



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación

**Desarrollo de una Aplicación Web
Orientada a Niños de 7 a 9 años de
Edad para el Manejo de Videos
Usando la Tecnología de YouTube.**

Trabajo Especial de Grado
presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
por las Bachilleres:

Kelly Aguilar
C.I.: 17.219.235
María Gabriela Arnó
C.I.: 17.719.119

Para optar al título de
Licenciado en Computación

Tutor: Profa. María Elena Villapol

Caracas, mayo 2013



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación

Desarrollo de una Aplicación Web Orientada a Niños de 7 a 9 años de Edad para el Manejo de Videos Usando la Tecnología de YouTube.

Trabajo Especial de Grado
presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
por las Bachilleres:

Kelly Aguilar
C.I.: 17.219.235
María Gabriela Arnó
C.I.: 17.719119

Para optar al título de
Licenciado en Computación

Tutor: Profa. María Elena Villapol

Caracas, mayo 2013

ACTA

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Escuela de Computación de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo Especial de Grado titulado: Desarrollo de una Aplicación Web Orientada a Niños de 7 a 9 años de Edad para el Manejo de Videos Usando Tecnología de YouTube, presentado por las bachilleres María Gabriela Arnó, C.I. 17.719.119 y Kelly Aguilar C.I. 17.219.235, a los fines de optar por el título de Licenciado en Computación, dejan constancia de lo siguiente:

Dicho trabajo, leído por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 24 de mayo de 2013, a las 9:00 am, para que sus autoras lo defendieran en forma pública en la Escuela de Computación, mediante una presentación oral de su contenido, luego de lo cual se respondieron las preguntas formuladas. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el jurado decidió, sin hacerse solidario a las opiniones emitidas por el presentador, aprobarlo con la nota de _____ puntos.

En fe de lo cual se levanta la presente Acta, en Caracas a los veinticuatro (24) días del mes de mayo del año dos mil trece (2013), dejando constancia de que actuó como coordinador del jurado la Profesora María Elena Villapol.

Prof. María Elena Villapol
(Tutor)

Prof. Antonio Silva
(Jurado)

Profa. Yusneyi Carballo
(Jurado)

DEDICATORIA DE GABI

A Dios.

Porque a diario me demuestra que somos parte de un plan divino y que cada experiencia, buena o mala, es un paso más para su consecución.

A mi madre.

Por su ecuanimidad que siempre ha sido mi punto de equilibrio. Por todos sus esfuerzos para que llegado este momento yo pudiese alcanzar todo lo que me proponga. Por su sabiduría infinita, apoyo constante, consejos frecuentes y amor incondicional.

A mi padre.

Por hacer de mí una princesa valiente. Por retarme a diario a construir mis sueños. Por su apoyo, palabras de aliento, coraje, pensamiento divergente y amor incondicional.

A mis hermanos.

A mi hermana que su sola existencia me dio una razón para luchar. A mi hermano, mi fiel compañero de juegos y de vida. A ambos por su constante apoyo, ayuda inconmensurable, risas frecuentes y consuelo en los momentos difíciles. Por amarme incluso cuando no lo merezco tanto.

A mis profesores.

Que a lo largo del camino sembraron en mí los frutos que hoy cosecho.

A mis amigos.

A mis amigas de siempre por ser mis hermanas, compañeras y confidentes en este viaje mágico y continuo que es la vida. A ellas por darle música y color a mis días.

Y a todos mis amigos por darme motivos, voluntad y alegría cada día. Por brindarme su apoyo y ayuda para hacer de ésta, otra meta cumplida.

A todos los que siempre creyeron que lo lograríamos porque nos dieron la fuerza para continuar. Y finalmente a los que ya no están físicamente pero su presencia es eterna, inigualable e inagotable.

¡Gracias a ustedes!

DEDICATORIA DE KELLY

Al universo:

Por conspirar para que todo ocurra en el momento perfecto.

A mi amado tío Alejandro:

Por enseñarme el amor al estudio, por sus cientos de noches de desvelo acompañándome a terminar mis tareas cuando era niña, por amarme como a una hija y protegerme siempre aunque tuvo que dejarme más pronto de lo que esperábamos ambos.

A mis más que abuelitos, mis papitos:

Por hacer de mí una persona con valores y enseñarme la importancia de ser honesto y responsable en la vida. Porque desde que llegué a sus vidas, gran parte de sus decisiones se basaban en darme lo mejor que pudieron.

A mi mamá:

Por todo su esfuerzo y por enseñarme el valor del trabajo.

A Rafael Sánchez y su familia:

Porque tu apoyo es la base de este logro. Gracias por tu paciencia, tus consejos, tu compañía, por todo el amor que me has dado desde siempre y por hacer de tu familia mi familia.

A mis amigos:

Por la paciencia, por todo el cariño sincero y creciente, por la compañía las montones de noches de desvelo mientras los números o los compiladores nos sacaban canas. Los quiero más que como mis amigos, como mis hermanos.

A Luiyit:

Porque su talento para el diseño le dio forma a este proyecto.

A Ángelo:

Porque quiero verte un día vestido de graduando bajo las nubes de Calder.

A mis jefes, por la paciencia y la comprensión que tuvieron conmigo el tiempo que estuve realizando este TEG.

¡Gracias por todo!

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES.

Nos complace enormemente a través de este trabajo exteriorizar nuestro sincero amor y agradecimiento a la Universidad Central de Venezuela, lugar para creer, crecer, soñar y luchar. A su iluminada y multicolor biblioteca, a su Aula Magna y sus Nubes de Calder, a su Tierra de Nadie que es con certeza la tierra de todos, a su Comedor Universitario que alimenta el valor de cada Ucevista y a su Reloj, siempre adornado por el sonido de las guacamayas, que detiene el tiempo en nuestros recuerdos.

A nuestra hermosa Facultad de Ciencias, un pequeño lugar mágico, que alberga en sus pasillos frustraciones, recompensas, amistad, compañerismo y lealtad. Con su hermoso mural de Mateo Manaure, su plaza de La Langosta y plantas de cacao, que adornan todos nuestros recuerdos.

A la Escuela de Computación, donde aprendimos a materializar nuestros sueños y a amar lo que hoy hacemos.

A la Oficina de Bienestar Estudiantil, por todo el apoyo brindado a los estudiantes durante su paso por la universidad. Al departamento de Trabajo Social, que sin su apoyo, no hubiese sido posible mantenernos en pie a lo largo de nuestra vida universitaria.

Al Colegio San Agustín del Paraíso, sus profesoras Deborah Herrera, Elsa Da Costa, Maritza De Andrade, Eli De Abreu, así como a sus alumnos por todo el apoyo brindado durante la fase de pruebas de este trabajo.

Y muy especialmente, a la Prof. María Elena Villapol, por su paciencia y trabajo constante. Por siempre haber creído en nosotras y por apoyarnos durante todo este largo camino.

Por todo lo vivido y todo lo aprendido. Porque culmina nuestro camino de estudiantes, pero Ucevistas seremos siempre.

¡Gracias!



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación

Desarrollo de una Aplicación Web Orientada a Niños de 7 a 9 años de Edad para el Manejo de Videos Usando la Tecnología de YouTube.

Autores: Arnó María Gabriela Aguilar Kelly
C.I. 17.719.119 C.I. 17.219.235
Correo: gabiarno@gmail.com Correo: kelyaz85@gmail.com

Tutora: Profa: María Elena Villapol

Fecha: Mayo, 2013

RESUMEN

El presente Trabajo Especial de Grado se enfoca en el desarrollo de una aplicación para el despliegue de videos con contenido apropiado para niños de 7 a 9 años de edad, utilizando el API de YouTube y que permita además control parental configurable.

YouTube es uno de los sitios de Internet de mayor popularidad, sin embargo no brinda una supervisión adecuada para garantizar que los niños obtengan contenidos acorde a su edad.

Para el desarrollo de esta herramienta se combinaron las tecnologías PHP (lenguaje de programación), CakePHP (Framework), MySQL (sistema manejador de base de datos) y se desarrolló bajo Metodología en cascada.

Para determinar que la herramienta cumple con todos los objetivos planteados, se realizaron pruebas cualitativas y cuantitativas con un grupo de 30 niños en el Colegio San Agustín del Paraíso. Con estas pruebas se midieron diversos factores de usabilidad, navegabilidad, comprensión y funcionalidad.

Al finalizar las pruebas se determinó que la aplicación resulta apropiada y fácil de usar para los niños dentro del rango estudiado, y que además ofrece una capa de control parental configurable, una interfaz atractiva, amigable y con contenido en español.

Palabras Claves: YouTube, niños, control parental, videos, contenido infantil, chiquitos, reproducción de videos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	15
1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1 Antecedentes.....	17
1.2 Planteamiento del Problema.....	18
1.3 Justificación de la propuesta.....	18
1.4 Objetivo General.....	20
1.5 Objetivos Específicos.....	20
2. CAPÍTULO II: YOUTUBE.....	21
2.1 Funcionalidades de YouTube.....	21
2.2 Plataforma de YouTube.....	23
2.3 Técnicas de reproducción.....	24
2.4 Interfaz de Programación de Aplicaciones (API) de YouTube.....	25
2.4.1 API de datos	25
2.4.2 API del reproductor	25
2.4.3 Reproductor personalizado.....	25
3. CAPÍTULO III: LOS NIÑOS Y YOUTUBE.....	26
4. CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	28
4.1 Metodología en Cascada.....	28
4.1.1 Fases de la metodología.....	28
5. CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA APLICACIÓN.....	30
5.1 Requerimientos funcionales.....	30
5.2 Requerimientos no funcionales.....	30
5.3 Diagramas de caso de uso.....	31
5.4 Diseño de la base de datos.....	35
5.5 Diseño de la interfaz gráfica de usuario.....	36
5.5.1 Página principal	37
5.5.2 Lista de videos por categorías	40
5.5.3 Reproductor de Videos	41
5.5.4 Módulo de administración	42
6. CAPÍTULO VI: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.....	51
6.1 Fase de Codificación.....	51

6.1.1	Modelo de desarrollo MVC	51
6.1.2	Adobe Photoshop CS6	51
6.1.3	HTML	51
6.1.4	CSS	51
6.1.5	CakePHP Framework	52
6.1.6	MySQL	52
6.1.7	API de YouTube.....	52
6.2	Fase de Pruebas.....	53
7.	CAPÍTULO VII: RESULTADOS.....	56
7.1	Referente a los niños.....	56
7.1.1	Tiempo de comprensión	56
7.1.2	Atención.....	57
7.1.3	Motivación.....	57
7.2	Referente a los Padres/Docentes.....	59
7.3	Análisis de los resultados sobre la aplicación.....	60
8.	CONCLUSIONES.....	71
8.1	Contribución.....	71
8.2	Limitaciones.....	72
8.3	Trabajos Futuros.....	72
9.	REFERENCIAS.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fases de la Metodología en Cascada.....	28
Figura 2. Diagrama de casos de uso de la aplicación para usuario infantil	34
Figura 3. Diagrama de casos de uso de la aplicación para administrador.....	34
Figura 4. Diagrama Entidad Relación de la aplicación.....	36
Figura 5. Vista principal de la aplicación.....	37
Figura 6. Enlaces a las categorías en el encabezado de la aplicación	37
Figura 7. Enlaces a las categorías en el pie de página de la aplicación.....	38
Figura 8. Enlace central a las categorías de videos de la aplicación.....	38
Figura 9. Enlaces a videos en el panel derecho de la aplicación.....	39
Figura 10. Enlaces personalizables a videos.....	39
Figura 11. Lista de videos de la categoría Ciencia.....	40
Figura 12. Reproductor de videos de la aplicación.....	41
Figura 13. Acceso al módulo de administración de la aplicación.....	42
Figura 14. Error al acceso del módulo de administración de la aplicación	42
Figura 15. Vista principal del módulo de administración de la aplicación	43
Figura 16. Vista de consulta de usuarios administradores de la aplicación	44
Figura 17. Vista de edición de usuario administrador de la aplicación.....	45
Figura 18. Vista de creación de usuario de la aplicación.....	45
Figura 19. Lista de etiquetas o términos a filtrar.....	46
Figura 20. Vista de creación de nueva etiqueta.....	47
Figura 21. Vista de configuración de YouTube.....	48
Figura 22. Vista de configuración de enlaces en la sección “¿Sabías qué?	49
Figura 23. Vista de adición de enlaces en la sección “¿Sabías qué?”	50
Figura 24. Vista de la sección “¿Sabías qué?”.....	50
Figura 25. Relación Edad y habilidad de los niños en el uso del computador ..	54
Figura 26. Proporción de niños con Internet en casa y han usado YouTube ...	55
Figura 27. Tiempo de compresión de la herramienta.....	57
Figura 28. Motivación el uso de la herramienta.....	58
Figura 29. Identificación de los iconos de las categorías.....	62

Figura 30. Identificación del icono de inicio.....	63
Figura 31. Identificación de la caja de texto.....	64
Figura 32. Identificación del icono de reproducción de videos.....	65
Figura 33. Identificación del botón de cierre de reproducción de videos	66
Figura 34. Identificación del botón “siguientes videos”.....	67
Figura 35. Modo de reproducción del video.....	68
Figura 36. Frecuencia de uso de los iconos de acceso a los videos.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación de edad y habilidad de los niños en el uso del computador...	53
Tabla 2. Proporción de niños con Internet en casa y que han usado YouTube..	54
Tabla 3. Tiempo de comprensión de la herramienta.....	56
Tabla 4. Motivación en el uso de la herramienta.....	58
Tabla 5. Resultados generales de pruebas con alumnos.....	59
Tabla 6. Resultados generales de prueba con docentes.....	60
Tabla 7. Identificación de los iconos de las categorías.....	61
Tabla 8. Identificación del icono de inicio.....	62
Tabla 9. Identificación de la caja de texto.....	63
Tabla 10. Identificación del icono de reproducción de videos.....	64
Tabla 11. Identificación del botón de cierre de reproducción de videos.....	65
Tabla 12. Identificación del botón “siguientes videos”	66
Tabla 13. Modo de reproducción del video.....	67
Tabla 14. Frecuencia de uso de los iconos de acceso a los videos.....	68
Tabla 15. Resultados generales de las pruebas.....	70

INTRODUCCIÓN

La televisión fue, sin duda alguna, el medio de comunicación más popular del siglo XX. Sin embargo, en los últimos años pareciera que el tiempo que los usuarios dedican a ver televisión ha disminuido, mientras que el uso del computador ha aumentado. Los telespectadores de ayer, se están convirtiendo en productores audiovisuales, gracias a la gran cantidad de sitios disponibles en Internet para publicar videos, lo cual hace posible que sus usuarios compartan información, colaboren en la creación de contenidos y participen en la formación de comunidades virtuales.

Con sólo tener Internet se puede tener acceso a millones de videos, tanto de aficionados como de series de televisión, música, noticias, documentales y otros con contenido de dudosa moralidad.

YouTube es uno de los sitios de Internet más populares actualmente, se encuentra en el primer lugar en el top 10 de sitios de entretenimiento y de 5to lugar en el top 10 de las comunidades online más populares, esto según estadísticas de Google 2012. Para este año se suben cada minuto a YouTube 60 horas de video, 4 mil millones de videos son vistos cada día y cerca de 800 millones de personas visitan este sitio al mes.

La popularidad de este sitio abarca una gran variedad de usuarios, ha calado en el gusto de adultos, jóvenes y niños en edad escolar, y es debido a esta diversidad de usuarios que se debe supervisar a los niños en el uso de esta herramienta, para protegerlos principalmente de extraños en la red y contenido con sexualidad explícita o violencia subido al sitio.

