

PROYECTO FIN DE CARRERA



Universidad Carlos III de Madrid

Escuela Politécnica Superior

Ingeniería Informática

LESC

Subtitle based Learning System

Carolina Pastor Fernández

Tutor: Fernando Paniagua Martín

Mayo,

2010

"Siempre he creído que lo ideal es tener gustos sencillos y una mente compleja, al revés que la mayoría de la gente"

Fernando Savater



Índice general

1.	Introducción y motivación	12
2.	Objetivos.....	14
3.	Estado del arte.....	17
3.1	YouTube	17
3.2.1	Historia y evolución	17
3.2.2	Tecnología.....	19
3.2.3	Canales didácticos y subtítulo de vídeos	22
3.2	Subtítulos	23
3.2.1	Elementos que permiten subtítulos	25
3.2.2	Tipos de subtítulos.....	26
3.3	CESyA	30
3.4	Recursos para aprender idiomas en la red	31
4.	Gestión del proyecto	37
4.1	WBS	37
4.2	RBS.....	38
4.3	Planificación	39
4.4	Presupuesto	42
5.	Análisis.....	47
5.1	Alcance funcional	47
5.1.1	Gestión de usuarios	47
5.1.2	Gestión de vídeos	49
5.2	Requisitos de usuario	50
5.2.1	Requisitos de capacidad	50
5.2.2	Requisitos de restricción.....	62
6.	Diseño	67
6.1	Arquitectura	67
6.2	Interfaz	69
6.2.1	Interfaz Pantalla Principal	69
6.2.2	Interfaz Invitado.....	71
6.2.3	Interfaz Usuario Registrado	73
6.2.4	Navegación entre interfaces.....	77
6.3	Casos de uso.....	79
6.3.1	Usuario	80
6.3.2	Usuario registrado	85



6.4	Modelo de datos	94
6.4.1	Modelo Entidad Relación.....	94
6.4.2	Modelo relacional	96
6.5	Diagrama de clases.....	97
7.	Implementación.....	101
7.1	Lenguaje de desarrollo.....	101
7.2	Java Server Faces.....	102
7.3	JavaScript.....	103
7.4	JFreeChart	103
7.5	API YouTube	103
7.6	Eclipse.....	103
7.7	Servidor	104
7.8	MySQL	104
7.9	Dynamic Web Project.....	105
7.10	Proyecto distribuido.....	105
8.	Pruebas	108
9.	Conclusiones.....	119
10.	Líneas futuras	121
11.	Bibliografía.....	123
	Anexo I: Manual de instalación	126
	Anexo II: Manual de usuario	148



Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Logotipo de YouTube.....	17
Ilustración 2: Video con Subtítulos.....	23
Ilustración 3: Formato subtítulo SubRip.....	27
Ilustración 4: Formato subtítulo MicroDVD	28
Ilustración 5: Formato subtítulo Substation Alpha.....	29
Ilustración 6: Audio-test	32
Ilustración 7: Canciones subtituladas.....	32
Ilustración 8: Audio con transcripción.....	33
Ilustración 9: Video con subtítulos	34
Ilustración 10: Video con subtítulos rellenar huecos	35
Ilustración 11: WBS	37
Ilustración 12: RBS.....	38
Ilustración 13: Planificación LESC.....	39
Ilustración 14: Planificación fases I, II y III.....	39
Ilustración 15: Planificación Análisis	40
Ilustración 16: Planificación Diseño.....	40
Ilustración 17: Planificación Desarrollo del sistema.....	40
Ilustración 18: Planificación Pruebas y Desarrollo del sistema	41
Ilustración 21: Modelo - Vista - Controlador.....	68
Ilustración 22: Interfaz página principal.....	69
Ilustración 23: Interfaz Invitado	71
Ilustración 24: Interfaz Vídeos.....	73
Ilustración 25: Interfaz Perfil, Estadísticas y Salir	75
Ilustración 26: Interfaz Subtítulos y comentarios	76
Ilustración 27: Diagrama navegación Invitado	77
Ilustración 28: Diagrama navegación Usuario registrado	78



Ilustración 19: Diagrama de casos de uso: Usuario.....	80
Ilustración 20: Diagrama de casos de uso: Usuario registrado	85
Ilustración 29: Diagrama E/R.....	94
Ilustración 30: Diagrama relacional.....	96
Ilustración 31: Paquetes del Modelo.....	97
Ilustración 32: Diagrama de clases	99
Ilustración 33: Modelo Front-End, Back-End.....	106
Ilustración 34: MySQL Instalación Servidor BBDD I.....	126
Ilustración 35: MySQL Instalación Servidor BBDD II.....	127
Ilustración 36: MySQL Instalación Servidor BBDD III.....	127
Ilustración 37: MySQL Instanciación Servidor BBDD I.....	128
Ilustración 38: MySQL Instanciación Servidor BBDD II.....	128
Ilustración 39: MySQL Instanciación Servidor BBDD III.....	129
Ilustración 40: MySQL Instanciación Servidor BBDD IV.....	129
Ilustración 41: MySQL Herramientas Instalación I	130
Ilustración 42: MySQL Herramientas Instalación II	130
Ilustración 43: MySQL Herramientas Instalación III	131
Ilustración 44: MySQL Herramientas Instalación IV	131
Ilustración 45: Herramienta MySQL Administrator.....	132
Ilustración 46: MySQL Administrator Catalogs.....	132
Ilustración 47: MySQL Administrator nombre del Schema	133
Ilustración 48: MySQL Query Browser	133
Ilustración 49: MySQL Query Browser Open Script.....	134
Ilustración 50: MySQL Query Browser Execute Script.....	134
Ilustración 51: Crear Usuario I.....	135
Ilustración 52: Crear Usuario II.....	136



