accesibilidad y contenido. Los dos primeros se distribuyen a los lados para indicar que son elementos secundarios, mientras que el contenido, en el centro, es el importante. En la *Figura 1 y 2* mostramos lo que queremos explicar.



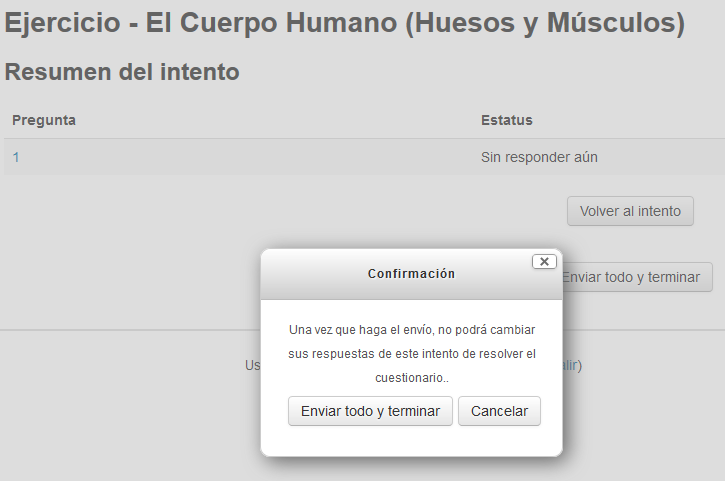
*Figura 1. Pantalla de inicio.*



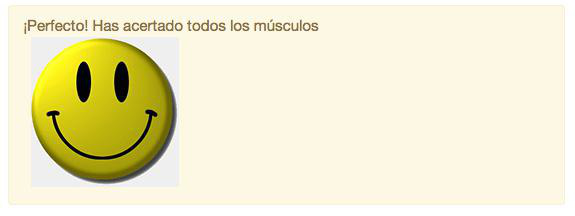
*Figura 2. Resumen de intentos ejercicios.*

**Permite el uso de atajos a las operaciones más frecuentes.** (Principio parcialmente representado). En la aplicación los atajos presentes son aquellos disponibles en el navegador web. Faltaría incluir en la aplicación comandos de acceso rápido como rehacer y deshacer para agilizar el relleno de las actividades.

**Ofrece retroalimentación informativa.** (Principio representado). Al usuario se le ofrece feedback ante acciones críticas donde no hay vuelta atrás, por ejemplo: confirmar el envío de un cuestionario para calificarlo o confirmar el borrado de un recurso didáctico en la zona del profesor *Figura 3*. Otro tipo de retroalimentación ofrecido, tras realizar una actividad, son emociones y ánimos para seguir intentándolo *Figura 4*.