La idea no es convertir en tabú este sitio de video, pero es importante brindar herramientas que permitan filtrar la búsqueda para que tengan acceso a videos educativos o de contenido aceptable a su edad.

En los capítulos posteriores del presente documento se explicará cada punto importante del sistema desarrollado:

Capítulo I: Se describe el problema de la investigación, sus antecedentes y objetivos generales y específicos.

Capítulo II: Se detalla el funcionamiento y tecnología de YouTube y las diferentes herramientas que éste pone a disposición de los programadores.

Capítulo III: Se detalla la relación de los niños con YouTube.

Capítulo IV: Se describe la metodología de desarrollo utilizada.

Capítulo V: Se describe el proceso de análisis y diseño de la solución planteada.

Capítulo VI: Se define y describe el proceso de construcción de la solución, así como las herramientas que sirvieron de apoyo durante el proceso.

Capítulo VII: Resultado de las pruebas realizadas a la aplicación.

Capítulo VII: Conclusiones y recomendaciones.

Finalmente se muestran las referencias bibliográficas y digitales.

1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante este capítulo se describirá el problema que pretende solucionar este TEG, los antecedentes y los objetivos planteados para el desarrollo de la misma.

1.1 Antecedentes

En Internet abundan sitios que aseguran mostrar videos adecuados para niños, sin embargo, es importante que los padres naveguen por dichos sitios para asegurarse que así sea. Un ejemplo de esto, es un sitio llamado Youtubeforchildren.com (2010) aunque su página de inicio asegura que es un sitio seguro para niños, una simple búsqueda con la palabra “perro” muestra videos con contenido no apropiado para ellos.

A continuación se enumeran algunos sitios seguros de visualización de video con contenido infantil.

- Kideos (Kideos, 2009): sitio de videos en línea, con contenido en inglés exclusivo para niños de hasta 10 años de edad. Cada vídeo subido a este sitio está aprobado por un consejo regulador, lo que asegura la respetuosidad del contenido con la edad infantil. Los videos se clasifican por edades, temas y hay un top 10 de los videos que más gustan a los niños.
- Kideo Player (KideoPlayer, 2010): es probablemente el sitio de visualización de videos para niños con la interfaz más sencilla, los videos se reproducen de forma aleatoria, el niño puede saltar al próximo video con la barra espaciadora del teclado. La idea central del sitio es mantener las cosas de la forma más simple para los más pequeños. El poco texto que presenta, está en inglés, no se puede escoger categorías, ni rango de edades para el filtro de videos.
- KidZui (KidZui™, 2010): es un navegador Web diseñado para niños, proporciona una serie de características para que la navegación sea fácil, presentan las categorías de forma gráfica, especial para los niños que están aprendiendo a leer. Tiene control parental, se pueden agregar amigos o familiares y compartir videos y fotos con ellos. Además de esto permite a los padres establecer claves para aprobar el cierre el navegador, de forma que el niño no pueda salirse del navegador sin supervisión adulta. Todo su contenido esta en inglés.

Como se puede notar los sitios de video seguros para niños están principalmente en inglés, o presentan dificultades de usabilidad como falta de controles para la reproducción de video, ausencia de categorías seleccionables, interfaces de usuario pobres o presencia de publicidad. Quizás sea por eso que la mayoría de los niños en edad lectora siguen usando YouTube como principal sitio de visualización de videos, además los padres confían en la protección frente a contenido inapropiado que éste ofrece. Sin embargo, YouTube no es un sitio diseñado para niños, y en ocasiones no resulta la interfaz más idónea para el uso infantil.

1.2 Planteamiento del Problema

Entre los millones de usuarios de Internet se encuentran niños en edad escolar, los cuales están usando la red para ver videos en YouTube, conectarse con amigos en sitios de redes sociales. Muchos de estos niños se conectan y buscan "sexo" y "porno", de acuerdo con un estudio del top 100 de búsquedas en Internet por los jóvenes (Goldsmith, 2009), lo cual los expone a contenido inapropiado para su edad y a personas de dudosa moralidad.

Aunque YouTube cuenta con un módulo de control para padres y aplicación de filtros para los resultados de las búsquedas, estos filtros son muy poco usados, quizás por descuido o desconocimiento de los padres. La idea no es convertir en tabú términos considerados inapropiados dentro de los sitios de video, pero es importante filtrar la búsqueda para que tengan acceso a videos educativos o de contenido aceptable a su edad.

Además de la exposición a contenido inapropiado, y aunque es ampliamente usado por niños, YouTube está orientado a la población adulta, por lo cual su interfaz de usuario no resulta amigable ni atractiva para los niños, ocasionando en muchos casos, que éstos pierdan el interés en el sitio Web al no conseguir con facilidad lo que ellos desean buscar y quizás comenzar a navegar por sitios menos seguros.

YouTube puede ser un fabuloso medio creativo, un lugar donde los niños pueden mostrar sus vidas. Pero sólo es tan responsable como la persona que sube videos, es decir, no puede proteger a los niños del contenido que adultos puedan publicar.

Según lo expuesto anteriormente, se hace necesario el desarrollo de una herramienta de despliegue de videos para niños a través del uso de API's de YouTube para permitir el filtrado de contenidos.

1.3 Justificación de la propuesta

Desde que nacen la mayoría de los niños son vigilados por sus padres, se les enseña a no hablar con personas extrañas, no abrirle la puerta a un desconocido o no darle ninguna información a cualquiera que llame por teléfono.

También vigilan dónde van a jugar sus hijos, cuáles programas de televisión ven y los libros y revistas que ellos leen. Sin embargo, muchos padres no se dan cuenta de que el mismo nivel de supervisión y orientación se debe de proveer para el uso de Internet.

No obstante, desde que los niños y las niñas se convirtieron en expertos para el uso y manejo de las tecnologías existentes, sus habilidades y destrezas tecnológicas impresionan cada vez más a los adultos, hasta el punto de que al no entender el

mundo en el que sus hijos están creciendo, los dejan desenvolverse solos en la red, sin la supervisión necesaria.

Cada vez más temprano los niños quieren entrar a Internet y compartir en línea con sus amigos, pero los riesgos son altos y las opciones de redes sociales como Facebook o Twitter, incluso sitios como YouTube tienen suficiente información no apta para los pequeños, y aunque estas redes solicitan permiso a los padres para dejarlos registrarse, muchos niños mienten sobre su edad para hacer uso de ellas.

Las personas pueden publicar material en Internet sin restricciones, y aunque la mayoría de las personas que navegan por Internet tienen experiencias generalmente positivas, al igual que en cualquier actividad, existen algunos riesgos como exposición a material impropio, incitación a las drogas, tabaco, alcohol o sexo.

Generalmente, los proveedores de Internet y de servicios en línea procuran brindar a sus suscriptores una experiencia agradable. Pero estas compañías no pueden vigilar a todas las personas que usan sus servicios, de la misma manera que el gobierno no puede controlar el comportamiento de la totalidad de los ciudadanos.

Lo más importante es acompañar al niño cuando navega en Internet, colocar el computador a la vista de todos y no confiarlo al dormitorio o escritorio cerrado. Sin embargo debido a la falta de información tecnológica por parte de los padres y el ajetreado ritmo de vida que se lleva en la actualidad, que no permite a los padres dedicar el tiempo necesario para supervisar las actividades que sus hijos desarrollan en la red, estas recomendaciones no son siempre posibles de seguir. Es cuando se hacen útiles herramientas que permitan filtrar la información que los niños reciben, especialmente en sitios donde pueden entretenerse durante un lapso considerable de tiempo.

Uno de los sitios predilectos por los niños a la hora de buscar entretenimiento en Internet es YouTube, y aunque se sabe que éste no permite la reproducción de videos con ningún tipo de contenido sexual, en ocasiones se pueden visualizar videos con violencia parcial o escenas que pueden alterar la sensibilidad de algunos niños, y aunque existen filtros, muchos padres no usan el módulo de control parental para protegerlos de ciertos contenidos.

Según Aguilar y Arnó (2011), los sitios de video seguros para niños están principalmente en inglés, están enfocados hacia usuarios muy pequeños, o presentan dificultades de usabilidad como falta de controles para la reproducción de video, ausencia de categorías seleccionables, interfaces de usuario pobres o presencia de publicidad. Quizás sea por eso que la mayoría de los niños en edad lectora siguen usando YouTube como principal sitio de visualización de videos, además los padres confían en la protección frente a contenido inapropiado que este ofrece. Sin embargo, YouTube no es un sitio diseñado para niños, y en ocasiones no resulta la interfaz más idónea para el uso infantil.

Por esta razón es de interés desarrollar en este TEG una herramienta para el filtrado y ejecución de videos con contenido infantil basada en el API de YouTube, a fin de proveer protección respecto a material inapropiado para los niños.

1.4 Objetivo General

Desarrollar una aplicación Web orientada a niños con edades entre 7 y 9 años para la visualización de videos apoyada en la tecnología de YouTube.

1.5 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos de este trabajo son:

1. Determinar los requerimientos de la aplicación para niños entre 7 y 9 años.
2. Diseñar la aplicación Web de gestión de videos basada en YouTube.
3. Implementar la aplicación.
4. Realizar las pruebas a la aplicación Web con el fin de determinar su nivel de aceptación.
5. Analizar los resultados obtenidos con respecto a la usabilidad y funcionalidad de la aplicación.

2. CAPÍTULO II: YOUTUBE

Desde su nacimiento YouTube ha sido el más popular de los sitios de alojamiento de video, año tras año las encuestas revelan que el número de usuarios únicos y visitas al sitio aumentan exponencialmente.

Para marzo de 2010 se subían unas 24 horas de video por cada minuto del día, subiéndose y reproduciéndose diariamente más dos mil millones de videos (Sierra, 2010). Y para 2012 la cifra aumentó a 60 horas de video por minuto diario y 4 mil millones de vistas a videos diariamente manteniéndolo en el primer lugar del top de sitios de entretenimiento según estadísticas de Google (Google, 2012). Presta un servicio gratuito que permite subir videos a Internet siempre que pesen menos de 100 Megabytes, clasificarlos por etiquetas (tags) y albergarlos indefinidamente.

El fenómeno social que ha generado YouTube es tal, que muchos usuarios que suben al sitio sus videos personales, se han convertido en una especie de celebridades, invitadas incluso a importantes programas de entrevistas por televisión. Y muchos artistas miden su popularidad de acuerdo a las vistas que reciben sus videoclips. La cantidad de discos vendidos hace tiempo dejó de ser el indicativo cuantitativo más exacto y la cantidad de veces que un videoclip es clickeado para verlo es lo que ahora cuenta para medir qué tan consumido o no son los cantantes o agrupaciones (Bárcena, 2010).

En este capítulo se describirá el funcionamiento, la tecnología en la que se apoya YouTube y las diferentes herramientas que éste portal pone a disposición de los programadores.

2.1 Funcionalidades de YouTube

La interfaz de YouTube presenta diversas funcionalidades que le permiten al usuario navegar por el sitio, entre estas se pueden señalar:

- Carga de videos (*upload*)
- Clasificación de videos (*tags*)
- Marcar los favoritos (no guardarlos)
- Compartir (share): enviar recomendación por correo electrónico.
- Responder con un video (*post video*)
- Enviar comentarios (*post text comment*)
- Calificar con estrellas (*rated*)
- Señalar como inapropiado con una bandera roja (*flag*)
- Bloquear a un usuario
- Notificar sobre la violación de derechos de autor (*copyright notice*)
- Aceptar o rechazar comentarios (*kinda*)
- Hacer diversos tipos de búsqueda por:

- Más reciente
- Más visto
- Más calificado
- Más discutido
- Preferidos
- Más recomendado
- Más respondido
- Tiempo: fecha, día, semana, mes
- Categoría
- Crear canales y grupos.
- Búsqueda por idioma: inglés, francés, español, árabe, chino, japonés, alemán

YouTube ofrece sus servicios tanto a usuarios registrados, como a usuarios anónimos, permitiéndoles navegar a través de su página para buscar y reproducir videos. Sin embargo, las mayores prestaciones las obtienen los usuarios registrados, quienes pueden subir y compartir videos, suscribirse en distintos canales, organizar la información de un modo preciso y pueden comentar en los diferentes videos que encuentren en YouTube.

Su propia Web aporta información sobre sus funciones (Youtube, 2009):

- **Inserción de video:** los usuarios pueden insertar videos de YouTube en cuentas de MySpace y Facebook, blogs y otros sitios Web donde cualquier persona pueda verlos usando APIs o incrustando cierto código HTML.
- **Videos públicos o privados:** los usuarios pueden elegir entre emitir sus videos de forma pública o compartirlos de forma privada con sus amigos o familiares una vez subidos.
- **Suscripciones:** los usuarios pueden realizar un seguimiento de los nuevos videos de sus usuarios favoritos.
- **Captura rápida:** los usuarios que dispongan de software Flash y una cámara Web podrán grabar de forma instantánea en el sitio, bien videos normales o respuestas en video, en vez de tener que grabarlos primero y subir el video posteriormente.

Otro de los servicios que ofrece YouTube es observar las estadísticas del video y los espacios en los que se encuentra publicado, además permite ver el número de posicionamiento que tiene en la sección, donde haya sido archivado antes de ser subido.

2.2 Plataforma de YouTube

Según la conferencia de escalabilidad de Google dictada el 23 de Junio del 2007 (GoogleTalksArchive, 2007), la plataforma usada en este portal consiste en:

- Servidor Apache, en una versión más rápida conocida como "*lighttpd*"
- Lenguaje de Programación Python y C
- Sistema Operativo Linux (SUSE)
- Manejador de Base de Datos MySQL
- Psyco, un compilador dinámico

El servidor Apache en su versión "*lighttpd*", es un software que solamente funciona bien si tiene una constante carga de peticiones. Es decir, en un servidor común, el software aguarda escuchando los puertos hasta que recibe una petición: "Muéstrame la página *index.php* del sitio *tal.com*". A esto el servidor responde procesando, calculando, cargando y enviando los datos. Una vez finalizado el proceso, el servidor Apache, vuelve a descansar y deja el CPU libre para que trabajen otros procesos.

En cambio para que funcione el Apache *lighttpd* de forma eficaz, se tiene que estar procesando datos constantemente. Mientras la carga de peticiones sea constante, el *lighttpd*, mantiene en memoria cache la mayoría de las respuestas y consume bastante memoria. Es una solución práctica (y costosa) para servidores como YouTube donde las 24 horas del día recibe peticiones (OUTPOST, 2011).

Los videos están almacenados en una base de datos construida sobre un sistema de archivos denominada FAT (File Allocation Table) o Tabla de Asignación de Archivo. Una FAT es una estructura lógica que permite ordenar los datos almacenados en un medio de almacenamiento: discos duros, DVD, CD, etc.

En el caso de YouTube utilizan una FAT que segmenta el espacio de forma más pequeña de lo habitual. La cual permite dividir un video en miles de pedazos pequeños que se guardarán en distintos sectores de la unidad (en forma física).

Desde el punto de vista de arquitectura de software esto tiene ventajas. Por ejemplo permite ahorrar más espacio en disco, permite optimizar los medios de almacenamiento de forma más eficaz (la fragmentación), y permite la lectura más rápida de los datos. Cada video que es segmentado en fragmentos, es guardado en varios discos duros y tienen un sistema en línea de respaldos.

El sistema optimiza el acceso moviendo los videos que tienen alta demanda a un área de rápida respuesta, de esta manera no pierden tiempo en ir a buscar datos reiterativos a distintos discos duros.

Según la conferencia de escalabilidad de Google dictada el 23 de Junio del 2007 (GoogleTalksArchive, 2007), por cada video existen cuatro imágenes almacenadas, por lo tanto son millares de imágenes almacenadas en bases de datos especializadas.