Ilustración 53: Crear Privilegios Usuario	137
Ilustración 54: Librería Apache Tomcat.....	138
Ilustración 55: Recursos del proyecto	139
Ilustración 56: Lanzamiento del servidor	140
Ilustración 57: Servidor Tomcat	140
Ilustración 58: Finalización del servidor	141
Ilustración 59: Servidor en funcionamiento.....	142
Ilustración 60: Servidor parado	142
Ilustración 61: Iniciar MySQL Administrator	143
Ilustración 62: Edit Table Data videos I	144
Ilustración 63: Edit Table Data videos II	144
Ilustración 64: Insertar Video SQL.....	145
Ilustración 65: Nuevo Video Edit.....	146
Ilustración 66: Insertar subtítulo.....	147
Ilustración 67: Página principal	148
Ilustración 68: Página principal/Registrarse.....	149
Ilustración 69: Registrarse	149
Ilustración 70: Alta correcta	150
Ilustración 71: Página principal/Acerca de.....	150
Ilustración 72: Acerca de	151
Ilustración 73: Página principal/Ayuda.....	151
Ilustración 74: Página principal/Entrar como invitado.....	152
Ilustración 75: Entrar como invitado	153
Ilustración 76: Comentarios invitado	154
Ilustración 77: Página principal/Olvidaste la contraseña	155
Ilustración 78: Página principal	155



Ilustración 79: Página principal/Iniciar Sesión	156
Ilustración 80: Videos	157
Ilustración 81: Subtitular	159
Ilustración 82: Aviso ver Subtítulos	160
Ilustración 83: Ver vídeo con Subtítulos.....	161
Ilustración 84: Añadir Comentario	161
Ilustración 85: Añadir Comentario	162
Ilustración 86: Eliminar Usuario	163
Ilustración 87: Estadísticas I	164
Ilustración 88: Estadísticas II	165
Ilustración 89: Salir	166

Índice de tablas

Tabla 1: Total de horas invertidas	42
Tabla 2: Coste de personal según rol	43
Tabla 4: Total de horas invertidas	43
Tabla 3: Coste de equipos de desarrollo y pruebas	44
Tabla 3: Coste de licencias software	44
Tabla 3: Coste estimado del proyecto	45
Tabla 31: RU-C-001	50
Tabla 29: RU-C-002	51
Tabla 30: RU-C-003	51
Tabla 31: RU-C-004	52
Tabla 32: RU-C-005	52
Tabla 33: RU-C-006	53
Tabla 34: RU-C-007	53
Tabla 35: RU-C-008	54
Tabla 36: RU-C-009	55
Tabla 37: RU-C-010	55
Tabla 38: RU-C-011	56
Tabla 39: RU-C-012	57
Tabla 40: RU-C-013	57
Tabla 41: RU-C-014	58
Tabla 42: RU-C-015	58
Tabla 43: RU-C-016	59
Tabla 44: RU-C-017	59
Tabla 45: RU-C-018	60
Tabla 46: RU-C-019	60
Tabla 47: RU-C-020	61

Tabla 48: RU-C-021.....	61
Tabla 49: RU-R-001.....	62
Tabla 50: RU-R-002.....	63
Tabla 52: RU-R-003.....	63
Tabla 53: RU-R-004.....	64
Tabla 54: RU-R-005.....	64
Tabla 55: RU-R-006.....	65
Tabla 56: RU-R-008.....	65
Tabla 4: CU-001	81
Tabla 5: CU-002	81
Tabla 6: CU-003	82
Tabla 7: CU-003	82
Tabla 8: CU-005	83
Tabla 9: CU-006	83
Tabla 10: CU-007	84
Tabla 11: CU-008	84
Tabla 12: CU-009	86
Tabla 13: CU-010	86
Tabla 14: CU-011	87
Tabla 15: CU-012	87
Tabla 16: CU-013	88
Tabla 17: CU-014	88
Tabla 18: CU-015	89
Tabla 19: CU-016	89
Tabla 20: CU-017	90
Tabla 21: CU-018	90

Tabla 22: CU-019	91
Tabla 23: CU-020	91
Tabla 24: CU-021	92
Tabla 25: CU-022	92
Tabla 26: CU-022	93
Tabla 27: CU-023	93
Tabla 57: PA-001.....	108
Tabla 58: PA-002.....	109
Tabla 59: PA-003.....	109
Tabla 60: PA-004.....	109
Tabla 61: PA-005.....	110
Tabla 62: PA-006.....	110
Tabla 63: PA-007.....	110
Tabla 64: PA-008.....	111
Tabla 65: PA-009.....	111
Tabla 66: PA-010.....	111
Tabla 67: PA-011.....	112
Tabla 68: PA-012.....	112
Tabla 69: PA-013.....	112
Tabla 70: PA-014.....	113
Tabla 71: PA-015.....	113
Tabla 72: PA-016.....	113
Tabla 73: PA-017.....	114
Tabla 74: PA-018.....	114
Tabla 75: PA-019.....	114
Tabla 76: PA-020.....	115

Tabla 77: PA-021.....	115
Tabla 78: PA-022.....	115
Tabla 79: PA-023.....	116
Tabla 80: PA-023.....	116
Tabla 81: PA-024.....	116
Tabla 82: PA-025.....	117

INTRODUCCIÓN

1. Introducción y motivación

La globalización en el mundo es un hecho. Es una época de cambios constantes en los que las distancias se han acortado, las comunicaciones se han ampliado y los cambios tecnológicos sufren un crecimiento exponencial. Todo esto ha permitido que se abran fronteras en el mundo, donde todos se puedan comunicar con todos. Es aquí donde toma especial importancia el conocimiento de idiomas, necesario y fundamental, para poder realizar con éxito esas comunicaciones y no crearse barreras a uno mismo.