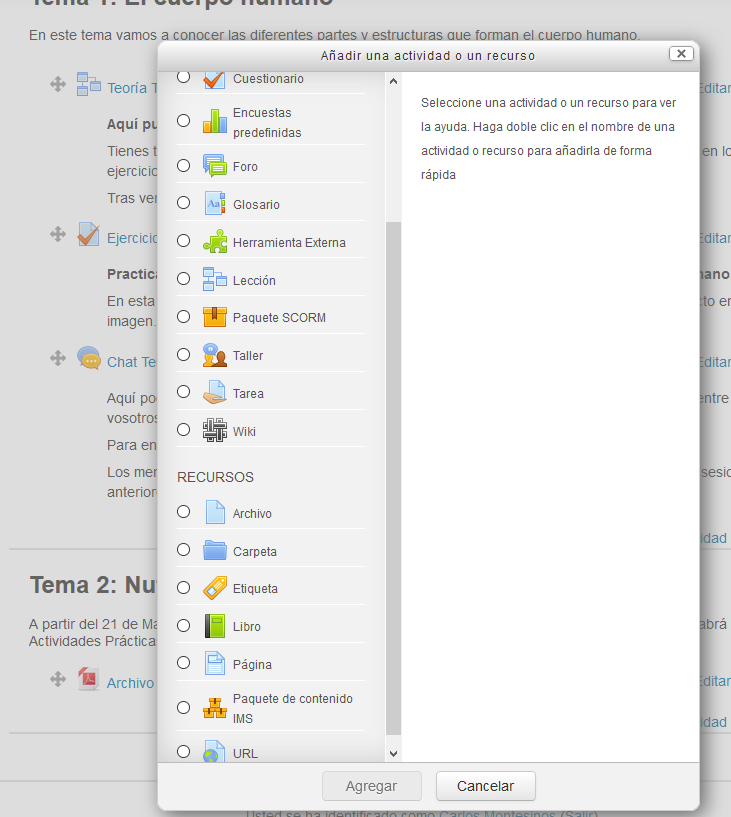


*Figura 3. Retroalimentación al enviar un cuestionario.*



*Figura 4. Retroalimentación que anima al alumno.*

**Diseña asistentes para operaciones complejas.** (Principio parcialmente representado). Hay instrucciones y asistencia en las acciones complejas, no obstante, podría mejorarse proporcionando una barra de progreso. Nuestra aplicación, por lo general, una vez realizada la operación, por ejemplo, de subir un archivo notifica al usuario de que se ha colgado en el curso correctamente.

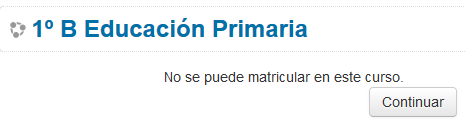


*Figura 5. Asistencia en operaciones.*

**Proporciona gestión de errores simples.** (Principio representado). La aplicación permite recuperar credenciales olvidadas (Figura 6) y notifica ante errores comunes como datos de acceso de incorrectos, acceso a secciones donde no hay permisos por no estar dado de alta, etc. (Figura 7).

****

*Figura 6. Robustez ante errores.*

**

*Figura 7. Notificación ante acceso a curso al que no se pertenece.*

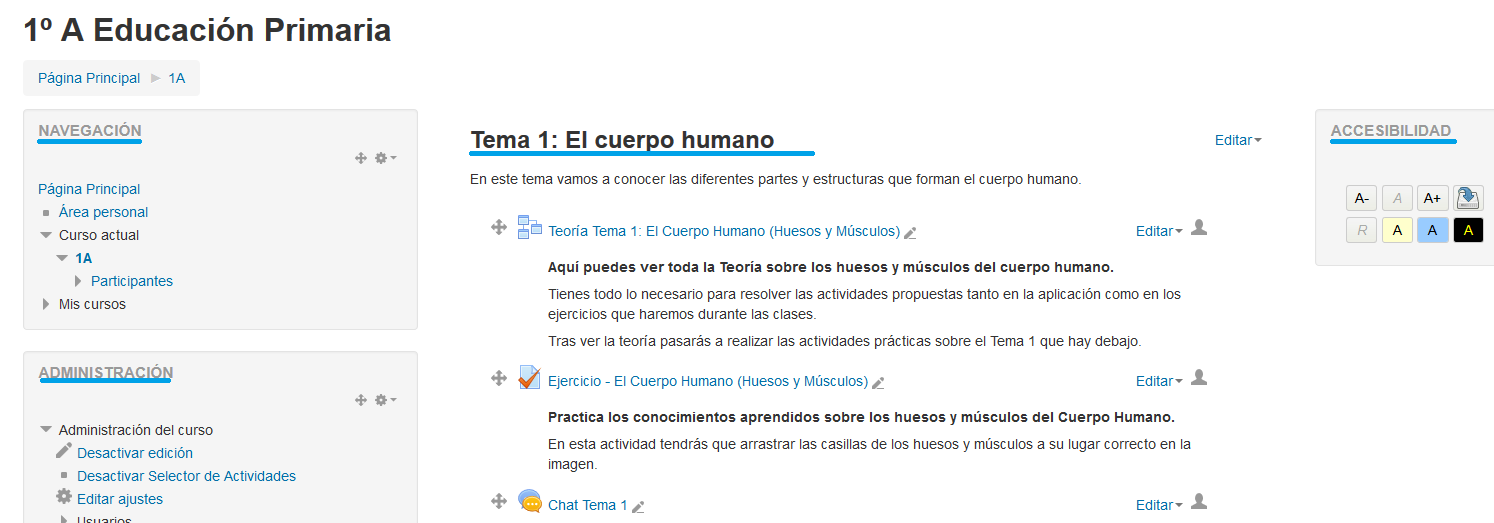
**Permite deshacer acciones.** (Parcialmente representado). Las acciones críticas como desmatriculación de un alumno o envío de cuestionario no se pueden lógicamente rehacer porque son definitivas. No obstante, ante acciones no deseadas como subir un archivo incorrecto se pueden solventar eliminando el mismo, ya que son acciones no permanentes. Sin embargo, sería recomendable, como se ha mencionado en la heurística dos, incluir en la aplicación comandos de acceso rápido como rehacer y deshacer para agilizar el proceso de deshacer acciones.