Según Google, las imágenes tienen mucha más demanda que los videos y esto genera problemas como: miles de discos duros buscando un archivo en especial, alto consumo de recursos y CPU, etc. Para resolver este tema, Google implementó su *BigTable*, sistema que tiene la compañía para almacenar enormes cantidades de información de una forma semiestructurada. *BigTable* es un sistema distribuido de almacenamiento de datos, pensados para solventar este tipo de problemas y obtener altas respuestas basados en índices de contenidos.

Para poder manejar esta cantidad de información, las tablas se dividen por columnas, y son almacenadas como 'tabletas' de unos 100-200 *Mbytes* cada una. Cada máquina almacena 100 tabletas, mediante el sistema GFS (*Google File System*) (Google, 2003). GFS es un sistema de archivos de Google, basado en las necesidades de la compañía. El objetivo de GFS es poder almacenar información sobre un sistema de ficheros distribuido de forma segura y con soporte para una gran carga de trabajo.

A partir del 13 de Septiembre de 2010, YouTube lanza su nueva plataforma de *Streaming YouTube/Live* (Youtube, 2010), la cual, compila diferentes emisiones en vivo seleccionadas por los responsables de YouTube. Sólo se debe ingresar al sitio y buscar las que están disponibles en ese momento. Por ahora los canales que están disponibles son en inglés.

Las transmisiones poseen de buena a alta calidad de imagen, además, tienen la posibilidad de seleccionar emisiones en directo y conocer cuáles se transmitirán próximamente. Se puede disfrutar de torneos de videojuegos, eventos deportivos, conferencias de prensa y series de televisión, entre otras cosas.

2.3 Técnicas de reproducción

La tecnología de reproducción utilizada por YouTube está basada en Adobe Flash Player y utiliza el códec (abreviatura de codificador-decodificador) Sorenson Spark H.263 con dimensiones de 320 x 240 pixeles.

Oficialmente, YouTube acepta videos con formato: .WMV, .AVI, .MOV y .MPG; los cuales son convertidos internamente a formato .FLV (Adobe Flash Video), el cual es un formato uniforme que facilita el despliegue de los videos a los usuarios. Adicionalmente, cada video es presentado junto con un código HTML, el cual permite que el video escogido sea fácilmente embebido dentro de alguna otra página.

YouTube asigna a cada video un identificador único de 11 dígitos, y cada video contiene como metadata la siguiente información: video ID, usuario que subió el video, fecha de subida, categoría a la que fue asociado, tamaño, popularidad del usuario,

cantidad de reproducciones, popularidad del video y comentarios, y lista de videos relacionados. Los videos relacionados son links a otros videos con títulos o descripciones similares. Cada video puede tener cientos de videos relacionados, aunque el portal sólo muestra a lo sumo 20 en cada oportunidad.

2.4 Interfaz de Programación de Aplicaciones (API) y herramientas de YouTube

Las herramientas y las API de YouTube son mecanismos que ofrece este portal, permitiendo integrar sus funcionalidades y sus videos, en cualquier sitio Web, aplicación, software o dispositivo.

2.4.1 API de datos

El API de datos permite incorporar las funcionalidades de YouTube a cualquier sitio Web o aplicación. Está diseñada para programadores que desarrollen en tecnologías del lado del servidor. Al utilizarla se podrán realizar búsquedas, subir videos, comentar, calificar o crear listas de reproducción, entre muchas otras cosas.

2.4.2 API del reproductor

El API del reproductor permite controlar la reproducción de los videos de YouTube en cualquier sitio Web. Permite configurar opciones básicas, controlar la interfaz e incluso crear controles propios del reproductor. Se puede personalizar tanto el color, como el comportamiento del reproductor. Para personalizar el reproductor se utiliza JavaScript o ActionScript.

2.4.3 Reproductor personalizado

El reproductor personalizado permite, además de pegar videos en otros sitios, ver listas de reproducción, videos favoritos o videos propios. Se puede personalizar tanto la apariencia, como el contenido del reproductor desde el portal de YouTube.

3. CAPÍTULO III: LOS NIÑOS Y YOUTUBE

La televisión ha sido uno de los medios de comunicación más populares del siglo XX. Sin embargo, la llegada de las tecnologías de la información y de la comunicación ha posibilitado el desarrollo de nuevos medios, como es el caso de los celulares, los videojuegos en red y el cine digital, así como a las computadoras interconectadas por Internet.

Según el séptimo estudio de la Asociación Europea de Publicidad Interactiva (EIAA), el telespectador joven consume menos tiempo observando la televisión y dedica su tiempo a otras pantallas, principalmente la de la computadora.

Basándose en lo anterior es evidente que en la actualidad está ocurriendo un cambio en la forma como se crean, se distribuyen y consumen los contenidos culturales.

En este sentido, YouTube está siendo la gran revolución audiovisual, por ser un sitio basado en la idea de compartir, que se alimenta de la creatividad de sus usuarios y aportes desinteresados.

En YouTube pueden conseguirse desde videos caseros hasta fragmentos de películas y programas. Esta variedad de contenidos es uno de los atractivos de YouTube, que ofrece la posibilidad de ver sus videos en línea sin tener que descargar, pudiendo elegir qué ver, cuándo ver y desde dónde ser vistos.

Aunque YouTube puede ser un fabuloso medio de entretenimiento creativo para los niños, resulta difícil mantener el control que garantice contenidos adecuados para las diferentes edades de su público.

En este sentido, la compañía de seguridad informática Symantec Corp. identificó las 100 principales búsquedas realizadas entre febrero y julio de 2009 a través de su servicio a la casa de seguridad Family.Norton, que supervisa el uso que los niños y adolescentes dan de Internet.

La lista fue generada después de que Symantec estudió 3,5 millones de consultas realizadas por la Family.Norton que permite a los padres ver lo que los niños están buscando, con quién están hablando en la mensajería instantánea y redes sociales que están usando.

Según esto, el término de búsqueda más popular en el top 10 fue YouTube y las palabras “sexo” y “porno” en el puesto 4 y 6 respectivamente (Goldsmith, 2009), lo cual muestra que los padres necesitan ser conscientes de lo que sus hijos hacen en línea. Otros términos de búsqueda populares incluyeron a Michael Jackson, eBay, Wikipedia, Miley Cyrus, entre otros.

De acuerdo a la información publicada en el sitio, se supone que los niños deben tener al menos 13 años de edad para usar YouTube y aunque no restringe su uso en niños pequeños, sí tienen un control de asesoramiento en los videos con contenido para adultos, por ejemplo, una persona menor de 18 años no podía ver los videos con contenido para adultos. Aunque hay maneras de evitar el control, ya que los niños pueden simplemente introducir una fecha de nacimiento falsa, al parecer mayor, que les permita ver los videos para adultos.

Según lo expuesto anteriormente, los padres deben estar al pendiente de que sitios visitan sus hijos en la red, pues ellos son los únicos que pueden establecer el control necesario para la protección de sus hijos frente a extraños.

Con YouTube, al igual que otras redes sociales, los usuarios, en especial los niños, pasan de ser simple espectadores, como en el caso de la TV, a ser protagonistas, con lo cual aumenta la atención necesaria para protegerlos de posibles acechadores. Pero sólo es tan responsable como la persona que sube videos.

4. CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

La mayoría de las metodologías tradicionales definen un proceso secuencial donde cada proceso se alimenta del anterior y en el que el software está disponible al final de todo el proceso.

El más conocido es el desarrollo en cascada, donde es necesario completar un conjunto de tareas comprendidas dentro de una fase, para después continuar con la fase siguiente.

4.1 Metodología en Cascada

Es una metodología que ordena las etapas del ciclo de vida del software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la anterior.

Se escogió esta metodología debido a su utilidad en proyectos donde se especifican muy bien los requerimientos y no son obligados a futuras modificaciones, de manera que no se hace necesario una metodología iterativa, sino más bien secuencial.

4.1.1 Fases de la metodología

La metodología en Cascada incluye cinco fases, como puede observarse en la figura 1.

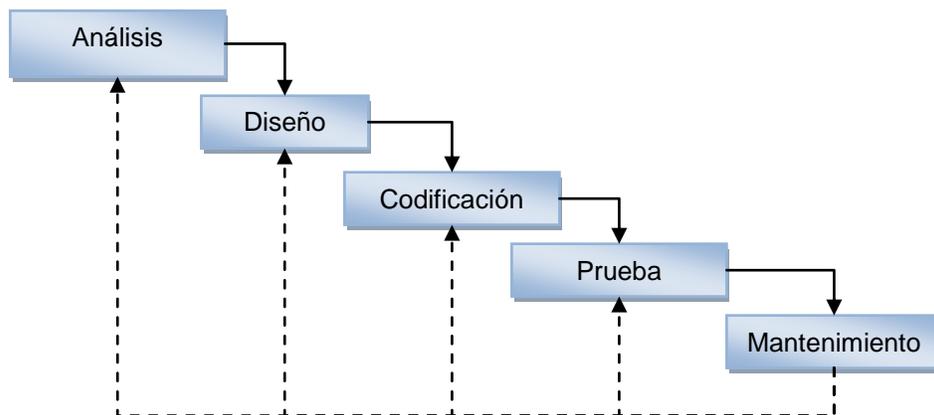


Figura 1. Fases de la Metodología en Cascada

... sitios del software. Durante el análisis se debe comprender la función, el rendimiento y las interfaces requeridas del sistema. Durante esta etapa se debe especificar todo lo que se requiere del sistema y será lo que se implementará en la siguiente etapa,

no pudiéndose incluir nuevos en las fases sucesivas. Esta fase se llevó a cabo investigando páginas similares y tomando en consideración la comprensión previa sobre los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para este tipo de herramientas. Esta fase se encuentra detallada en el capítulo IV.

- **Diseño:** el diseño del software se enfoca en cuatro atributos distintos del programa: la estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz. El proceso de diseño traduce los requisitos en una representación del software con la calidad requerida antes de que comience la codificación. Durante esta fase se determinó el modelo de datos, el servidor web y el lenguaje en que se desarrolló la herramienta. Adicionalmente, se llevó a cabo el diseño de la interfaz, contemplando los elementos estudiados durante el análisis. Esta fase se encuentra detallada en el capítulo IV.
- **Codificación:** durante esta fase se implementa el código fuente del software, de manera que el diseño se traduce en una forma legible para la máquina.
- **Prueba:** una vez que se ha generado el código comienza la prueba del programa. La prueba se centra en la lógica interna del software, y en las funciones externas, realizando pruebas que aseguren que la entrada definida produce los resultados que realmente se requieren. Esta fase se detalla en el capítulo V.
- **Mantenimiento:** el software puede sufrir cambios luego de la entrega final del producto. Los cambios pueden ocurrir por distintas causas: que se hayan encontrado errores, que el software deba adaptarse a cambios del entorno externo (sistema operativo o dispositivos periféricos), o debido a que el cliente requiera ampliaciones funcionales o del rendimiento.

5. CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA APLICACIÓN

En este capítulo se detallan los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación según lo establecido en la primera fase de metodología, así como el diseño y la navegabilidad de la aplicación que conforman la segunda fase.

5.1 Requerimientos funcionales

A continuación se detallan las funcionalidades de la aplicación, las cuales se determinaron basándose en las funciones básicas de YouTube, la referencia de varios sitios de visualización de videos para niños como KidZui (KidZui™, 2010), KideoPlayer (KideoPlayer, 2010) o Kideos (Kideos, 2009), y tomando en cuenta además la edad de los usuarios a los que está dirigida.

- Hacer búsquedas de video seguras en la aplicación conectándose al API de YouTube.
- Acceder a listas de videos divididos por categorías: animales, ciencia, juguetes, deporte, arte y transporte.
- Acceso a un módulo de supervisión por medio de una autenticación que les permitirá a los padres agregar palabras a restringir en los términos de búsqueda usados para mostrar las listas de videos, agregar usuarios administradores, colocar enlaces de interés en la página principal y determinar la cantidad de resultados a mostrar por cada página.

5.2 Requerimientos no funcionales

A continuación se detallan los atributos de calidad que debe cumplir la aplicación desarrollada:

Desempeño: Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios.

Escalabilidad: El sistema debe estar en capacidad de permitir en el futuro el desarrollo de nuevas funcionalidades, modificar o eliminar funcionalidades después de su construcción y puesta en marcha inicial.

Facilidad de Uso: El sistema debe ser de fácil uso por parte de los usuarios y la interfaz debe ser usable y atractiva para los niños usuarios.

Mantenibilidad: El sistema debe estar en capacidad de permitir en el futuro su fácil mantenimiento con respecto a los posibles errores que se puedan presentar durante la operación del sistema.

Seguridad: El acceso al módulo de control parental debe estar restringido por el uso de claves asignadas a cada uno de los usuarios. Sólo podrán ingresar al módulo las personas que estén registradas.

Validación de Información: El sistema debe validar automáticamente las palabras utilizadas en la búsqueda con el fin de determinar si el término es inadecuado y entonces realizar el filtro respectivo de las listas de videos a presentar.

Arquitectura: El sistema debe ser 100% basado en Web y toda la administración debe realizarse desde un navegador, así como operar de manera independiente del navegador que se utilice. Además de esto, las interfaces gráficas de administración y de operación deben estar en idioma español.

5.3 Diagramas de caso de uso

Los diagramas de casos de uso representan la forma en que los usuarios interactúan con el sistema (Milestone, 2010).

Están constituidos por los siguientes elementos:

- Actor: o usuario que realiza tareas específicas en la aplicación.
- Caso de Uso: que representa que realiza un actor u otro caso de uso.
- Relación: Se refieren a la invocación de un actor o de un caso de uso a otro caso de uso.

Las relaciones pueden ser:

- Asociación entre un actor y un caso de uso.
- Instanciación: cuando la creación de una tarea depende de otra.
- Generalización: que a su vez puede ser dos tipos:
- *Include*: cuando un caso de uso incluye el uso de otra tarea o caso de uso. Es decir el segundo es parte fundamental del primero.
- *Extends*: cuando un caso de uso hereda características de otro caso de uso, e incorpora más detalle. Siendo opcional la realización de la segunda tarea.

A continuación se muestra el comportamiento del sistema con cada tipo de usuario, las funcionalidades disponibles para los usuarios que visualicen videos por medio de la aplicación (ver figura 2) y los adultos que tendrán acceso a las opciones de control parental (ver figura 3).

Los actores de la aplicación son el usuario infantil y el usuario administrador.

Usuario infantil: se refiere al niño que usará la aplicación.

Usuario administrador: es el adulto que tendrá acceso al módulo de control parental y podrá hacer las configuraciones que considere apropiadas para realizar el filtro en la búsqueda de videos.

Entre las actividades que puede realizar un usuario infantil durante la navegación están las siguientes:

Listar videos usando un término de búsqueda: la lista de videos desplegada estará conformada por videos cuya descripción, título o etiquetas, contengan las palabras introducidas en la caja de texto que aparece en la pantalla principal, filtrando y eliminando de la lista, videos cuya descripción, título o etiqueta contenga las palabras que se hayan agregado a la BD.

Listar videos por categoría: al hacer clic en el ícono de una categoría específica, la lista de videos desplegada tendrá relación con videos cuyas características estén asociadas a la misma. Las categorías pueden accederse desde un menú en la parte superior de la página principal, un menú en la parte inferior o desde enlaces ubicados en el centro de la misma pantalla.

Ver Trivias: desde la sección ¿Sabías qué? Pueden accederse a videos previamente configurados por un administrador.

Reproducir videos: reproduce un video escogido de la lista mostrada.