Tal es la importancia que ha adquirido el conocimiento de idiomas que algunos se atreven a afirmar que: “el analfabeto del próximo milenio, será aquel que no sepa manejar un ordenador y no sepa otro idioma”.

Los idiomas son imprescindibles en todos los ámbitos. En el mundo laboral se da por supuesto que las personas dominan al menos un segundo idioma. Tanto es así, que por ejemplo en las universidades se da por hecho que sus alumnos tienen conocimientos de algún idioma, por lo que se excluye de los temarios, a pesar de que se pide como requisito para terminar la universidad.

En Internet existen infinidad de recursos para aprender idiomas. Existen gran cantidad de webs con contenidos didácticos de distintas categorías: gramática, vocabulario, etc. Sin embargo, si se hace un análisis más exhaustivo de estas páginas se puede apreciar que hay una escasez en lo que a material auditivo se refiere. Esto es, existen poco recursos para aprender y practicar la comprensión auditiva del idioma en cuestión.

Lo más común que se encuentra en Internet, en lo que a comprensión auditiva se refiere, es una breve locución seguida de una pregunta escrita, o bien un texto escrito en la que se debe o bien contestar a la pregunta o bien completar la palabra que falta en el texto. Sin embargo, aunque este método puede estar bien para iniciarse en un idioma, no es suficiente, ya que en la vida real las personas hablan con un discurso totalmente fluido y no existen preguntas escritas para que se rellenen los huecos. Así, es muy importante ser capaz de entender un discurso completo y real.

Con el objetivo de suplir esta carencia nace LESC: Subtitle based Learning System, que permite visualizar vídeos en distintos idiomas, permitiendo al usuario introducir la transcripción textual del vídeo en cuestión. Después podrá cotejar la transcripción introducida con la real, viendo así su tasa de acierto y comprobando la comprensión auditiva que realmente posee de un idioma. Por tanto, LESC se presenta como un sistema que permite el aprendizaje de un idioma, utilizando como pilar los subtítulos. LESC es la alternativa perfecta para mejorar la comprensión auditiva de un idioma.

OBJETIVOS



2. Objetivos

Para aprender un idioma es fundamental, no sólo estudiar la gramática y vocabulario del mismo, sino entender la fonética y el sonido de las palabras. Es primordial tener una buena comprensión auditiva del idioma en cuestión.

En este contexto se muestra el objetivo principal de este proyecto, la creación de una aplicación que permita mejorar el nivel de comprensión auditiva en diferentes idiomas.

Una de las principales características de la aplicación, es que ésta debe ser accesible a través de Internet, por lo que el sistema software a desarrollar será una aplicación Web.

Además, cabe destacar que dicha aplicación web se desarrollará en Java, siguiendo el patrón de Modelo-Vista-Controlador.

Los objetivos a desarrollar a lo largo del proyecto se exponen a continuación:

- El sistema permitirá la **gestión de usuarios**:
 - Alta: los usuarios se registrarán en la aplicación, por lo que se almacenará información de los mismos.
 - Baja: los usuarios podrán darse de baja en cualquier momento, eliminando así sus datos del sistema.
 - Modificación: los usuarios podrán modificar su información personal cuando ellos deseen.
- Se llevará un **seguimiento** de la actividad del usuario. Se almacenará información que permita mostrar la evolución del usuario en la aplicación.
- El sistema utilizará **vídeos** de Youtube. Estos vídeos estarán catalogados atendiendo a diferentes parámetros como son el idioma o la categoría.
- El sistema proporcionará un **buscador de los vídeos** de la aplicación. El cual debe permitir buscar vídeos por nombre y por sus características: idioma y categoría.
- El sistema permitirá a los usuarios **introducir** en la aplicación la **transcripción del audio** que estén escuchando. Además les mostrará su tasa de acierto respecto a la transcripción real del vídeo.
- Los usuarios podrán dejar sus **comentarios** y opiniones sobre los vídeos y su actividad de introducir su transcripción textual. Así los vídeos podrán tener asociados comentarios, que podrán ser visualizados por todos los usuarios.



Además de los objetivos mencionados anteriormente, se cumplirán otros objetivos para conseguir que el sistema desarrollado sea mantenible y modificable, permitiendo así que dicho sistema se pueda ampliar en un futuro. Para lograr todo esto se seguirán los principios de la Ingeniería del Software y se utilizará el paradigma de Orientación a Objetos en las fases de diseño e implementación.

ESTADO DEL ARTE

3. Estado del arte

En este capítulo se estudia el contexto de la aplicación desarrollada en este proyecto. Para ello se hace una revisión de los tres pilares en los que se apoya LESC: YouTube y su contenido, subtítulos y aplicaciones para aprender idiomas.

3.1 YouTube

Uno de los puntos más importantes que han ayudado a la realización de este proyecto ha sido el gigante YouTube [1] que gracias a su potente gestor de vídeos y subtítulos ha permitido la inclusión de los mismos como herramientas de subtítulo.