**Proporciona control completo al usuario sobre la aplicación.** (Principio representado). El usuario puede controlar la aplicación hasta el nivel de privilegios correspondiente. Lógicamente un alumno no podrá editar contenidos, pero el profesor sí (no se ofrece posibilidad de edición al alumno en la interfaz). Por otra parte, la navegación en el programa posibilita volver atrás en cualquier actividad, acción o sección de la aplicación (Figura 8).



*Figura 8. Panel de navegación.*

**Reduce la carga cognitiva de memoria a corto plazo del usuario.** (Principio representado). La aplicación, gracias al panel de navegación (Figura 8), reduce la carga en la memoria del usuario al darle información de dónde se encuentra en cada momento durante el uso de la aplicación. Por otra parte, las secciones están organizadas por temática y mantienen el orden y su estado al pasar a otra sección, la Figura 9 muestra lo que se quiere decir.



*Figura 9. Estructura de los paneles.*

### Recorrido cognitivo

Tarea 1. Realizar actividad Tema 1: músculos del ser humano. (Alumno).

1. Acceso a [www.conocimientodelmedio.tk](http://www.conocimientodelmedio.tk)
2. Inicio de sesión con el usuario “alumno1” y contraseña “Aa12345.”.
3. Entrar en el curso correspondiente: Primero de Primaria A.
4. Acceder, en la sección central de contenidos, al ejercicio El Cuerpo Humano (Huesos y Músculos).
5. Desplazar las casillas de los músculos a sus correspondientes y darle a finalizar para ver la nota.

Asumiendo el rol de un alumno de Primero de Primaria dirigido por un profesor entendemos que el acceso será sencillo si recibe ayuda del profesor. Respecto a la aplicación resulta ser intuitiva y poco distractora. Por un lado, los colores y el tamaño de la letra destacan las acciones más importantes y la secuencia de pasos a seguir, dejando en segundo plano las opciones secundarias. Cuando el alumno entra en la sección principal, al mover el ratón se subrayan los hipervínculos que llevan a la actividad. Palabras clave como Tema 1, actividad, ejercicio o Músculos; así como el curso y la letra de su clase es el único que texto que tendrá que conocer. Contamos con que el profesor habrá dado una pequeña explicación.

La aplicación web retroalimenta al alumno cambiando las pantallas al pulsar en hipervínculos y al finalizar la actividad le felicita si lo ha hecho muy bien y le anima a seguir en el resto de casos (Figura 4). Finalmente, la misma figura ilustra el fin de actividad y el usuario es, por tanto, consciente de que ha acabado la tarea.

Tarea 2. Subir un PDF dado en el escritorio del PC al Tema 1. (Profesor).

1. Acceso a [www.conocimientodelmedio.tk](http://www.conocimientodelmedio.tk)
2. Inicio de sesión con el usuario “profesor1” y contraseña “Aa12345.”.
3. Entrar en el curso correspondiente: Primero de Primaria A.
4. Activar modo edición.
5. En el Tema 1 hacer clic en “Añadir una actividad o un nuevo recurso”.
6. En el panel flotante seleccionar Archivo y agregar.
7. Escribir un nombre obligatorio y una descripción opcional.
8. Seleccionar guardar cambios.