Además de las tareas anteriormente mencionadas, un usuario administrador podrá realizar lo siguiente:

Ingresar al módulo de administración: por medio de un usuario y contraseña, una vez dentro del mismo podrá hacer las configuraciones que se nombran a continuación.

Administrar usuarios: a través de esta opción puede agregar usuarios, editar su usuario o ver la lista de usuarios con acceso al módulo.

Agregar usuario nuevo: puede agregar un usuario nuevo a la BD para que pueda acceder al módulo.

Listar usuarios: visualizar el nombre, apellido y usuario, de la lista de usuarios que tienen acceso al módulo de configuración.

Editar usuarios: sólo podrá editar su propio usuario. Puede cambiar su *login* o *password*.

Administrar etiquetas: puede adicionar palabras o etiquetas para que sean filtradas al realizar la búsqueda de videos, puede editar etiquetas, eliminarlas o listarlas.

Agregar etiqueta nueva: permite agregar una nueva palabra considerada inapropiada a la BD.

Editar etiqueta: puede editar una palabra de la lista.

Listar etiquetas: muestra la lista de palabras inapropiadas almacenadas en la BD.

Eliminar etiqueta: elimina una palabra de la BD.

Administrar Trivias: permite agregar, editar, consultar o eliminar enlaces para acceder a videos específicos desde la página principal de la aplicación.

Agregar nueva Trivia: permite agregar un nuevo enlace a video a la sección ¿Sabías qué?

Editar Trivia: puede editar el enlace, la descripción o si es visible o no en la sección ¿Sabías qué? de la página principal.

Listar Trivia: muestra la lista de videos configurados en la sección ¿Sabías qué?

Eliminar Trivia: elimina una palabra de la BD.

Editar configuración de YouTube: se pueden editar las características básicas de la visualización y el filtro de videos, como la configuración del idioma o país, el número de videos que se listarán por página, o si se activa o desactiva el filtro de videos basados en las etiquetas almacenadas en la BD.

Editar número de resultados por página: determina el número par de videos que se mostrarán al listarlos mediante una categoría o búsqueda por palabras.

Activar filtro de idioma: permite filtrar los videos según el idioma, esto es una característica que provee el API de YouTube.

Activar filtro de país: permite filtrar los videos según el país de origen, esto es una característica que provee el API de YouTube.

Activar/desactivar filtro de etiquetas: permite que activar o desactivar el filtro de palabras inadecuadas guardadas en la BD en la búsqueda de videos.

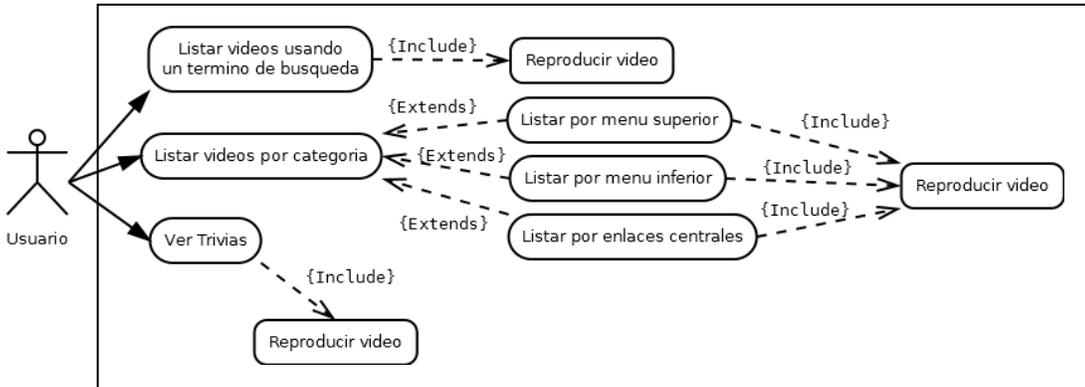


Figura 2. Diagrama de casos de uso de la aplicación para usuario infantil

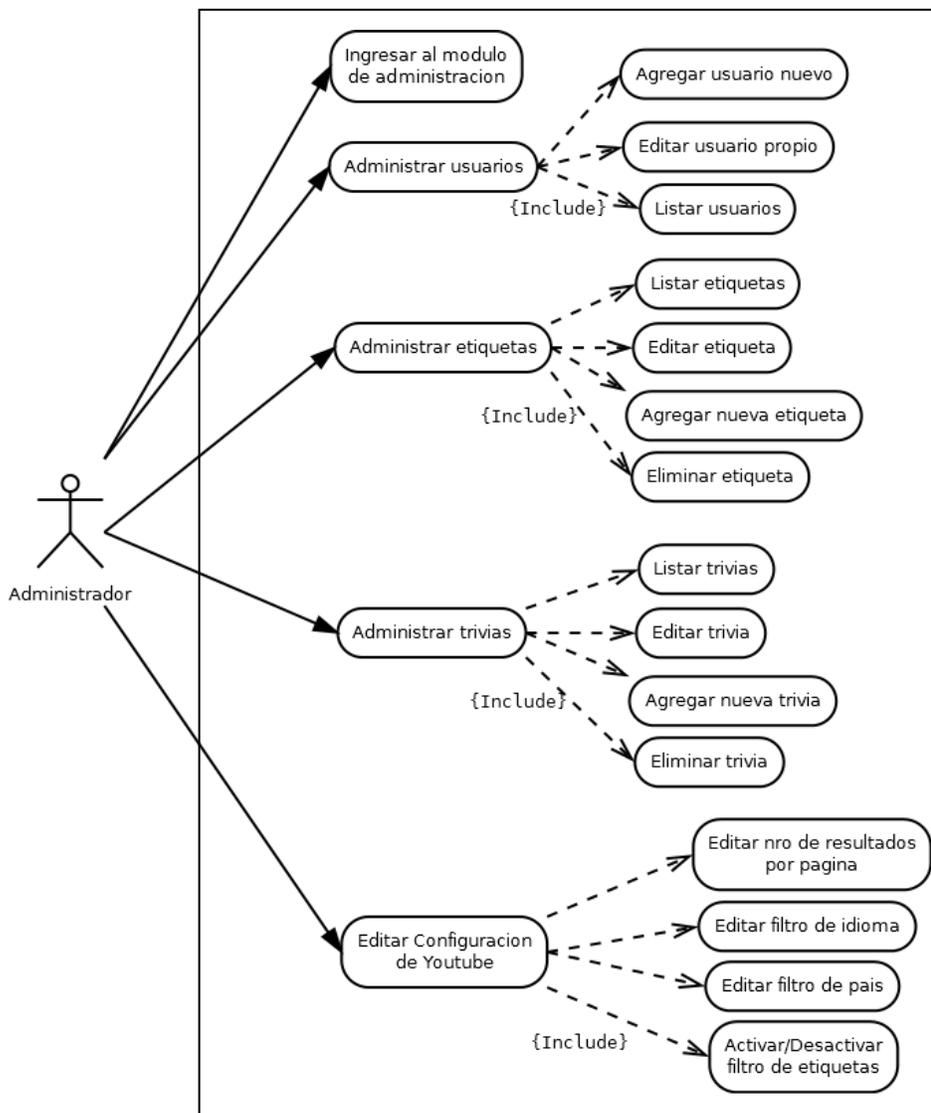


Figura 3. Diagrama de casos de uso de la aplicación para usuario administrador

5.4 Diseño de la base de datos

La aplicación cuenta con una base de datos simple, con consultas formuladas en lenguaje SQL, contiene cuatro tablas independientes (ver figura 4), cuya utilidad está descrita a continuación:

- **Labels:** Contiene las palabras consideradas inapropiadas por el administrador de la aplicación, estas palabras son usadas para filtrar internamente las etiquetas en la búsqueda de los videos que serán presentados en la interfaz de usuario.
- **User:** Esta tabla contiene los datos de los usuarios administradores del sistema, sólo un usuario registrado puede agregar palabras a la tabla labels, crear nuevo usuario y configurar los enlaces de interés en la tabla Know.
- **Youtubeconf:** Es una tabla que contiene la configuración de idioma y país de YouTube, con la finalidad de incluir en las búsquedas videos acordes a la ubicación geográfica de Venezuela. Así mismo, contiene el número máximo de resultados a mostrar por cada página y si está activo el filtro de términos inapropiados.
- **Know:** Es una tabla que contiene la información de configuración de los enlaces que aparecen en la sección “Sabías que” de la página principal de la aplicación.

Contiene cuatro campos:

- **ID:** Indicador numérico sucesivo automático.
- **Text:** Texto del enlace del video en la interfaz de usuario.
- **VideoID:** Id del video extraído de la URL del enlace.
- **Active:** Determina si el enlace será visible (valor 1) o no (Valor 0). Se puede configurar un enlace y guardarlo, para posteriormente hacerlo visible en la interfaz.

Si la casilla está marcada el video aparecerá en la lista de videos de la sección “¿Sabías qué?”, de lo contrario solo estará guardado y no será visible en la lista.

Label	Youtubeconf
ID: int(11)	ID: int(11)
Label: varchar(50)	Maxresult: int(20)
	Regionfilter: enum
	Activesearchfilter: enum

User	Know
ID: int(11)	ID: int(11)
Username: varchar(50)	Text: varchar(20)
name: varchar(50)	VideoID: varchar(30)
Password: varchar(50)	Active: int(1)

Figura 4. Tablas de base de datos de la aplicación

5.5 Diseño de la interfaz gráfica de usuario

La interfaz gráfica del usuario de la aplicación está dirigida a usuarios entre 7 y 9 años de edad, se determinó este rango de edad debido a que durante esta etapa de la niñez las estructuras mentales del niño están madurando y desarrollan el pensamiento intuitivo, el mismo es más organizado y el niño posee las capacidades fundamentales para hacer uso racional de un computador (Richmond, 1981).

Tomando en cuenta el tipo de usuario al que está dirigida la aplicación fue preciso diseñar interfaces amigables y de fácil comprensión para lograr la atención de los niños.

A continuación se describen las diferentes funcionalidades las cuales se pueden acceder desde de la interfaz de usuario.

5.5.1 Página principal

A continuación se describen las funcionalidades de cada vista del sistema, comenzando por la pantalla de inicio de la aplicación (ver figura 5).



Figura 5. Vista principal de la aplicación

En el encabezado de la página principal (ver figura 6) se encuentra un menú donde se puede acceder a la caja de texto para colocar los términos de búsqueda de video, así como las principales categorías de videos para niños: Animales, Arte, Juguetes, Deportes y Ciencia. Estas mismas categorías se pueden acceder como links en el pie de página de la aplicación (ver figura 7).



Figura 6. Enlaces a las categorías en el encabezado de la aplicación



Figura 7. Enlaces a las categorías de videos en el pie de página de la aplicación

En el cuerpo de la página principal se dispusieron accesos directos más llamativos a las distintas categorías: Ciencia, Animales, Arte, Deporte y Juguetes (ver figura 8). Así como un acceso a videos relacionados con Transporte y con Lego (ver figura 9).



Figura 8. Enlace central a las categorías de videos de la aplicación



Figura 9. Enlaces a videos en el panel derecho de la aplicación

También existe una sección parametrizable titulada “¿Sabías qué?” (ver figura 10), la cual es personalizable y puede ser de utilidad para fines educativos, por ejemplo si la aplicación es usada en un aula de clase y el docente desea dejar enlaces de videos de interés a sus alumnos. La configuración de estos enlaces se hace desde el módulo de administración de la aplicación.

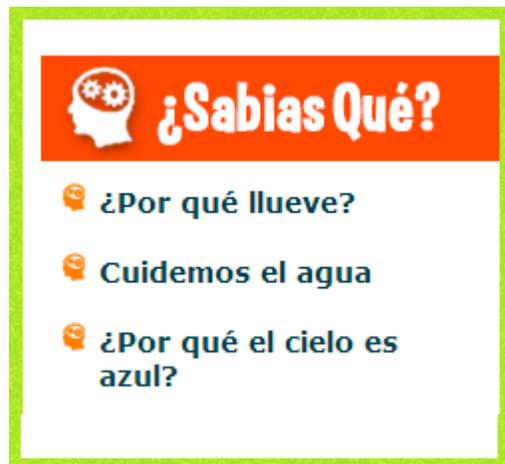


Figura 10. Enlaces personalizables a videos

5.5.2 Lista de videos por categorías

Haciendo clic sobre cada categoría se puede acceder a una lista de 6 videos relacionados (ver figura 11), para ver más, se hace clic en el botón *siguientes videos*.

The screenshot displays the Chiquitos.com website interface. At the top, there is a navigation bar with the site logo and a search bar. Below the navigation bar, a category menu includes 'Inicio', 'Animales', 'Arte', 'Juguetes', 'Deportes', and 'Ciencia'. The main content area is titled 'Ciencia' and features a grid of six video thumbnails, each with a 'VER VIDEO' button. The thumbnails are: 1. 'Mini submarino para niños' (a bottle with a paper submarine inside), 2. 'Manu-gami manualidades de papel bol...' (a paper bag), 3. 'Manualidades de reciclaje mariposa' (a paper butterfly), 4. 'Manualidades de papel sobre decorat...' (a paper craft), 5. 'Manualidades de navidad para los niños' (a Christmas tree craft), and 6. 'Episodio 529- cmo hacer cintas para...' (a colorful paper craft). To the right of the video grid, there is a sidebar with a '¿Sabias Qué?' section containing three questions: '¿Por qué llueve?', '¿Cuidemos el agua', and '¿Por qué el cielo es azul?'. Below this sidebar are two more video thumbnails: 'TRANSPORTE' and 'DIVERSIÓN CON LEGO'. At the bottom of the video grid, there is a 'Siguientes Videos' button. The footer of the page includes a 'CATEGORÍAS' section with links to 'Animales', 'Arte', 'Juguetes', 'Deportes', and 'Ciencia', the Chiquitos.com logo, and the website URL 'www.chiquitos.com - todos los derechos reservados'.

Figura 11. Lista de videos de la categoría Ciencia

5.5.3 Reproductor de Videos

Cuando se hace clic sobre un enlace a un video se despliega un reproductor en *flash* donde se muestra el video (ver figura 12).



Figura 12. Reproductor de videos de la aplicación

5.5.4 Módulo de administración

Para entrar al módulo de administración (ver figura 13) se debe acceder desde el enlace “Entrar” ubicado en la parte inferior derecha de la página principal, que redirige al modulo de autenticación. En caso de no indicar un usuario o contraseña válida se mostrará un mensaje de error (ver figura 14).



The screenshot shows the login interface for the administration module. At the top, there is a navigation bar with the 'CHIQUITOS.COM' logo and several category buttons: Inicio, Animales, Arte, Juguetes, Deportes, and Ciencia. A search bar is also present. Below the navigation bar, there is a 'Login' section with two input fields: 'Nombre de usuario*' and 'Clave*'. An 'Entrar' button is located at the bottom right of the login section. To the left of the login section, there is a 'Acciones' button. At the bottom of the page, there is a 'CATEGORÍAS' section with links to Animales, Deportes, Arte, and Ciencia, along with the 'CHIQUITOS.COM' logo and the website URL 'www.chiquitos.com - todos los derechos reservados'.

Figura 13. Vista de acceso al módulo de administración de la aplicación



The screenshot shows the login interface for the administration module, but with an error message displayed. A purple banner at the top of the login section reads 'Tu usuario/clave es incorrecta'. The 'Nombre de usuario*' field contains the text 'admin'. The 'Clave*' field is empty. The 'Entrar' button is still visible at the bottom right. The rest of the page layout, including the navigation bar and footer, is identical to Figure 13.