Ilustración 1: Logotipo de YouTube

3.2.1. Historia y evolución

YouTube Inc. fue fundada por Chad Hurley, Steve Chen y Jawed Karim en Febrero de 2005 en San Bruno, California. Todos ellos se conocieron cuando trabajaban en *PayPal* [2], la compañía de pagos online perteneciente a *eBay*, Chen y Karim como ingenieros, y Chad como diseñador. De acuerdo con Hurley y Chen, la idea de YouTube surgió ante las dificultades que experimentaron al tratar de compartir vídeos tomados durante una fiesta en San Francisco. Esta historia ha sido considerada una versión muy simplificada, y Chen ha reconocido que esta idea se puede haber promovido por la necesidad de presentar una historia sencilla al mercado explicando desde un punto de vista cotidiano el surgir de una nueva y revolucionaria idea.

El dominio fue activado el 15 de febrero de 2005, y el 23 de abril fue cargado el primer vídeo, *Me at the Zoo* (Yo en el Zoológico). En esa misma primavera YouTube entró en línea, sin embargo, los creadores se percataron rápidamente de que los usuarios cargaban toda clase de vídeos, dejando atrás la idea original y generando una cantidad de tráfico que se disparó cuando la gente empezó a colocar enlaces de YouTube en sus páginas de MySpace.

Debido al incesante crecimiento del sitio web, empresas como Time Warner y Sequoia Capital, invirtieron en el mismo. En octubre de 2005 gracias a un anuncio de la empresa *Nike*, el resto de grande empresas se vieron atraídas por la posibilidad de lanzar sus nuevos spots

publicitarios a través del portal, siendo finalmente Sequoia la que invirtió 8,5 millones de dólares para el mantenimiento y soporte de YouTube.

Para diciembre de 2005, las páginas de YouTube eran visitadas unas 50 millones de veces al día. Posteriormente y tras ser subido al portal un conocido vídeo clip, las visitas se dispararon de nuevo hasta alcanzar las 250 millones de visualizaciones diarias. Para mayo de 2006, según *Alexa.com* [3], YouTube alcanzó los 2.000 millones de visualizaciones por día, y para mediados de agosto había alcanzado la marca de 7.000 millones en diversas oportunidades; además se había convertido en el décimo sitio más visitado en Estados Unidos. En aquel momento, el *New York Post* estimó que YouTube debía valer entre 600 y 1.000 millones de dólares.

En octubre de 2006, Google compró finalmente a YouTube por 1.650 millones de dólares en acciones. En el momento de la compra, 100 millones de vídeos en YouTube eran visualizados, y 65 mil nuevos vídeos era añadidos diariamente. Además, unos 72 millones de personas la visitaban por mes. Hurley y Chen retuvieron sus cargos, al igual que los 67 empleados que en ese momento laboraban en la empresa. En los días anteriores, YouTube había firmado dos acuerdos con Universal Music Group y la CBS; y Google había firmado acuerdos con Sony BMG y Warner Music para la distribución de vídeos musicales.

En junio de 2008, el 38% de los vídeos visualizados en Internet provenían de YouTube; el competidor más cercano sólo llegaba a representar el 4%. Aunque Google no reveló las cifras, se estimó que el sitio generó 200 millones de dólares ese año.

En la actualidad, YouTube es la empresa líder en vídeo online y el primer destino para ver y compartir videos originales en todo el mundo a través de Internet. Por otra parte, permite a sus usuarios subir y compartir vídeo clips de una forma sencilla en YouTube.com y a través de Internet mediante sitios web, dispositivos móviles, blogs y correo electrónico.

Todo el mundo puede ver videos en YouTube. Se pueden ver historias de primera mano de eventos actuales, buscar vídeos relacionados con aficiones e intereses, y descubrir cosas excéntricas e insólitas. A medida que crece el número de usuarios que capturan sus momentos especiales en video, YouTube les da la oportunidad de convertirse en los comunicadores del futuro.

Actualmente, YouTube mantiene numerosos acuerdos con proveedores de contenido como CBS, BBC, Universal Music Group, Sony Music Group, Warner Music Group, NBA, The Sundance Channel entre otros.

YouTube usa un reproductor en línea basado en Adobe Flash para servir su contenido. Es muy popular gracias a la posibilidad de alojar vídeos personales de manera sencilla. Aloja una variedad de clips de películas, programas de televisión, vídeos musicales, así como contenidos amateur como videoblogs (a pesar de las reglas de YouTube contra subir vídeos con copyright, este material existe en abundancia). Los enlaces a vídeos de YouTube pueden ser también puestos en blogs y sitios web personales usando API's o incrustando cierto código HTML.

3.2.2. Tecnología

En el aspecto más técnico de YouTube [4], se cuenta con cuatro campos que aportan toda la funcionalidad sobre el reproductor y los datos que maneja. Estos campos son:

- **API de datos:** permite incorporar funciones de YouTube a un sitio web concreto o a una aplicación. Entre las opciones más comunes tiene realizar búsquedas, subir vídeos o crear listas de reproducción.
- **API del reproductor:** permite controlar la reproducción de los vídeos de YouTube desde tu propio sitio web. Se pueden configurar las opciones básicas, controlando la interfaz del reproductor y redefiniendo los controles.
- **Reproductor personalizado:** permite realizar de forma sencilla funciones como visualizar listas de reproducción, vídeos favoritos o tus propios vídeos. Además delega en el usuario la personalización del reproductor.
- **Widgets:** son simples elementos de página que se pueden insertar en los sitios webs para incorporar funciones de YouTube. Entre las funciones destaca la funcionalidad de añadir tiras de vídeo o realizar búsquedas sobre los vídeos.