Sea un profesor de Primaria que muy seguramente haya sido formado en aplicación TICS durante su carrera. En primer lugar, los pasos de acceso no suponen dificultad alguna y son triviales. El acceso a los temas es análogo al del alumno luego, en base a las palabras clave anteriores, el profesor sabrá dirigirse al Tema 1.

El paso de activar edición quizás resulte poco ilustrativo por ser muy general, pero realmente solo sería un pequeño inconveniente en el primer uso. Una vez dentro podrá editar todos los contenidos del Tema 1. Cuando vea el hipervínculo “Añadir actividad o recurso nuevo” haciendo clic en él, ya tendrá prácticamente todo hecho pues el sistema le guiará hasta que suba el fichero PDF.

Una vez subido el PDF y acaba la tarea la retroalimentación recibida es un cambio de pantalla que muestra el recurso subido en su posición. De esta forma, el profesor sabe que ha concluido su tarea satisfactoriamente. En caso de, por ejemplo, intentar subir un archivo sin nombre, el sistema lo notifica en letra roja al lado de la casilla correspondiente.

## Evaluación empírica.

En la evaluación con los alumnos se usaron cuatro documentos. Dos de ellos implícitamente, pues eran internos: Protocolo interno y Entrevista. Los otros dos explícitamente, ya que se les dieron a los evaluados: Observación de Campo y Test. A continuación los mostramos:

### 

### Protocolo interno

Se informará al usuario que el prototipo es funcional pero que faltan contenidos y algunas cuestiones de mejora de accesibilidad para facilitar el uso a personas con dificultades auditivas.

Introducción:

La aplicación está destinada a alumnos y profesores de Primer Ciclo de Educación Primaria. Se trata de un Prototipo vertical de alta fidelidad para el aprendizaje de Conocimiento del Medio. La aplicación web puede ser accedida a través del siguiente enlace:

[www.conocimientodelmedio.tk](http://www.conocimientodelmedio.tk)

Pasos de la sesión:

1. **Perfil de usuario.** El usuario desempeñará tanto el papel de alumno como el de profesor, por tanto, usará ambos módulos de la aplicación. Para ello se le facilitará un usuario de alumno y de profesor con sus respectivas contraseñas.
2. **Observación de campo**. Se permitirá un tiempo de unos 5 minutos para que los usuarios exploren libremente la aplicación: el módulo del alumno con sus test y del profesor con sus opciones. Serán observados durante el uso de la aplicación
3. **Grabación del uso.** Se grabará la pantalla mientras los usuarios interaccionan con la aplicación. Se tendrá también en cuenta el conteo de clics de ratón.
4. **Entrevista**. Se seguirá un guion preestablecido y estructurado, aunque ampliable. El motivo es que durante la sesión de evaluación podrán surgir preguntas adicionales en función de las impresiones sobre el evaluado. Tiempo estimado 5 – 8 minutos.
5. **Test**. Se realizarán los siguientes test:
   1. **Interacción constructivista.** Se tendrán dos usuarios que realizarán una tarea preestablecida, por ejemplo: añadir un video como contenido, realizar un ejercicio, etc. Como no podremos disponer de dos usuarios de Educación simultáneamente, un miembro del equipo desempeñará el papel de alumno de educación. Si el usuario de Educación no expresa sus pensamientos en voz alta, se realizarán preguntas para motivarle. Tiempo estimado 7 - 10 minutos.

### Entrevista

Antes de realizar la entrevista se solicitará permiso al usuario para grabar audio.

Sobre accesibilidad:

1. *¿La aplicación ayuda a personas con problemas de accesibilidad?*
2. *¿Cree que las herramientas de accesibilidad proporcionadas son suficientes?*
3. *¿Añadiría alguna otra herramienta?*

Sobre facilidad de aprendizaje:

1. *¿Cree que la aplicación es lo suficientemente entretenida y rigurosa como para resultar apta para un entorno escolar?*
2. *¿Los idiomas soportados resultan ser suficientes para cubrir las necesidades del aula?*
3. *En lo referente al chat de tema (se guarda la conversación) y chat global, ¿considera que son un elemento útil para resolución de dudas y problemas? ¿O por el contrario es recomendable desactivar alguno de ellos?*

Sección de alumno:

1. *¿Hay suficiente ayuda a la hora de interaccionar con la aplicación (realizar ejercicios, leer la teoría, ver sus resultados, etc.) especialmente en la sección del alumno?*
2. *Respecto a la actividad, ¿considera que el modelo proporcionado en el prototipo es lo suficientemente interactivo, fácil de rellenar y consta de ayuda para completarse? ¿El feedback al alumno es lo suficientemente motivador e informativo?*

Sección de profesor:

1. *¿La edición, modificación y eliminación de contenido que se proporciona en el prototipo permite cubrir las necesidades de un profesor de Primer Ciclo de Primaria?*
2. *¿Le ha resultado sencillo y cómodo modificar alumnos, darlos de alta y de baja?*
3. *¿Le parece suficiente las calificaciones por alumno que se ofrecen en la aplicación?*

### Observación de campo

Muchas gracias por participar en la evaluación de nuestro prototipo para una aplicación de Primer Ciclo de Primaria sobre Conocimiento del Medio.

Podrá acceder a nuestra aplicación introduciendo el siguiente enlace en la barra de direcciones de su navegador: [www.conocimientodelmedio.tk](http://www.conocimientodelmedio.tk). Primeramente deseamos que adopte el rol de alumno y use la aplicación como tal. Para eso podrá utilizar el siguiente usuario y contraseña.

Usuario: *Usuario personalizado para cada evaluado*

Contraseña: *Contraseña personalizada para cada evaluado*

Seguidamente podrá, tras cerrar sesión, acceder al módulo del profesor con el siguiente usuario y contraseña.

Usuario: *Usuario personalizado para cada evaluado*

Contraseña: *Contraseña personalizada para cada evaluado*

Se le notifica que se capturará la pantalla mientras usted interacciona con el objetivo de mejorar nuestra aplicación.

Muchas gracias, con sus respuestas podemos seguir mejorando nuestra aplicación:

Mattia Rosselli

Jorge Justo Vergés

Héctor Fernández Matellanes

### Test

Muchas gracias por colaborar con nosotros en la valoración de la aplicación para alumnos de Primer Ciclo de Primaria.

A continuación le proponemos tres tareas para que las realice y pueda expresar libremente, a medida que las va realizando, cualquier sugerencia o aspecto que le resulte interesante y crea que se debe completar, añadir o eliminar. De esta manera, nosotros podremos mejorar la aplicación.

TAREA 1: Acceder como alumno y completar la actividad *El cuerpo humano (huesos y músculos)* del Tema 1 para alumnos de Primero de Primaria A.

TAREA 2: Acceder como profesor, revisar la calificación de los alumnos en la actividad anterior.

TAREA 3: Como profesor, editar contenido del Tema 1 para la clase Primero de Primaria A.

Muchas gracias,

Jorge Justo Vergés

Héctor Fernández Matellanes

Mattia Rosselli

### Análisis de los resultados

En la evaluación según técnicas de indagación se decidió realizar una observación de campo y una entrevista.

#### Observación de campo

En primer lugar, durante la observación de campo, permitimos que los usuarios pudieran interactuar libremente con la aplicación. Sus primeras impresiones en general fueron buenas, simultáneamente a la interacción nos iban comentando diversos aspectos de la interfaz, los más importantes:

* El diseño era simple pero a la vez acertado. Mencionaron el correcto uso de caligrafía para la aplicación, colores no estridentes y fáciles de leer. Además, la disposición de elementos les resultó cómoda de usar.
* La estructura era muy sencilla e intuitiva. Les agradó que la estructura de la aplicación estuviese separada según la funcionalidad y colocados de acuerdo a su importancia: paneles de navegación a un lado en la parte superior, ajustes y opciones en los lados, accesibilidad a la derecha y contenido en el centro.
* Gran flexibilidad para añadir contenidos de todo tipo en la sección del profesor: videos, temario, archivos, encuestas, etc.
* Módulo de accesibilidad con numerosas opciones: aumentar tamaño de letra, cambiar color de fondo, restablecer ajustes por defecto, etc. No obstante, se nos instó a mejorar los botones que resultaban confusos y poco claros, nos recomendaron añadir tooltips a los botones.