Figura 14. Vista de error al acceso del módulo de administración de la aplicación

Una vez dentro del módulo de administración se puede acceder a los diferentes elementos de configuración de la aplicación a través de tres opciones:

- El menú en el banner superior
- El menú en el lado izquierdo
- La lista de opciones en el cuerpo de la página.

Puede configurarse la lista de usuarios, la lista de etiquetas, opciones de YouTube y las Trivias o enlaces de interés. (Ver figura 15).

The screenshot displays the administration interface for CHIQUITOS.COM. At the top, there is a navigation bar with links for Inicio, Admin, Etiquetas, Usuarios, Conf. de Chiquitos, Trivia, and Cerrar. Below this is a search bar and a category menu with icons for Inicio, Animales, Arte, Juguetes, Deportes, and Ciencia. On the left side, there is an 'Admin' sidebar with buttons for 'Lista de Usuarios', 'Lista de etiquetas', 'Youtube', 'Trivia', and 'Logout'. The main content area is divided into four sections:

- Lista de usuarios:** A table with columns for 'Nombre y apellido', 'Usuario', and 'Acciones'. It lists three users: Kelly Aguilar (kelyaz), Administrador (admin), and Gabriela Arno (Gabiarno). Each user has 'Ver', 'Editar', and 'Eliminar' buttons.
- Configuración Youtube:** A table with columns for 'Resultados Max', 'Filtro por lenguaje', 'Filtro por región', 'Filtro por etiquetas', and 'Acciones'. It shows 6 results, Spanish language, Venezuela region, and 'Habilitado' status.
- Lista de etiquetas:** A table with columns for 'Etiqueta' and 'Acciones'. It lists tags like 'sexo', 'Porno', 'mujer', 'Malo', 'pene', 'pipi', and 'maltrato', each with 'Ver', 'Editar', and 'Eliminar' buttons.
- Trivias:** A table with columns for 'Texto', 'ID del video', 'Activo', and 'Acciones'. It lists three trivia questions with their respective video IDs and active status.

At the bottom, there is a 'CATEGORÍAS' section with icons for Animales, Deportes, Arte, and Ciencia, along with the CHIQUITOS.COM logo.

Figura 15. Vista principal del módulo de administración de la aplicación

Lista de Usuarios: En esta sección se pueden visualizar los usuarios con cuenta de administrador en el sistema. Sólo se puede editar el usuario con el que se autenticó, para los demás usuarios sólo pueden visualizarse los datos (ver figura 16).

Bienvenido **Administrador** Inicio Admin Etiquetas Usuarios Conf. de Chiquitos Trivia Cerrar

CHIQUITOS.COM Inicio Animales Arte Juguetes Deportes Ciencia

Acciones

- Nuevo usuario
- Admin
- Lista de etiquetas
- Youtube
- Trivia
- Logout

Usuarios

Nombre y apellido	Usuario	Acciones
Administrador	admin	Ver Editar Eliminar
Kelly Aguilar	kelyaz	Ver
Gabriela Arno	Gabiarno	Ver

< previous next >

CATEGORÍAS

- * Animales
- * Deportes
- * Arte
- * Ciencia
- * Juguetes

CHIQUITOS.COM

www.chiquitos.com - todos los derechos reservados

Figura 16. Vista de consulta de usuarios administradores de la aplicación

Los usuarios pueden editar su contraseña, así como cambiar su nombre de usuario (ver figura 17). Además al autenticarse en el sistema también podrán crear cuentas a otros usuarios (ver figura 18).



Figura 17. Vista de edición de usuario administrador de la aplicación



Figura 18. Vista de creación de usuario de la aplicación

Lista de Etiquetas: En esta sección se pueden agregar los términos de búsqueda que se consideren inapropiados y que deben ser excluidos de las búsquedas y videos relacionados. En la figura 19 se puede observar la lista de las palabras a filtrar en la aplicación.

The screenshot shows the administrator interface of Chiquitos.com. At the top, there is a navigation bar with the text "Bienvenido Administrador" and several menu items: Inicio, Admin, Etiquetas, Usuarios, Conf. de Chiquitos, Trivia, and Cerrar. Below this, there is a search bar and a row of category buttons: Inicio, Animales, Arte, Juguetes, Deportes, and Ciencia. The main content area is divided into two columns. The left column, titled "Acciones", contains buttons for "Nueva etiqueta", "Admin", "Lista de Usuarios", "Youtube", "Trivia", and "Logout". The right column, titled "Etiquetas", displays a table of tags with their respective actions.

Etiqueta	Acciones
sexo	Ver Editar Eliminar
Porno	Ver Editar Eliminar
mujer	Ver Editar Eliminar
Malo	Ver Editar Eliminar
pene	Ver Editar Eliminar
pipi	Ver Editar Eliminar
maltrato	Ver Editar Eliminar

At the bottom of the interface, there is a "CATEGORÍAS" section with a list of categories: Animales, Deportes, Arte, and Ciencia. The Chiquitos.com logo and the website URL "www.chiquitos.com - todos los derechos reservados" are also visible at the bottom.

Figura 19. Lista de etiquetas o términos a filtrar

Para agregar una nueva etiqueta utiliza el botón “Nueva etiqueta” ubicado en el menú de la izquierda (ver figura 20).



Figura 20. Vista de creación de nueva etiqueta

Configuración de YouTube: Se puede modificar el número de videos que se muestran en cada página, el idioma en el que se harán las búsquedas, las restricciones predeterminadas aplicadas por región y si se habilita o no el filtro de las etiquetas en la búsqueda (ver figura 21).



Figura 21. Vista de configuración de YouTube

Trivias: Aquí se pueden editar los enlaces que aparecen en la sección de “¿Sabías qué?”. En la siguiente figura se observa la vista mostrada al editar la sección. (Ver figura 22).



Figura 22. Vista de configuración de enlaces en la sección “¿Sabías qué?”

Para agregar una nueva trivia o enlace de interés a la sección de “¿Sabías qué?” se debe hacer clic en el botón *Nueva Trivia* del menú de la izquierda y llenar los siguientes campos (ver figura 23):

1. Texto: Aquí se debe colocar el texto del enlace que será visible en la interfaz.
2. ID del video: El ID del video se extrae de la URL del mismo, se encuentra entre el signo “=” y “&”. Por ejemplo en el siguiente enlace el id del video es: **aile5MpeHt8**
“<http://www.youtube.com/watch?v=aile5MpeHt8&feature=related>”
3. Casilla Activar: Al marcarse esta casilla el enlace agregado será visible, de lo contrario sólo quedará guardado en la Base de Datos y no será accesible desde la interfaz.



Figura 23. Vista de adición de enlaces en la sección “¿Sabías qué?”

Una vez agregado el enlace y si se marcó la casilla activar, el enlace aparecerá reflejado como se muestra a continuación:

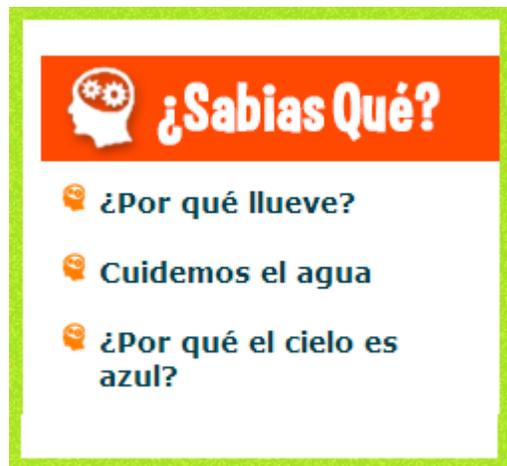


Figura 24. Vista de la sección “¿Sabías qué?”

Logout: Desconecta al usuario y lo lleva de vuelta a la página principal.

6. CAPÍTULO VI: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

En esta sección se describen dos de las fases comprendidas en la metodología utilizada en este TEG, codificación y pruebas. La fase de análisis de requerimientos y diseño de la aplicación fueron explicadas en el capítulo anterior.

Fase de codificación: en esta fase se describen la funcionalidad y las herramientas utilizadas en el desarrollo de la aplicación.

Fase de pruebas: en esta fase se realizaron las pruebas de la aplicación con los usuarios seleccionados para la realización del experimento.

6.1 Fase de Codificación

A continuación se describen las herramientas usadas para desarrollar la aplicación de este trabajo.

6.1.1 Modelo de desarrollo MVC

El modelo de desarrollo Modelo, Vista, Controlador es un patrón de desarrollo de software que separa los datos de una aplicación de la interfaz de usuario y de la lógica de negocio. El modelo gestiona la base de datos y el controlador se encarga de recibir los datos de entrada desde la vista, que usualmente es la interfaz de usuario (Steve Burbeck, 1992).

6.1.2 Adobe Photoshop CS6

Adobe Photoshop CS6 es un software de edición de imágenes profesional (Adobe, 2012) que aportan herramientas creativas innovadoras para el diseño de las interfaces de usuario de la aplicación que se presenta en este trabajo.

6.1.3 HTML

Son las siglas de “HyperText Markup Language” o lenguaje de marcado de hipertexto, es el lenguaje usado en el desarrollo de las páginas web. Puede ser creado y editado con cualquier editor de texto que admita texto sin formato (W3C , 2013).

6.1.4 CSS

Viene del nombre en inglés Cascading Style Sheets u hojas de estilo en cascada. Es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML2 (y por extensión en XHTML) y separar la estructura de un documento de su presentación (W3C, 2010).

6.1.5 CakePHP Framework

CakePHP es un framework que brinda un entorno para el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones en lenguaje PHP.

Utiliza patrones de diseño habituales como MVC (Modelo-Vista-Controlador), es compatible con PHP4 y PHP5, reduce los costos de desarrollo y ayuda a los programadores a escribir menos código pues posee un sistema de plantillas e integra validaciones generales para la entrada de datos a la aplicación. Algunas de las validaciones disponibles son: 'Between', 'blank', 'boolean', 'comparison', 'date', 'extension', 'enumerados', entre muchas otras (Apigen3.0, 2012).

6.1.6 MySQL

Es un sistema manejador de base de datos relacional, multiusuario y multihilo. Es muy utilizado en aplicaciones web en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python. A menudo aparece en combinación con PHP en los desarrollos Web (Oracle, 2013).

6.1.7 API de YouTube

SWFObject es una librería de Java Script que sirve para incrustar contenido flash en un HTML de manera sencilla y eficiente. Es capaz de detectar la versión de Flash que tiene el usuario y en caso de que éste no cuente con la versión óptima para visualizar correctamente el archivo flash, dará la opción de actualizar el plugin en unos cuantos clicks (Google Project Hosting, 2012).

6.2 Fase de Pruebas

Para las pruebas de la aplicación se contó con la ayuda de treinta(30) alumnos de primer, segundo y tercer grado del Colegio San Agustín del Paraíso y de sus docentes del Laboratorio I de Informática.

Los niños fueron escogidos en base a la observación de sus docentes, garantizando un grupo con diferentes niveles de habilidad en el uso del computador y dividido de la siguiente manera:

- Diez (10) alumnos de primer grado: 5 niñas, 5 niños. Todos de 7 años de edad.
- Diez (10) alumnos de segundo grado: 5 niñas, 5 niños. Todos de 8 años de edad.
- Diez (10) alumnos de tercer grado: 5 niñas, 5 niños. Todos de 9 años de edad.

En la tabla 7.1 y el gráfico 7.1 se puede observar la relación edad – habilidad en el manejo del computador, de la muestra de niños tomada por los docentes.

De igual forma se hizo la relación de proporción de los niños que tenían acceso a Internet en casa y habían usado YouTube con anterioridad para ver el comportamiento de los usuarios que tenían más experiencia en el uso del computador y la búsqueda de videos con los que habían tenido poco contacto con esto (ver tabla 1 y figura 25).

Tabla 1. Relación de edad y habilidad de los niños en el uso del computador.

Manejo del PC / Edad	7 años	8 años	9 años	Total
Avanzado	2	5	8	15
Medio	5	5	2	12
Inicial	3	0	0	3
Total	10	10	10	30

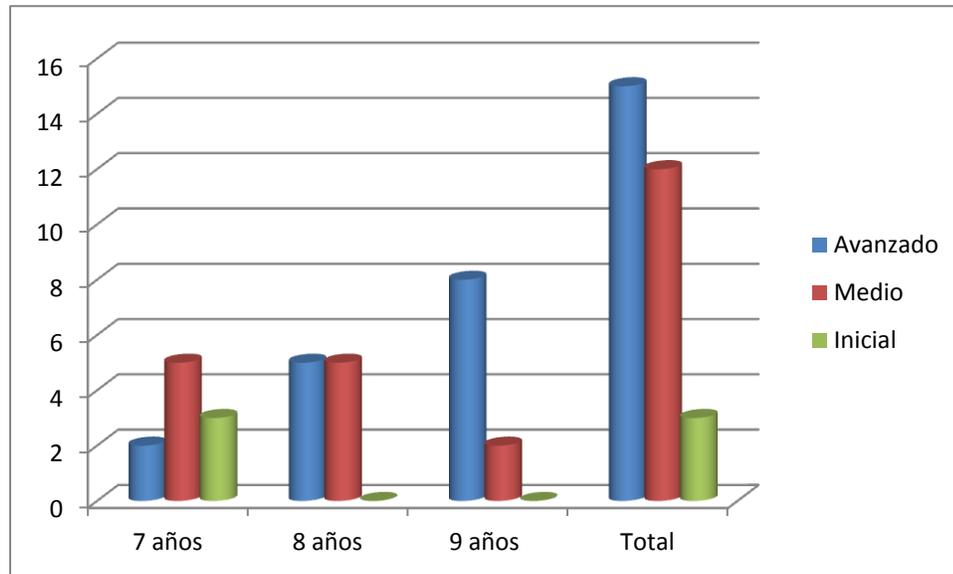


Figura 25. Relación de edad y habilidad de los niños en el uso del computador

Tabla 2. Proporción de niños con PC e Internet en casa y que han usado YouTube

Niños / Edad	7 años	8 años	9 años
Con PC en casa	9	10	10
Usan YouTube	7	9	10
Con Internet en casa	8	7	10

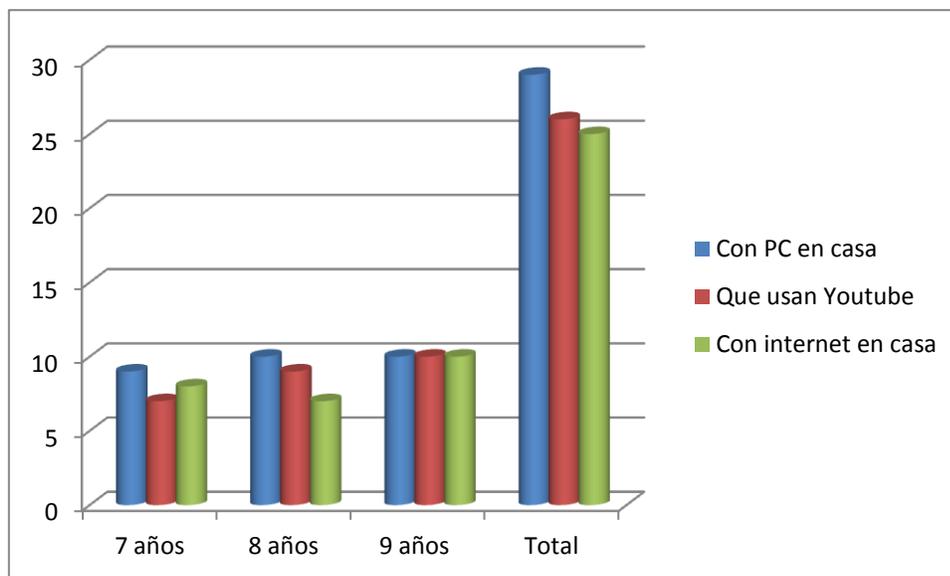


Figura 26. Proporción de niños con PC e Internet en casa y que han usado YouTube

Las pruebas se realizaron en el laboratorio del colegio, en sesiones de 30 minutos, 5 alumnos por sesión.