El más importante de estos cuatro campos para el desarrollo del proyecto ha sido el API del reproductor, que proporciona la funcionalidad necesaria para la inserción y visualización de los vídeos requeridos.

Este API se divide a su vez en dos secciones: Flash y JavaScript, permitiendo el despliegue de toda la funcionalidad en ambos lenguajes. En este proyecto se ha seleccionado como lenguaje JavaScript.

El API de JavaScript permite a los usuarios controlar los reproductores de vídeo insertados de YouTube a través de JavaScript. Las llamadas se pueden realizar para reproducir, detener, buscar un determinado momento de un vídeo, ajustar el volumen, silenciar el reproductor y otras muchas funciones útiles.

Es requisito indispensable que el usuario final tenga instalado en su navegador web Flash Player 8 o superior para una correcta visualización.

Las operaciones que permite esta herramienta son las explicadas a continuación:

- `player.playVideo():Void`. Reproduce el vídeo actualmente cargado.
- `player.pauseVideo():Void`. Pausa el vídeo que está en reproducción.
- `player.stopVideo():Void`. Detiene el vídeo actual. Una vez se haya ejecutado dicha función, el vídeo no se podrá reanudar sin volver a cargar el reproductor o volver a cargar un nuevo vídeo.
- `player.clearVideo:Void`. Borra la visualización del vídeo.

- `player.getVideoBytesLoaded():Number`. Devuelve el número de bytes cargados para el vídeo actual.
- `player.getVideoBytesTotal():Number`. Devuelve el tamaño total en bytes del vídeo en reproducción o cargado actualmente.
- `player.getVideoStartBytes():Number`. Devuelve el número de bytes desde el que comenzó la carga del vídeo.
- `player.mute():Void`. Silencia el reproductor.
- `player.unMute():Void`. Devuelve el sonido al reproductor.
- `player.isMuted():Boolean`. Devuelve *true*, si el reproductor está silenciado y *false*, si no lo está.
- `player.setVolume(volume):Void`. Establece el volumen, siendo la escala de valores la que está comprendida entre 0 y 100.
- `player.seekTo(seconds, allowSeekAhead):Void`. Busca el tiempo especificado del vídeo en segundos. Esta función busca el fotograma más cercano a los segundos especificados, por lo que puede significar una variación de no más de 2 segundos en el peor de los casos.
- `player.getPlayerState():Number`. Devuelve el estado del reproductor. Los posibles estados son: no iniciado (-1), finalizado (0), en reproducción (1), pausado (2), almacenamiento en búfer (3), en cola de vídeos (5).
- `player.getCurrentTime():Number`. Devuelve el segundo en el de reproducción del vídeo en un momento determinado.
- `player.getDuration():Number`. Devuelve en segundos la duración del vídeo.
- `player.addEventListener(event, listener):Void`. Añade una función de escucha para el evento especificado.
- `player.getVideoUrl():String`. Devuelve la URL del vídeo en reproducción o cargado.
- `player.getVideoEmbedCode():String`. Devuelve el código insertado para el vídeo en reproducción o cargado.

Una vez se han definido las funciones del API, se muestra el siguiente ejemplo que corresponde a la inserción del reproductor de YouTube mediante el uso de código JavaScript y el uso del objeto SWFObject:

```
<script type="text/javascript" src="swfobject.js"></script>

<div id="ytapiplayer">

    Necesitas Flash player 8+ y tener habilitados los controles de JavaScript para
    visualizar el vídeo.

</div>

<script type="text/javascript">

    var params = { allowScriptAccess: "always" };

    var atts = { id: "myytplayer" };

    swfobject.embedSWF("http://www.youtube.com/v/VIDEO_ID&enablejsapi=1&
    playerapiid=ytplayer", "ytapiplayer", "425", "356", "8", null, null, params, atts);

</script>
```

El parámetro *allowScriptAccess* del código es necesario para permitir que el objeto SWF del reproductor ejecute funciones en la página HTML contenedora, ya que el reproductor se encuentra alojado en un dominio distinto al de la página HTML.

El único atributo que se va a transmitir es la id del objeto insertado, en este caso *myytplayer*. Esta ID es la que utilizaremos para obtener una referencia al reproductor mediante *getElementById()*.

La función *swfobject.embedSWF* cargará el reproductor desde YouTube y lo insertará en la página.

3.2.3. Canales didácticos y subtulado de vídeos

Uno de los aspectos más innovadores de YouTube ha sido el reciente lanzamiento del canal educativo YouTubeEDU. En este mundo en el que las nuevas tecnologías transforman el mundo en el que vivimos, YouTube ha dado un paso más a la hora de modificar el curso de las enseñanzas tradicionales. A través de este canal didáctico se puede visualizar clases magistrales en directo, conferencias, cursos de introducción, presentaciones y hasta lecciones de semestres enteros de algunas de las universidades más prestigiosas a nivel mundial. Todos estos recursos didácticos no están enfocadas a un tema concreto, sino que engloba la mayoría de las materias como son: la literatura, la historia, la economía, derecho o ciencia e ingeniería.

Lo que se pretende con este tipo de canales, es proporcionar a los alumnos y estudiantes una manera de acceder a contenidos, que de otra forma serían inalcanzables para ellos. Dichos estudiantes podrán, de forma autodidacta, aprender sobre las materias en las que estén interesados, siendo muchas veces personajes de renombre los que realizan las ponencias y explican los cursos.

Este avance de las nuevas tecnologías, ayuda en la formación de los nuevos estudiantes, ya que lo que antiguamente se limitaba al aula de trabajo y estudio, se ha convertido en un acceso global desde prácticamente cualquier punto de conexión a Internet. Sin embargo, existe otra barrera generalizada, que no es otra que el idioma de los contenidos que se alojan en YouTube.