Como suceso extraordinario, por la falta de alumnos de Educación, dos profesores se hicieron pasar por alumnos y nos recomendaron que cambiáramos la forma con la que se editaban los contenidos para el alumno. En su opinión los alumnos de Educación no iban a saber hacerlo, pero lo cierto es que como veremos en el apartado de técnicas de test lo realizaron sin problemas, muy posiblemente se debe a que los alumnos ya han recibido formación en TICS.

#### Entrevista

En lo concerniente a las preguntas sobre accesibilidad (*preguntas 1, 2 y 3; se pueden leer más arriba)* todos coincidieron en que las opciones y herramientas aportadas en el módulo de accesibilidad que habíamos incluido eran suficientes. No propusieron mejoras y se manifestó que la aplicación cubría los problemas de accesibilidad más comunes. Aunque no hay sonido en la aplicación, el lector de pantalla NVDA se compenetra con la aplicación sin problemas.

Por otra parte, sobre la facilidad de aprendizaje (*preguntas 4, 5 y 6*) recalcaron la manera tan sencilla que tiene el alumno de hacer ejercicios y la gran personalización disponible para éstos. Por añadidura, los usuarios estuvieron de acuerdo con los cuatro idiomas incluidos (castellano, inglés, francés, italiano) y dijeron no ser necesario la inclusión de ninguno más.

Respecto a los dos chat incluidos en la aplicación, el de cada tema y el global, hubo diversidad de opiniones, los profesores que simularon ser alumnos no le vieron utilidad, se basaron en su experiencia en la Universidad para argumentar que los chats no son empleados en el mundo educativo. Por ello, nos recomendaron modificarlo por otro elemento más útil o directamente eliminarlo. Los otros dos alumnos, en cambio, sí que lo consideraron realmente útil como medio de expresión de dudas entre alumnos y con el profesor.

Comentemos ahora la sección del alumno. En primer lugar, todos consideraron que habíamos introducido suficiente ayuda e instrucciones como para que el alumno no se sienta perdido en ningún momento, y sumado a la sencillez de uso de la aplicación estaban bastante satisfechos.

También manifestaron su conformidad en cuanto al amplio abanico de actividades prácticas que podían diseñar los profesores para sus alumnos. (Tipo test, arrastrar cuadros a una imagen, arrastrar texto, rellenar palabras, rellenar frases, etc)

Por último, para terminar la recopilación de información de la entrevista nos queda por analizar los comentarios acerca de la sección del profesor:

Todos los entrevistados destacaron su satisfacción en cuanto al gran número de posibilidades que ofrece la aplicación para subir diferentes tipos de contenidos y no consiguieron aportar ninguna idea sobre nuevos tipos de contenidos que debiéramos incluir.

El módulo de calificaciones les pareció sencillo, intuitivo y en especial mencionaron de forma positiva la posibilidad de utilizar el rango de notas (Por ejemplo: Suspenso, bien, notable, sobresaliente) que deseen a parte de los ya incluidos y lo puedan modificar ellos mismos de forma sencilla para adaptarlo a la legislación.

#### Test interacción constructivista y medida de las prestaciones

Durante la interacción constructivista contamos con dos usuarios interactuando simultáneamente con la aplicación (un usuario de educación y un miembro del equipo de desarrolladores) mientras nos contaban aspectos del sistema. Los comentarios recibidos fueron muy similares a aquellos realizados durante la observación de campo. No obstante, uno de los usuarios nos sugirió que diseñáramos la interfaz de una forma más colorida. Puesto que la entrevista era flexible, preguntamos explícitamente a los siguientes usuarios si creen que el diseño era acertado y debíamos modificarlo. La respuesta fue que tal y como estaba era un diseño acertado y cambiar los colores podría empeorar la interfaz. Es decir, un usuario se manifestó a favor de un diseño más colorido y llamativo, mientras que el resto prefirió mantener los colores.

Para concluir este apartado, en la medida de las prestaciones sugerimos a los usuarios que realizaran tres tareas: Realizar una *actividad práctica* (rol de alumno), *consultar las notas de los alumnos* (rol del profesor) y *subir un archivo de teoría a la aplicación* para que los alumno lo visiten (rol del profesor).