Una vez que los niños estuvieron ubicados en los computadores se procedió a observar cuánto tardaban en comprender el uso de la herramienta y navegar de forma fluida por la misma. Pasado el tiempo de reconocimiento, se procedió a conversar con un niño a la vez, haciendo preguntas sobre navegación e indicando que realizaran búsquedas específicas con el fin de determinar si reconocían fácilmente los iconos usados en la interfaz.

7. CAPÍTULO VII: RESULTADOS

Basados en las apreciaciones obtenidas en las pruebas con los usuarios y las conclusiones en entrevistas que se hicieron con los niños y posteriormente con los docentes, se exponen los resultados tomando en consideración las siguientes variables: comprensión, atención y motivación durante el uso de la herramienta.

7.1 Referente a los niños

Se refiere a las observaciones realizadas durante las pruebas con los niños en cuanto a comprensión, atención y motivación.

7.1.1 Tiempo de comprensión

Se refiere al tiempo que dura el proceso cognitivo que lleva al niño a entender el funcionamiento de la aplicación.

A continuación se muestra un cuadro comparativo sobre los resultados de la observación (ver tabla 3 y figura 27):

Tabla 3. Tiempo de comprensión de la herramienta

Tiempo de comprensión / Edad	7 años	8 años	9 años	Total
< 5 min	7	9	10	26
< 10 min	3	1	0	4
Total	10	10	10	30

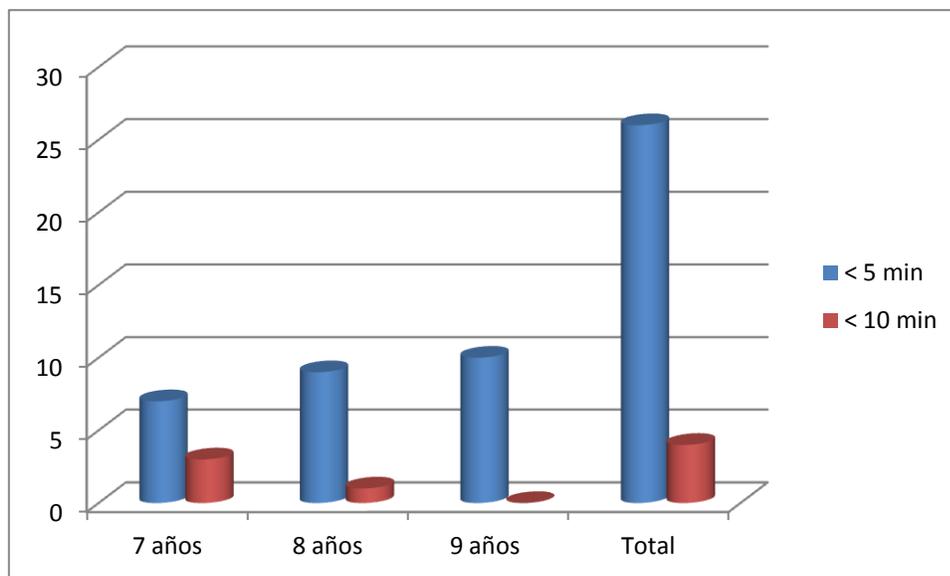


Figura 27. Tiempo de comprensión de la herramienta

Se observó el tiempo en el cual el niño o niña se desenvolvió y comenzó a hacer un uso intuitivo de la herramienta. En la mayoría de los casos demostraron habilidades de uso casi inmediatamente, en unos pocos casos hicieron preguntas sobre cómo comenzar o se mostraban tímidos, pero pasado pocos minutos navegaban fácilmente.

7.1.2 Atención

Hace referencia a la concentración del niño durante el uso de la aplicación. Esta variable es útil para apreciar si la aplicación capta la atención del niño.

Con el grupo de observación se logró una atención durante el tiempo total de uso de la aplicación que fue de aproximadamente de 30 minutos. Se mantuvieron atentos al uso de la aplicación y en algunos casos manifestaban querer permanecer en el laboratorio de computación donde se hicieron las pruebas para seguir haciendo uso de la aplicación.

7.1.3 Motivación

Se refiere al interés que manifiesta el niño en usar la herramienta. Esta variable es necesaria para conocer si la aplicación generó en el niño interés por realizar la actividad. En la siguiente tabla se muestra el grado de motivación que expresaron los niños durante la actividad (ver tabla 4 y figura 28).

Tabla 4. Motivación en el uso de la herramienta

Motivación /Edad	7 años	8 años	9 años	Total
Muy alta	1	6	6	13
Alta	7	3	3	13
Media	2	1	1	4
Baja	0	0	0	0
Total	10	10	10	30

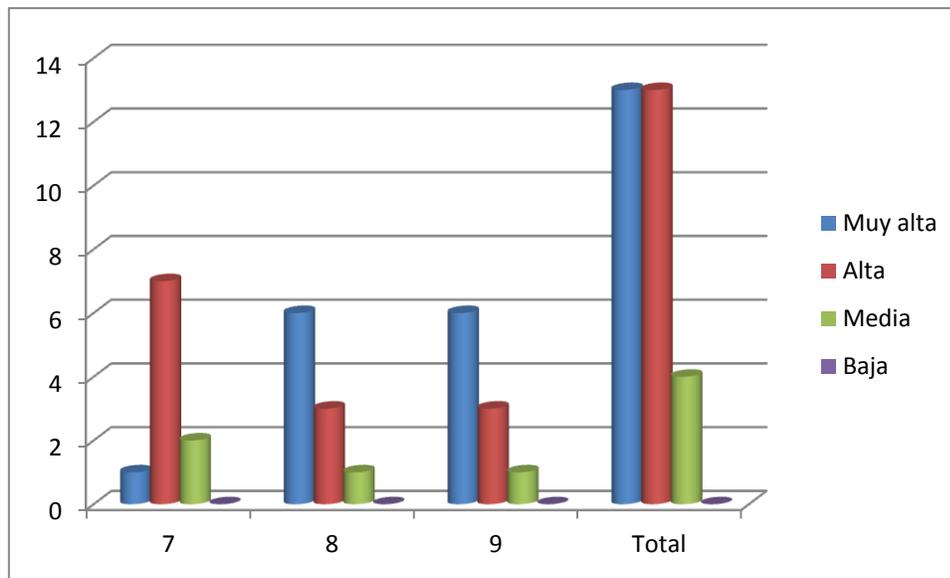


Figura 28. Motivación el uso de la herramienta

Tabla 5. Resultados generales de pruebas con alumnos

Variable	Conclusión
Tiempo de comprensión	En la mayoría de los casos tuvieron comprensión casi inmediata de la aplicación, unos pocos casos hicieron preguntas sobre cómo comenzar y seguidamente se desarrollaron navegando de forma natural en la aplicación.
Atención	La herramienta logró captar la atención de los usuarios durante el tiempo total de la prueba, en algunos casos manifestaron querer seguir haciendo uso de la herramienta.
Motivación	En general el grupo de prueba se mostró altamente motivado en el uso de la herramienta.

7.2 Referente a los Padres/Docentes

Interfaz: Se refiere a la disposición de los elementos en la pantalla y colores utilizados. Esta variable permite determinar, desde la perspectiva del docente, si el diseño de interfaz de la aplicación está acorde a los intereses y capacidades del niño.

Navegabilidad: Esta variable permite determinar si las relaciones entre las interfaces de la aplicación están acorde a la edad del usuario desde la perspectiva del docente.

Tiempo de comprensión: Esta variable permite evaluar si la aplicación resulta comprensible e intuitiva para los niños, desde el punto de vista del docente.

Motivación: Se refiere al interés y disposición del padre o docente en participar en la actividad. Esta variable se tomó en cuenta para conocer si la aplicación generó en el docente interés de realizar la actividad.

Tabla 6. Resultados generales de prueba con docentes

Variable	Conclusión
Interfaz	Los docentes calificaron la aplicación como atractiva, llamativa, de vocabulario fácil y frases sencillas para el niño.
Navegabilidad	La aplicación resulta sencilla y fácil de navegar. Como sugerencia para futuras mejoras indicaron que el botón de inicio podría colocarse más grande y de un color para hacerlo más llamativo.
Tiempo de comprensión	La aplicación resulta comprensible y acorde al nivel de los niños. Sin embargo, los docentes indican que para niños fuera del rango de edad definidos dentro del alcance de esta investigación, resultaría poco atractiva para niños mayores y muy complicada para niños menores, sobre todo si no han adquirido habilidades de lectura y escritura.
Motivación	Los docentes se mostraron muy receptivos a lo largo de toda la jornada de pruebas e indicaron que es una aplicación lúcida, llamativa y 100% aplicable como herramienta educativa.

7.3 Análisis de los resultados sobre la aplicación

En este enfoque se tomaron en cuenta los aspectos relacionados con la funcionalidad y la apariencia de la aplicación. Los padres y los niños fueron los evaluadores de estos aspectos.

Se tomaron en consideración las siguientes variables:

Navegabilidad: Se refiere a si la aplicación contiene la secuencia apropiada en las pantallas, orientando al niño mientras este lo utiliza. Esta variable permite determinar si las relaciones entre las interfaces de la aplicación están acorde a la edad del usuario.

Interfaz: Se refiere a la disposición de los elementos en la pantalla y colores utilizados. Esta variable permite determinar si el diseño de interfaz de la aplicación está acorde a los intereses y capacidades del niño.

Usabilidad: Se refiere a la facilidad de uso de la aplicación, fácil aprendizaje y satisfacción del usuario. Esta variable permite evaluar tanto por el representante como por los niños los aspectos mencionados sobre la aplicación.

Funcionalidad: Se refiere a si cada uno de los elementos incluidos en la aplicación (botones, cuadros de texto, iconos, etc.), cumple con la función que tiene definida. Esta variable se consideró para determinar si los elementos de la aplicación cumplieron con su objetivo.

En general se pudo observar que los usuarios demostraron habilidades en la navegación dentro de la aplicación, podían reproducir videos y devolverse a la página principal, entrar a las categorías, reproducir videos y volver al inicio con facilidad.

Durante la prueba se le indicó al usuario que ubicara algunos elementos de la pantalla, por ejemplo ubicar los botones de una categoría específica, ubicar la caja de texto para generar búsquedas por palabras, reproducir videos o salir de la pantalla de reproducción. Una vez ubicados los elementos se les pidió volver a la página principal. El resultado mostró que lograron superar la prueba sin mayores inconvenientes.

A continuación se detallan resultados de la observación:

Los usuarios lograron en su mayoría ubicar fácilmente los iconos de las categorías y navegar con facilidad. La tabla 7 muestra la cantidad de usuarios que realizaron la tarea según su edad y figura 29 muestra la proporción.

Tabla 7. Identificación de los iconos de las categorías

¿Ubica los iconos de las categorías?	7 años	8 años	9 años	Total
Fácilmente	9	7	10	26
Vacila	1	3	0	4
Total	10	10	10	30

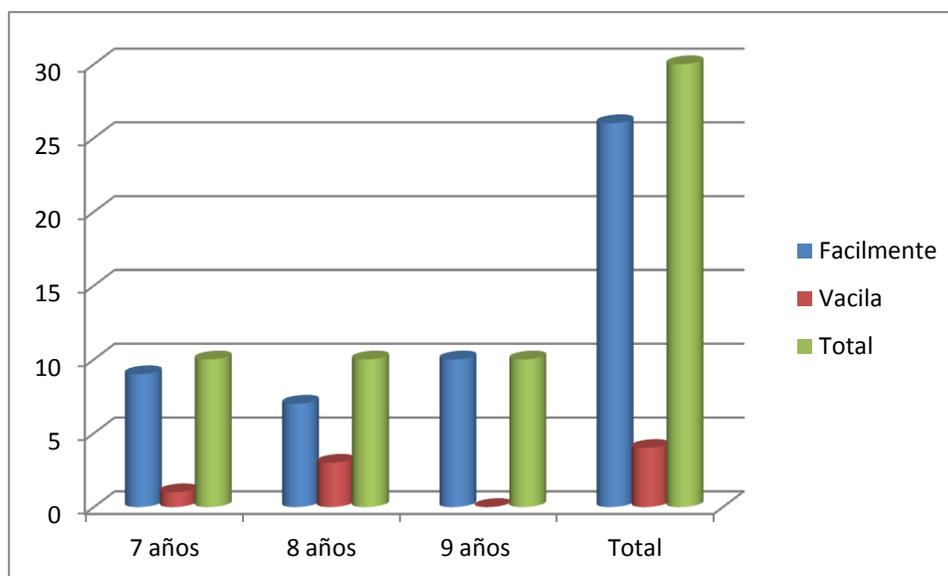


Figura 29. Identificación de los iconos de las categorías

Durante la prueba se indicó a los usuarios que ubicaran el botón de inicio para determinar la facilidad con que navegaban hasta esta sección. En la observación se determinó que 29 de 30 niños lo encontró de manera rápida. En la tabla 8 y figura 30 se puede observar el resultado de la muestra.

Tabla 8. Identificación del icono de inicio

¿Ubica el icono de devolverse a la página principal?	7 años	8 años	9 años	Total
Si	9	10	10	29
Vacila	1	0	0	1
Total	10	10	10	30

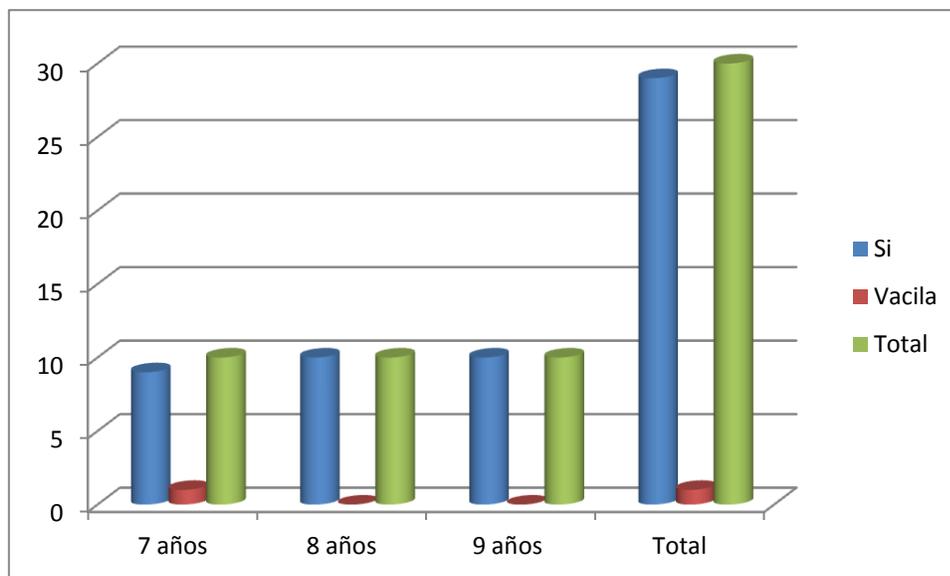


Figura 30. Identificación del icono de inicio

Otra prueba que se realizó fue pedirles a los usuarios que hicieran una búsqueda introduciendo una palabra clave, con el fin de observar la facilidad de ubicar la caja de texto dentro de la pantalla.

La tabla 9 y figura 31 muestran la cantidad y proporción de niños que solicitaron ayuda para realizar la tarea, evidenciando que para 28 de 30 fue innato realizarla.