En este mundo globalizado, existe una asignatura pendiente todavía en nuestro país y dicha asignatura es el inglés. Sin embargo, YouTube ha lanzado una nueva herramienta a través de la cual estas barreras dejarán de serlo. Dicha herramienta permite el subtulado de los vídeos por parte del usuario que decida alojar un nuevo vídeo en el servidor. Aunque no sólo permite el subtulado por parte del usuario, ya que en actualizaciones posteriores, han sido capaces de autosubtitular los vídeos a través del reconocimiento de voz. Por ahora dicha opción está disponible en inglés, pero supone un gran avance en cuanto a accesibilidad se refiere, ya que no sólo permite el acceso para personas con discapacidad auditiva, sino para cualquier persona que no entienda el inglés. Haciendo un uso combinado de la transcripción del audio junto con la traducción de subtítulos, se llegar a entender a la perfección cualquier vídeo en inglés.

El último paso lógico de esta herramienta, se ha dado recientemente, y es que ahora, haciendo uso de la tecnología del traductor de Google (en la primera sección se mencionaba la compra realizada por esta empresa), es posible encontrar subtítulos para vídeos en inglés en prácticamente cualquier idioma de los que el traductor de Google da soporte. El hecho de que estos avances sean tan recientes, hace que toda esta funcionalidad esté en fase experimental y que por tanto esté un poco alejado de resultados óptimos, pero aún así permite hacerse una idea bastante aproximada de que es lo que pretende transmitirnos el vídeo. Dichos fallos generalmente son provocados por las traducciones del reconocimiento de la voz y a los problemas del traductor de texto a la hora de exponer frases dentro de un contexto.

3.2 Subtítulos

¿Qué es un subtítulo? Una definición sería: “subtítulo es un texto que aparece en el borde inferior de una imagen, con frecuencia sobreimpuesto a ella, aportando información adicional sobre la misma o traduciendo una narración o diálogo conducido en un idioma extranjero”

La siguiente imagen ilustra la definición anteriormente descrita.



Ilustración 2: Video con Subtítulos

En la imagen se observa la locución de un vídeo, en este ejemplo concreto, en inglés, mientras que los subtítulos aparecen en español.

Los subtítulos por tanto son útiles en varios campos.

El primero de los campos en los que los subtítulos son especialmente útiles, es en el mundo del cine, por los cinéfilos, ya que permite la audición de la voz del actor original. En Latinoamérica los subtítulos están generalizados en las salas de cine mientras que en las estaciones de televisión de señal abierta es común el doblaje. En España, sin embargo, están restringidos a un circuito de cine relativamente especializado, proyectándose por lo general versiones dobladas en el resto de los cines y en las cadenas de televisión.

Otra de las aplicaciones que se le da a un subtítulo es para mejorar el conocimiento de un idioma. En este caso, los subtítulos suelen ser del mismo idioma que la locución, para así permitir entender mejor la locución en ese idioma.

Y por último, y quizá una de las más importantes, es aquella en la que los subtítulos se vuelven fundamentales. Es el caso de las personas con deficiencia auditiva, personas que sin éstos subtítulos, el mundo cinematográfico, así como el televisivo, no existiría para ellos. Esto hace que el mundo de los subtítulos resulta fundamental para ellos. Algunas cadenas de televisión ofrecen, a través del teletexto, subtítulos adaptados para sordos (closed caption). Al seleccionar la página del teletexto con los subtítulos, el televisor los muestra sobre la imagen.

Sin embargo el mundo de los subtítulos genera cierta controversia enfrentando a unos y otros debido a distintos intereses.

A favor de los subtítulos se encuentra el hecho de respetar al artista (actores, o cantantes) dado que el doblaje carece de precisión en el contenido, debido a su necesidad de al menos tratar que los diálogos coincidan con los movimientos de la boca mediante la técnica llamada *lipsynch* (del inglés *lips*, labios, y *synchronisation*, sincronización). Por otra parte las declinaciones fonéticas, los acentos y otras características del idioma original se pierden en el doblaje. No es menos importante el hecho de que un actor de doblaje no tenga la capacidad para reflejar las emociones transmitidas por la voz de algunos grandes artistas o la corrección fonética o de dicción de algunos de estos. Además, un espectador que conozca suficientemente el idioma de la versión original puede usar los subtítulos como ayuda para la comprensión pero a la vez seguir los diálogos originales.

En el caso del doblaje, por el contrario, la banda de sonido original queda eliminada y el espectador tan sólo tiene acceso a la traducción. Además, en muchas ocasiones el sonido ambiente original de la película se pierde.

Las personas sordas pueden mirar y entender películas subtituladas, al leer los subtítulos, que no pueden con películas dobladas. También, los subtítulos pueden ayudar a entender y aprender un idioma extranjero.

En contra de los subtítulos se tiene la invasión del espacio gráfico en pantalla, lo cual irrespeta al artista gráfico (director, fotógrafo, escenógrafo) y la desviación de la atención a la acción de la pantalla para quienes realmente tengan que hacer uso de estos textos. Por otro lado, las traducciones para subtítulos a menudo deben concentrarse y resumirse más que las de doblaje para facilitar un ritmo de lectura cómodo.