*Realizar una actividad práctica*: Fue resuelta y entregada sin ningún problema por todos los usuarios que expresaron su satisfacción, en concreto, destacaron la retroalimentación en cuanto a los resultados obtenidos y no propusieron mejoras.

*Consultar las notas de los alumnos*: Esta tarea también fue resuelta sin dificultades, los profesores pudieron consultar las notas de todos sus alumnos de una forma eficiente y con pocos “clics”.

*Subir un archivo a la aplicación*: En esta actividad es importante volver a hacer mención a lo comentado durante la evaluación empírica, dos profesores nos dijeron que esta tarea iba a ser difícil y no la conseguirían.

Todos consiguieron realizarla correctamente, pero en los registros de video posteriores observamos que uno de los usuarios tuvo dificultades ya que movía el ratón de forma errática y seleccionó opciones que no tenían nada que ver; al final en un tiempo aceptable lo consiguió. No obstante para mejorar este aspecto hemos propuesto la inclusión de un botón de “*Activar edición*” más grande.

## Cambios del Prototipo v3.0 al Prototipo v4.0

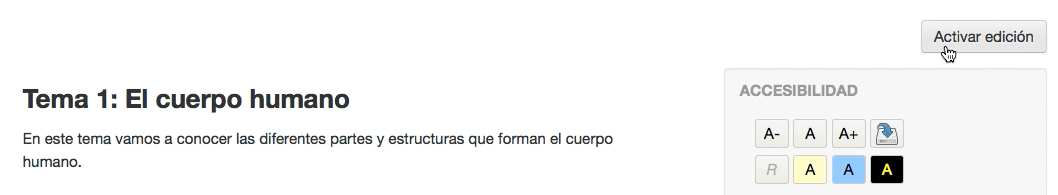
Hemos considerado las siguientes mejoras gracias a la sesión de evaluación con los alumnos de Educación.

1. Añadir tooltips a los botones de accesibilidad.



*Figura 8. Panel de accesibilidad modificado.*

1. Añadir botón de “Activar edición” más grande.



*Figura 9. Botón de activar edición modificada.*

1. Los chats específicos para cada Tema ya no aparecen por defecto en el curso, se deja a decisión del Profesor si quiere añadirlo o no.
2. No hemos considerado necesario sustituir el Chat por otra herramienta ya que para que el profesor comunique a sus alumnos cuestiones importantes puede añadir texto en la sección de Temario.

## 

## Conclusión

Debemos destacar, a nuestro juicio, las bondades de la evaluación empírica respecto a la heurística. Disponer de una pluralidad de usuarios finales, que no necesariamente cuenten con conocimientos informáticos o que alguno pueda tener limitaciones de accesibilidad, permite a los desarrolladores tener en cuenta aspectos y herramientas que dotarán de universalidad a la aplicación. Por ello, creemos necesario contar con la colaboración de estos usuarios.

La evaluación heurística es un buen método para guiar los pasos de los desarrolladores, pero si no va acompañada de una evaluación empírica se corre el riesgo de que la aplicación sea sólo accesible a usuarios que tienen conocimientos o experiencia informática, ya que posiblemente habrá aspectos, que por elementales, pueden ser obviados en el desarrollo de la aplicación. No obstante, la una no excluye a la otra y viceversa, sino que se complementan.

Al ser esta una aplicación destinada a alumnos de primaria de primer ciclo y la opinión de los entrevistados relativa a la seriedad es dispar, hemos concluido que, quizás, las mejoras que podrían hacerse consistirían en incluir elementos lúdicos que posibiliten el relajamiento o entretenimiento, tales como dotar de un animal o personaje de compañía que pueda ser activado o desactivado a voluntad y una “Salida al recreo” en la que las actividades no sean necesariamente las tratadas en la materia del curso.

Por último, agradecemos todos los comentarios recibidos para el desarrollo de esta aplicación, que por su utilidad nos ha posibilitado tener una visión global de los requisitos y mejoras posibles para un prototipo v4.0 que esperamos mejoren todos estos aspectos.