Tabla 9. Identificación de la caja de texto

¿Ubica fácilmente la caja de texto?	7 años	8 años	9 años	Total
Rápidamente	9	9	10	28
Solicita ayuda	1	1	0	2
Total	10	10	10	30

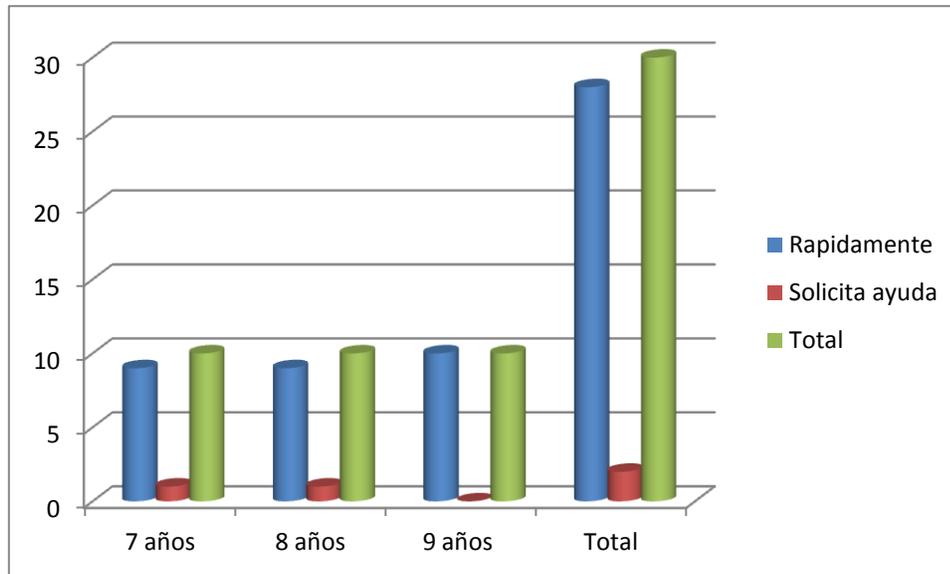


Figura 31. Identificación de la caja de texto

Una vez que se introducía la búsqueda, ya sea por medio de los botones destinados para esto, o indicando una palabra clave, se desplegaba la lista de videos, allí se observó la facilidad con la cual el usuario encontraba el botón de reproducción de videos y como salir del modo reproductor.

En la tabla 10 y 11 y figuras 32 y 33 se observan los resultados de la prueba.

Tabla 10. Identificación del icono de reproducción de videos

¿Ubica fácilmente el icono de reproducción de videos?	7 años	8 años	9 años	Total
Rápidamente	9	9	10	28
Solicita ayuda	1	1	0	2
Total	10	10	10	30

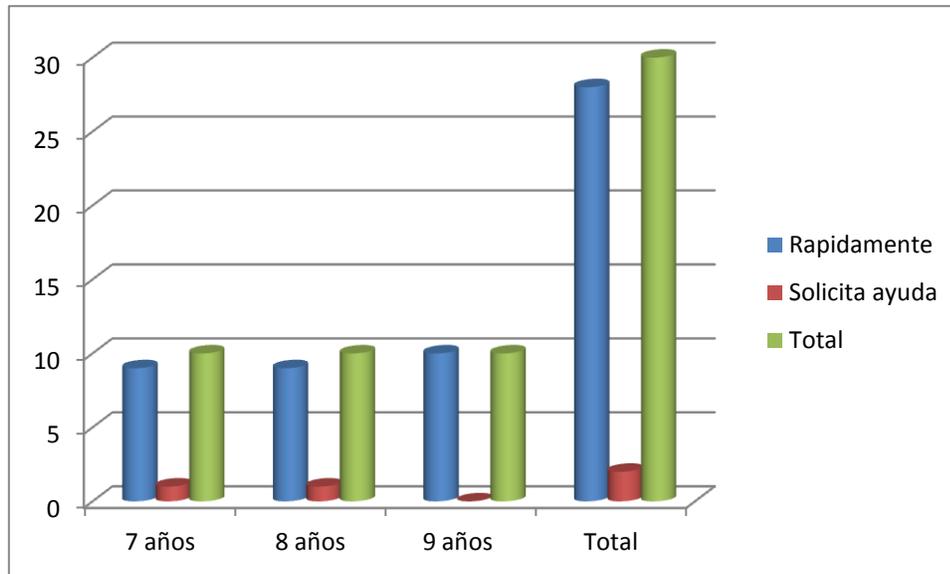


Figura 32. Identificación del icono de reproducción de videos

Tabla 11. Identificación del botón de cierre de reproducción de videos

¿Ubica fácilmente el botón para cerrar la reproducción de videos?	7 años	8 años	9 años	Total
Si	8	9	10	27
Solicita ayuda	2	1	0	3
Total	10	10	20	30

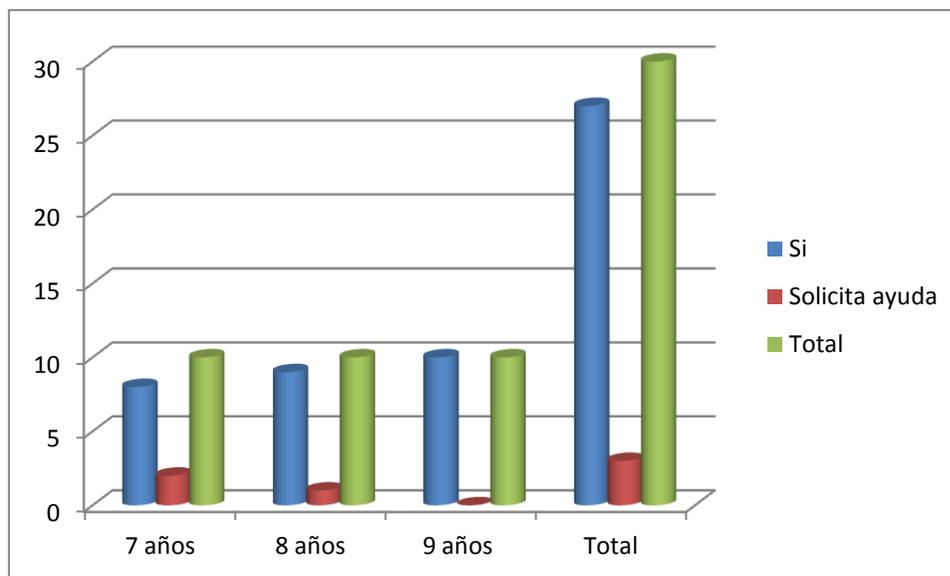


Figura 33. Identificación del botón de cierre de reproducción de videos

Así mismo se observó la frecuencia con que los usuarios avanzaban en la lista de videos, la mayoría observaba la primera tanda de videos y luego hacían otra búsqueda. (Ver tabla 12 y figura 34).

Tabla 12. Identificación del botón “siguientes videos”

¿Usan el botón "siguiente página"? / Edad	7 años	8 años	9 años	Total
Si	2	1	3	6
No	8	9	7	24
Total	10	10	10	30

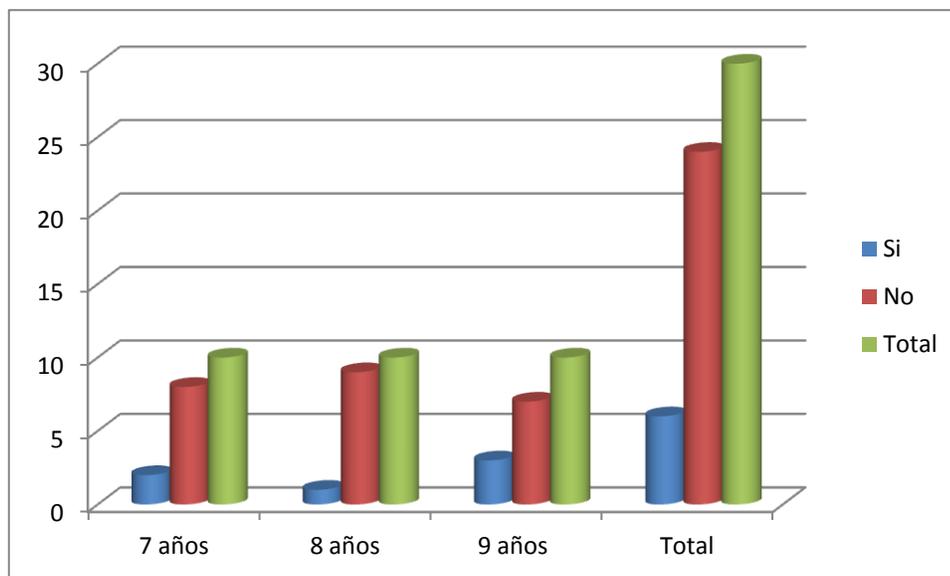


Figura 34. Identificación del botón "siguientes videos"

Durante la prueba se observó que algunos niños no visualizaban el video mediante el reproductor diseñado en la aplicación sino que abrían el video en pantalla completa.

La tabla 13 muestra:

- 9 de 10 niños de 7 años prefirieron el visor diseñado en la interfaz.
- En el caso de los niños de 8 años la preferencia por el uso del visor y la pantalla completa para reproducir el video se dividió al 50%.
- 6 de 10 niños de 9 años prefirió el reproductor diseñado en la aplicación.

Tabla 13. Modo de reproducción del video

Vista de video / Edad	7 años	8 años	9 años	Total
Pantalla completa	1	5	4	10
Reproductor	9	5	6	20
Total	10	10	10	30

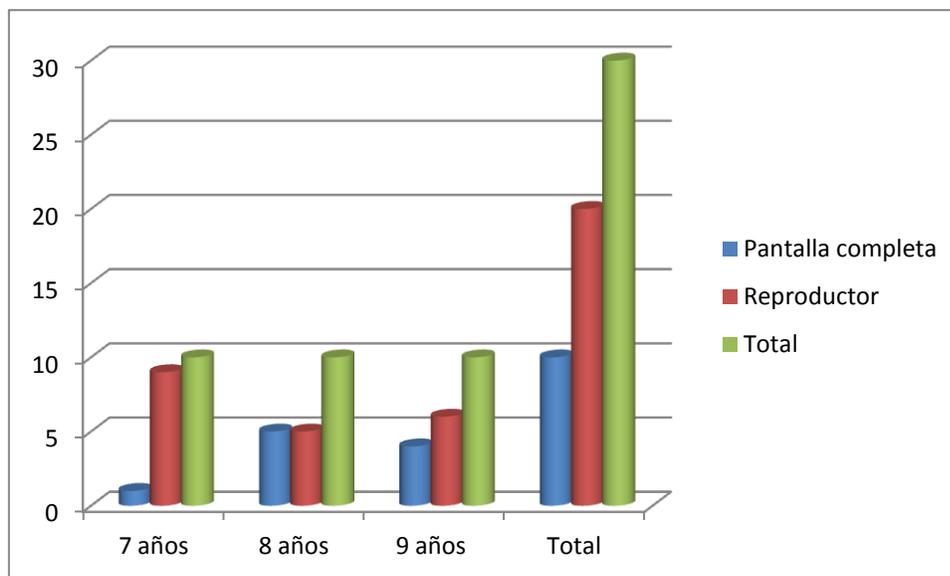


Figura 35. Modo de reproducción del video

Durante el tiempo de la prueba también se observó la frecuencia con que los niños usaban los iconos de la pantalla principal como acceso directo a la lista de categorías especificadas en el panel principal de la pantalla de inicio.

A continuación se muestran los resultados en la tabla 14 y el figura 36.

Tabla 14. Frecuencia de uso de los iconos de acceso a los videos

Accesos directos más usados	Total
Transporte	13
Lego	20
Trivia	13
Panel principal	90
Cat. superiores	90
Cat. inferiores	10
Caja de texto	63

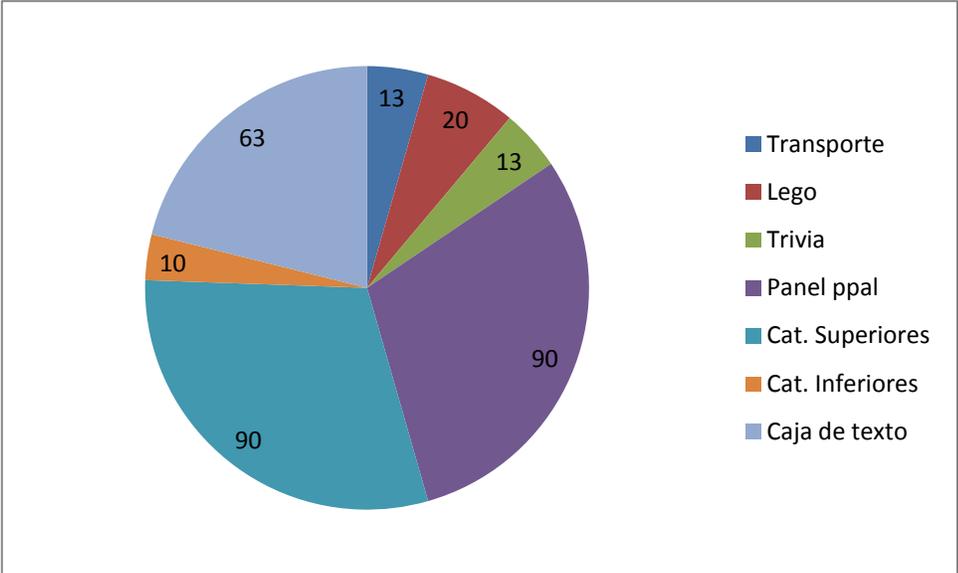


Figura 36. Frecuencia de uso de los iconos de acceso a los videos

En la siguiente tabla se describen los resultados obtenidos para las pruebas realizadas:

Tabla 15. Resultados generales de las pruebas

Variable	Conclusión
Navegabilidad	En general los usuarios demostraron habilidades en la navegabilidad dentro de la aplicación. Haciendo uso de los distintos enlaces y menús dentro de la misma.
Interfaz	Los usuarios expresaron agrado por los colores y distribución de los elementos en la aplicación, en algunas ocasiones hicieron comentarios positivos y establecieron comparaciones favorecedoras con YouTube.
Usabilidad	La rapidez con la que los niños tomaron el control de la aplicación, reproduciendo videos y navegando, demuestra la usabilidad de la herramienta.
Funcionalidad	Se recomienda el uso de la aplicación con versiones posteriores a Internet Explorer 9. Mejores resultados en Firefox y Chrome.

8. CONCLUSIONES

En este trabajo se diseñó e implementó el portal web chiquitos.com, el cual representa una solución para la visualización de videos apoyada en la tecnología de YouTube. De esta manera se persiguió la creación de una aplicación adecuada, tanto en interfaz gráfica como en contenido, para niños con edades comprendidas entre 7 y 9 años.

La consecución de este proyecto se logra haciendo uso de la API de datos de YouTube, mediante la cual se consigue integrar sus funcionalidades y videos a nuestra herramienta.

Adicionalmente, se diseñó un módulo que permite filtrar el contenido consultado en YouTube, restringiendo el uso de palabras prohibidas, las cuales son definidas por los administradores de la página.

Los resultados de esta investigación arrojaron que chiquitos.com es una herramienta recreativa con muchas ventajas, ya que permite que el niño se entretenga observando videos y aprendiendo sobre diversos temas en un ambiente controlado, en su lengua natal y utilizando una interfaz amigable y altamente intuitiva.

Por lo tanto, podemos concluir que los objetivos planteados en esta investigación fueron satisfechos a cabalidad.