Otro de los aspectos por los que genera controversia es por tener de fondo el tema de la piratería y las descargas ilegales. Grupos de personas anónimas trabajan para ofrecer subtítulos en español a toda la red, sin embargo este trabajo desinteresado genera polémica y es perseguido por el sector audiovisual. Trabajan en grupos organizados desde foros en Internet. En el momento en que el último capítulo de una serie ve la luz, comienza su misión. Por lo general, en menos de 24 horas preparan los subtítulos de dicho capítulo. De su trabajo se benefician miles de personas que bien no son capaces de esperar a que una determinada serie se emita en España traducida o que detestan los doblajes que, en algunas ocasiones, desvirtúan ciertos rasgos de los personajes.

Evidentemente, el auge de los subtítulos se produce junto al crecimiento, no solo de las redes de descarga P2P, con las que podemos ver los últimos estrenos de la televisión estadounidense, sino también al brutal crecimiento que las páginas de descarga directa están teniendo en los últimos meses.

Sin embargo este hecho, tiene como telón de fondo la Ley de Propiedad, que entiende los subtítulos como parte derivada de la obra principal, por lo que, sin consentimiento de los propietarios no pueden ser modificados (en este caso, traducidos). Así, los cientos de subtituladores no profesionales existentes en España se enfrentan a la legislación, por una actividad que llevan a cabo de forma altruista y desinteresada y que sólo busca acercar a miles de internautas lo último de sus series favoritas en castellano.

3.2.1. Elementos que permiten subtítulos

Los subtítulos pueden se pueden encontrar en distintos lugares y con distintos formatos. En primer lugar se explicarán los formatos que son capaces de contener en ellos los subtítulos.

Como se mencionaba anteriormente, algunos canales de televisión permiten la opción de añadir subtítulos a sus programas.

Otro de los formatos que pueden contener subtítulos son los DVD's. Los DVDs proporcionan los subtítulos en forma de imágenes que se superponen a la imagen que subtitulan. No forman parte de la imagen por lo que el usuario debe seleccionar la pista de vídeo que contiene los subtítulos y reproducirla de forma simultánea sobre el vídeo original. Existe también la posibilidad de no verlos.

Estos subtítulos se llaman flotantes o seleccionables en contraposición a los permanentes que esta están incrustados en el fotograma Los subtítulos de DVD y SVCD, como son imágenes, pueden incluir, aparte de texto, indicaciones (flechas, recuadros, círculos) o incluso ocultar o modificar la imagen superponiendo otra imagen en la secuencia de video.

Otro de los formatos que permiten contener subtítulos son los siguientes tipos de archivos:

- AVI (*.avi): siglas en inglés de *Audio Video Interleave*, es un formato de archivo contenedor de audio y video lanzado por Microsoft en 1992. Actualmente es uno de los más utilizados, debido al gran auge de series extranjeras.
- OGM (*.ogm): siglas de *Ogg Media*. Es un Contenedor Multimedia (no un códec) cuya función es contener el audio (normalmente en formato *Vorbis*), el vídeo (normalmente *DivX* o *Xvid*) y subtítulos.

- Matroska (*.mkv): el contenedor multimedia *Matroska* es un contenedor de archivo informático estándar de código abierto, un archivo informático que puede contener un número ilimitado de vídeo, audio, imagen o pistas de subtítulos dentro de un solo archivo.
- Su intención es la de servir como un formato universal para el almacenamiento de contenidos multimedia comunes, como películas o programas de televisión. *Matroska* es similar, en concepto, a otros contenedores, como *AVI*, *MP4* o *ASF*, pero es totalmente abierto. La mayoría de sus implementaciones consisten en software de fuente abierta. Los archivos de tipo *Matroska* son *.MKV* para vídeo (con subtítulos y audio), *.MKA* para archivos solamente de audio y *.MKS* sólo para subtítulos.

3.2.2. Tipos de subtítulos

En este apartado se muestran el formato que siguen los subtítulos. Existe una gran variedad en lo que a formato de subtítulo se refiere:

- SubRip (*.srt)
- MicroDVD (*.Sub)
- Universal Subtitle Format (Formato XML con funciones avanzadas)
- Substation Alpha (.ssa), y Advanced Substation Alpha (.ass)
- Otros formatos (.smi, .rt, .txt, .aqt, .jss, .js)

Aunque todos ellos tienen elementos en común, cada uno aporta características que los diferencian entre ellos. Todos constan por tanto de tiempo inicial, tiempo final y el texto que equivale a la locución ocurrida durante este periodo de tiempo. Aquel subtítulo que únicamente conste de estas partes, recibe el nombre de subtítulo plano. Un ejemplo es el subtítulo SubRip, mostrado a continuación.

Por tanto, se considera plano a aquel que contiene únicamente las características mostradas anteriormente, sin contener tags ni efectos.

A continuación se muestra un ejemplo de cada uno de ellos:

SubRip(*.srt)

```
1
00:07:37,927 --> 00:07:40,487
LABORATORIOS DEL FBI
WASHINGTON, D.C.

2
00:28:39,487 --> 00:28:42,445
MUELLE 39 - CENTRO DE MANDO MOVIL DEL FBI

3
00:56:56,326 --> 00:56:58,556
15 HORAS DE PLAZO

4
01:30:40,966 --> 01:30:43,844
8 HORAS DE PLAZO

5
01:35:48,966 --> 01:35:52,163
52 MINUTOS DE PLAZO
```

Ilustración 3: Formato subtítulo SubRip

MicroDVD(*.sub)