8.1 Contribución

El aporte de este trabajo para los niños en edad escolar y sus representantes, es explorar una nueva opción de entretenimiento, con la tranquilidad de saber que se desarrolla en un ambiente controlado y gestionable, y a la vez atractivo y fácil de usar para el público destino. Demostrando que es posible que el niño se desarrolle en el uso de herramientas novedosas como YouTube, con el agregado de poseer contenido apropiado y en español, e interfaz de usuario acorde a las edades en estudio.

Según los estudios previos al presente trabajo, éste es el primer software recreativo desarrollado para la reproducción de videos con contenido gestionable e interfaz atractiva y optimizada para niños en Venezuela, lo cual constituye un primer paso hacia lo que pudiese establecerse en un futuro cercano como una herramienta reconocida como apropiada y de uso común en el entretenimiento de los niños.

Como experiencia de aprendizaje resulta relevante haber incursionado en un área que contribuye de alguna forma, con uno de los problemas que más preocupa a los padres de los niños en edad escolar, como es la posibilidad de que el niño quede expuesto a información inadecuada y contenido no apto para su edad. El tema seleccionado permitió complementar la aplicación de conocimientos referidos a la

licenciatura a la cual optamos, con otros campos del saber que nos sensibilizaron hacia una problemática social de actualidad, orientada a contribuir y a elevar la calidad de entretenimiento y de información recolectada por el niño en su tiempo libre.

8.2 Limitaciones

Las limitaciones identificadas durante la realización de este trabajo fueron las siguientes:

a) La motivación hacia el uso de la herramienta está altamente relacionado con la velocidad de reproducción de los videos, y por ende con la disponibilidad y rapidez de los recursos de la red.

b) No se contó con una buena calidad de señal de Internet en los equipos del colegio para efectuar las pruebas con todo el grupo de pruebas al mismo tiempo.

8.3 Trabajos Futuros

Como propuesta interesante para trabajos futuros podría realizarse el estudio de la incorporación de un nuevo filtro de búsqueda auto gestionable. De manera que no fuese necesaria la figura del administrador, pues la inserción de palabras prohibidas pudiese ser automático, adaptando los videos favoritos, listados de videos más reproducidos o la carga de videos.

9. REFERENCIAS

Aguilar, K. y Arnó, . 2011. Seminario “Desarrollo de una aplicación Web para el manejo de videos apoyada en Youtube orientada a niños entre 7 y 9 años”. Universidad Central de Venezuela, Caracas : s.n., 2011.

Bárcena, Luis. 2010. Internet se consolida como el medio más consumido por los españoles. s.l. : EIAA, 2010.

Goldsmith, Belinda. 2009. Children use Web to watch videos, look up "sex". Disponible: <http://www.reuters.com/article/2009/08/12/us-Internet-children-tech-idUSTRE57B0P520090812>. [Consulta: 2009, Septiembre].

Richmond, Peter. 1981. *Introducción a Piaget*. Disponible: <http://es.scribd.com/doc/38801463/Introduccion-a-Piaget-Richmond>. [Consulta: Marzo 2009].

Sierra, Juan de la Cruz López. 2010. *Evolución del uso de Internet y Móvil entre niños y jóvenes en España (1996 - 2010)*. España : Borrador Publico, 2010.

Burbeck, Steve. 1992. Applications Programming in Smalltalk-80(TM). Disponible: <http://st-www.cs.illinois.edu/users/smarch/st-docs/mvc.html>. [Consulta: 2010].

Adobe Photoshop family, Adobe Photoshop CS6. 2012. [Adobe]. Disponible: <http://www.adobe.com/es/products/photoshop.html>. [Consulta: 2012, Mayo].

CakePHP API. 2012. [Apigen3.0. 2012] . Disponible: <http://api.cakephp.org/2.3/>. [Consulta: 2012, Mayo].

Cascading Style Sheets CSS Snapshot. 2010. [W3C] Disponible: <http://www.w3.org/TR/CSS/>. [Consulta: 2012].

Casos de Uso. 2010. [Milestone Consulting]. Disponible: http://www.milestone.com.mx/articulos/casos_a_incluir_casos_a_extender.htm. [Consulta: Mayo 2013].

HighScalability. 2008. [Oracle MySQL Blog]. Disponible: <http://highscalability.com/blog/2008/3/12/youtube-architecture.html>. [Consulta: 2011].

Kideos The Online Kids Video Network. 2009. [Kideos]. Disponible: <http://www.kideos.com>. [Consulta: 2009, Noviembre].

KideoPlayer. 2010. [Kideoplayer]. Disponible: <http://www.kideoplayer.com>. Consulta: 2011].

La AIMC publica su 15ª Encuesta a Usuarios de Internet. 2011. [Master Marketing]. Disponible: <http://es.slideshare.net/asesorescomunicacion>. [Consulta: 2013, Marzo].

Sanjay G, Howard G and Shun-Tak L. The Google File System. [2003]. Disponible: <http://research.google.com/archive/gfs.html>. [Consulta: 2009].

Seattle Conference on Scalability: YouTube Scalability. 2012. [GoogleTalksArchive]. Disponible: <http://www.youtube.com/watch?v=w5WVu624fY8&feature=gv#>. [Consulta: 2012].

Seattle Conference on Scalability: YouTube Scalability. 2012. [Youtube]. <http://video.google.com/videoplay?docid=-6304964351441328559#>. [Consulta Julio 2012].

SwFObject. 2011. [Google Project Hosting]. Disponible: <https://code.google.com/p/swfobject/>. [Consulta Julio 2012].

Tendencia de búsqueda en Google. 2012. [Google]. Disponible: <http://www.google.com/insights/search/?hl=es#cat=0-299&date=today%2012-m&cmpt=q>. [Consulta: 2012].

The Internet for Kids. 2010. [KidZui™] Disponible: <http://www.kidzui.com/>. Consulta 2010].

W3C HTML. 2013. [W3C] Disponible: <http://www.w3.org/html>. [Consulta: Enero 2013].

YouTube en tu sitio web. 2009. [Youtube]. Disponible: <http://www.youtube.com/youtubeonyoursite?hl=es>. [Consulta: 2011].

Youtube = Popularidad. 2010. [Mega1075]. Disponible: <http://mega1075.cbslocal.com/2010/11/10/you-tube-popularidad/>. [Consulta: Noviembre 2010].

YouTube Live Introduction. 2010. [Youtube]. Disponible: <http://support.google.com/youtube/bin/answer.py?hl=en&answer=2474026>. [Consulta: 2011].

Youtubeforchildren. 2010. Disponible: <http://youtubeforchildren.com/>. [Consulta: Octubre 2010].

ANEXO A

RECOLECCIÓN DE DATOS DE PRUEBAS SOBRE USABILIDAD DE LA HERRAMIENTA “CHIQUITOS.COM” RELACIONADA CON EL TEG “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL MANEJO DE VIDEOS APOYADA EN LA TECNOLOGÍA DE YOUTUBE ORIENTADA A NIÑOS ENTRE 7 Y 9 AÑOS”, APLICADA A ALUMNOS DE PRIMER, SEGUNDO Y TERCER GRADO DEL COLEGIO SAN AGUSTIN, EL PARAISO

1. DATOS PERSONALES DEL ALUMNO

Edad: ____ Grado:____ Sexo:_____

2. MANEJO DEL COMPUTADOR

- 2.1 ¿Tiene computador en casa? S/N _____
2.2 ¿Tiene acceso a internet en casa? S/N _____
2.3 ¿Conoce que es Youtube? S/N _____
2.4 ¿Ha usado Youtube anteriormente? S/N _____
2.5 Manejo del computador: ¿Avanzado, Promedio o Inicial? A/P/I ____

Niños / Edad	7	8	9
Con PC en casa	9	10	10
Que usan Youtube	7	9	10
Con internet en casa	8	7	10

Manejo del PC / Edad	7	8	9
Avanzado	2	5	8
Medio	5	5	2
Inicial	3	0	0

3. TIEMPO DE COMPRESIÓN

Tiempo de reconocimiento en la herramienta (tiempo aproximado que le toma conocer el funcionamiento de la herramienta) _____

Comentarios adicionales:

Tiempo de comprensión / Edad	7	8	9
< 5 min	7	9	10

< 10 min	3	1	0
< 15 min	0	0	0

4. ATENCIÓN

Tiempo aproximado de navegación en la herramienta (tiempo aproximado que mantiene la concentración fija en el uso de la herramienta) _____

Comentarios adicionales:

El promedio de tiempo destinado al uso de la aplicación por niño fue de 25 minutos.

5. MOTIVACIÓN

Interés presentado al hacer uso de la herramienta, muy alto ___ alto___ medio ___ bajo ___

Comentarios adicionales:

Motivacion /Edad	7	8	9
Muy alta	1	6	6
Alta	7	3	3
Media	2	1	1
Baja	0	0	0

6. INTERFAZ

6.1 ¿Cuándo se le consulta sobre los colores de la aplicación responde positivamente?
¿Muestra interés?

En general demuestran agrado por los colores y establecen comparaciones positivas con Youtube.

6.2 ¿Cuándo se le consulta sobre los iconos de la aplicación responde positivamente?
¿Muestra interés?

En general demuestran agrado por los iconos e identifican claramente las metáforas cuando se les indica acceder a una categoría en específico.

6.3 ¿Cuándo se le consulta sobre la pantalla de reproducción de videos de la aplicación responde positivamente? ¿Muestra interés?

Mostraron agrado por el reproductor de pantalla, sin embargo algunos de los niños preferían el uso de la pantalla completa. A continuación se indica la cantidad de niños por grado que prefirió el uso de una o la otra.

Vista de video / Edad	7	8	9
Pantalla completa	1	5	3
Tv	9	5	7

7. NAVEGACIÓN

7.1 ¿Cuándo se le indica que haga una búsqueda por categoría encuentra fácilmente el icono asociado o tiene dificultades para encontrar una categoría específica? ¿Cuál?

Algunos niños necesitaban un tiempo para el reconocimiento de las metáforas pero tomado un leve tiempo eran capaces de identificar cada una de ellas.

7.2 ¿Hizo uso de los accesos directos a transporte ubicados en la pantalla principal? Marque con \checkmark o x según sea el caso:

- Transporte
- Lego
- Panel principal
- Categorías Superiores
- Categorías Inferiores
- Caja de texto

Comentarios adicionales: A continuación se indica la cantidad de niños que hicieron uso de cada una de las opciones de búsqueda.

T

Accesos directos más usados / Edad	7	8	9
Transporte	4	0	0
Lego	5	1	0
Trivia	2	2	0
Panel ppal	8	10	9
Cat. Superiores	7	10	10
Cat. Inferiores	0	2	1

Caja de texto	3	8	8
---------------	---	---	---

7.3 ¿Al indicársele que se devuelva a la página principal, logra ubicar el icono de inicio fácilmente?

Si, los 30 niños encontraron fácilmente el icono de inicio.

7.4 ¿Cuándo se les indica que haga una búsqueda por palabra encuentra fácilmente la caja de texto?

Si, de hecho fue la principal opción de búsqueda dentro de la aplicación

7.5 ¿Encuentra fácilmente el icono de reproducción de videos?

Si, los 30 niños empezaron a reproducir videos casi inmediatamente al sentarse frente al computador. Solo 2 de 7 años de edad necesitaron ayuda para encontrar el icono.

7.6 ¿Logra encontrar el icono para cerrar la reproducción de videos?

Si, solo 3 niños de 7 años necesitaron ayuda para encontrar el botón.

7.7 ¿Navegan en páginas posteriores a la primera lista de videos presentada luego de una búsqueda? Es decir, ¿usan el botón siguientes videos?

Usan el botón "siguiente pagina" / Edad	7	8	9
Si	2	1	3
No	8	9	7

Anexo B

RECOLECCIÓN DE DATOS DE PRUEBAS SOBRE USABILIDAD DE LA HERRAMIENTA “CHIQUITOS.COM” RELACIONADA CON EL TEG “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL MANEJO DE VIDEOS APOYADA EN LA TECNOLOGÍA DE YOUTUBE ORIENTADA A NIÑOS ENTRE 7 Y 9 AÑOS”, APLICADA A ALUMNOS DE PRIMER, SEGUNDO Y TERCER GRADO DEL COLEGIO SAN AGUSTIIN, EL PARAISO

1. DATOS PERSONALES DEL DOCENTE

Grado: ____

Asignatura: _____

2. MANEJO GENERAL DEL COMPUTADOR

2.1 ¿Tiene computador en casa? S/N ____

2.2 ¿Tiene acceso a internet en casa? S/N ____

2.3 ¿Conoce que es Youtube? S/N ____

2.4 ¿Ha usado Youtube anteriormente? S/N ____

2.5 Manejo del computador: ¿Avanzado, Promedio o Inicial? A/P/I ____

3. MANEJO DE LA INTERFAZ DE LA APLICACIÓN

3.1 ¿Considera que el uso de los colores de la aplicación es llamativo y esta adecuado a la edad de los alumnos?

3.2 ¿Considera que el uso de las metáforas en los botones de navegación es adecuado y resultado intuitivo el uso de ellos?

3.3 ¿Considera que el método de reproducción de videos tiene un diseño atractivo, le parece adecuado a la edad de los alumnos objeto de estudio?

3.4 ¿Considera intuitivo el uso del modulo de administración para incluir palabras a filtrar o agregar contenidos a la sección “Sabias que”?

4. NAVEGACIÓN

4.1 ¿Cuándo se le indica que haga una búsqueda por categoría encuentra fácilmente el icono asociado o tiene dificultades para encontrar una categoría específica? ¿Cuál?

4.2 ¿Hizo uso de los accesos directos a transporte ubicados en la pantalla principal? Marque con \checkmark o x según sea el caso:

- Transporte
- Lego
- Panel principal
- Categorías Superiores
- Categorías Inferiores
- Caja de texto

Comentarios adicionales:

4.3 ¿Al indicársele que se devuelva a la página principal, logra ubicar el icono de inicio fácilmente?

4.4 ¿Cuándo se les indica que haga una búsqueda por palabra encuentra fácilmente la caja de texto?

4.5 ¿Encuentra fácilmente el icono de reproducción de videos?

4.6 ¿Logra encontrar fácilmente el icono para cerrar la reproducción de videos?

4.7 ¿Cuándo ingresa al modulo de administración le resulta intuitivo como agregar palabras restringidas en la búsqueda de videos, o modificar la configuración de trivias?

5. TIEMPO DE COMPRENSIÓN

5.1 ¿Considera que la aplicación presentada en el TEG denominado “Desarrollo de una aplicación web para el manejo de videos apoyada en la tecnología de Youtube orientada a niños entre 7 y 9 años”, es de fácil comprensión y de uso intuitivo para Ud. como docente?

5.2 ¿Considera que la aplicación presentada en el TEG denominado “Desarrollo de una aplicación web para el manejo de videos apoyada en la tecnología de Youtube orientada a niños entre 7 y 9 años”, es de fácil comprensión y de uso intuitivo para los niños en las edades indicadas?

5.3 ¿Considera Ud. que la aplicación presentada en el TEG denominado “Desarrollo de una aplicación web para el manejo de videos apoyada en la tecnología de Youtube orientada a niños entre 7 y 9 años” es de fácil comprensión y de uso intuitivo para niños fuera del rango de edades indicado? ¿De ser una respuesta afirmativa explique por qué?

6. ATENCIÓN

6.1 ¿En su experiencia como docente considera que según lo observado el tiempo aproximado de navegación en la aplicación, es decir, el tiempo aproximado que los alumnos mantienen la concentración fija en el uso de la herramienta, es promedio al mostrado en otras aplicaciones usadas similares durante sus clases diarias?

7. MOTIVACIÓN

7.1 ¿Recomendaría el uso de esta aplicación dentro y/o fuera del aula de clase como herramienta educativa y/o lúdica?