Este cómo se puede comprobar en la parte superior de la imagen, añade más información que el anterior.

```
[INFORMATION]
[TITLE]Ciudadano Kane
[AUTHOR]CabRa
[SOURCE]Subtitles captured by SubRip 0.8b
[PRG]
[FILEPATH]
[DELAY]0
[CD TRACK]0
[COMMENT]
[END INFORMATION]
[SUBTITLE]
[COLF]&HFFFFFF, [STYLE]bd, [SIZE]18, [FONT]Arial
00:00:00.00,00:00:00.10

00:02:23.99,00:02:25.22
Rosebud.

00:03:12.23,00:03:15.03
"EN XANADU ORDENO CONSTRUIR[br]KUBLA KHAN..."

00:03:15.27,00:03:18.27
"UN MAJESTUOSO DOMO[br]DE PLACER."

00:03:22.79,00:03:24.51
En el legendario Xanadu...

00:03:24.75,00:03:28.14
Kubla Khan ordenó construir[br]su domo de placer.

00:03:28.39,00:03:31.78
Tan legendario es hoy[br]eIXanadu de Florida,...
```

Ilustración 4: Formato subtítulo MicroDVD

Substation Alpha (.ssa)

Éste es uno de los formatos de subtítulos más avanzados, ya que admite tags y efectos. Además este formato tiene dos ventajas principales sobre los demás formatos más complejos de subtítulos, ventajas que han logrado que rápidamente el SSA tenga una amplia popularidad entre los aficionados:

La primera es que el SSA, a diferencia de otros, es un archivo de texto (con extensión propia), por lo que no es necesario instalar ningún programa especial para editarlo: se puede abrir con editores de texto como el Bloc de notas, hacer la edición necesaria y guardar con la extensión .ssa.

La otra ventaja es que a partir de la versión 4, el formato fue desarrollado de forma que se puedan agregar comandos a futuro sin perder compatibilidad con las versiones antiguas (simplemente las versiones antiguas pasan de largo los comandos nuevos). Esta ventaja fue aprovechada por los desarrolladores del Vobsub, que le agregaron comandos que hicieron de este formato el más versátil para hacer carteles y efectos. Hoy en día, debido a la facilidad con la que este formato puede ser editado, y a su versatilidad a la hora de diseñar estilos y hacer carteles, karaokes y efectos, se convirtió en el formato más usados.

```
[Script Info]
; This is a Sub Station Alpha v4 script.
; For Sub Station Alpha info and downloads,
; go to http://www.eswat.demon.co.uk/
; or email kotus@eswat.demon.co.uk
;
; Note: This file was saved by Subresync.
;
ScriptType: v4.00
Collisions: Normal
PlayResX: 640
PlayResY: 480
Timer: 100.0000

[V4 Styles]
Format: Name, Fontname, Fontsize, PrimaryColour, SecondaryColour, TertiaryColour, BackColour, Bold, Italic, BorderStyle,
Outline, Shadow, Alignment, MarginL, MarginR, MarginV, AlphaLevel, Encoding
Style: Default, Simhei, 24, &Hffffff, &Hffffff, &H232323, &H232323, -1, 0, 1, 1, 2, 20, 20, 15, 0, 1
Style: Default2, Simhei, 20, &Hffffff, &Hffffff, &H666666, &H666666, -1, 0, 1, 1, 2, 20, 20, 15, 0, 1
Style: Default3, Simhei, 30, &Hffffff, &Hffffff, &H333333, &H333333, -1, 0, 1, 1, 0, 2, 20, 20, 15, 0, 1
Style: Default4, Simhei, 20, &Hffffff, &Hffffff, &H666666, &H666666, -1, 0, 1, 1, 1, 6, 20, 20, 15, 0, 1

[Events]
Format: Marked, Start, End, Style, Name, MarginL, MarginR, MarginV, Effect, Text
Dialogue: Marked=0, 0:00:04.40, 0:00:05.80, Default, , 0000, 0000, 0000, , 星星的魅力是如此誘人
Dialogue: Marked=0, 0:00:06.00, 0:00:07.40, Default, , 0000, 0000, 0000, , 凶手的演技可媲美藝人
Dialogue: Marked=0, 0:00:07.70, 0:00:09.00, Default, , 0000, 0000, 0000, , 偵探團的各位 沒時間了嘍
Dialogue: Marked=0, 0:00:09.40, 0:00:12.40, Default, , 0000, 0000, 0000, , 要讓事件落幕 也要趕上舞臺幕布重新升起
Dialogue: Marked=0, 0:00:12.60, 0:00:14.00, Default, , 0000, 0000, 0000, , 看透唯一真相的人
Dialogue: Marked=0, 0:00:14.30, 0:00:15.70, Default, , 0000, 0000, 0000, , 外表看似小孩 卻擁有過人智慧
Dialogue: Marked=0, 0:00:15.90, 0:00:17.70, Default, , 0000, 0000, 0000, , 他的名字就是名偵探柯南
Dialogue: Marked=0, 0:01:56.20, 0:01:58.90, Default, , 0000, 0000, 0000, , 四處巡回演出的劇團
Dialogue: Marked=0, 0:01:59.20, 0:02:00.90, Default, , 0000, 0000, 0000, , 「伊東玉之助巡回劇團」再次來到了我們的城市
```

Ilustración 5: Formato subtítulo Substation Alpha

Para editar y crear los subtítulos, existen multitud de programas dependiendo del tipo de subtítulo que se quiera editar hasta el tipo de vídeo que lo quiera contener.

3.3 CESyA

¿Qué es CESyA? CESyA [5], Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción se define como: "un centro dependiente del Real Patronato sobre Discapacidad - Ministerio de Sanidad y Política Social, cuyo proyecto multidisciplinar es favorecer la accesibilidad en el entorno de los medios audiovisuales, a través de los servicios de subtitulado y audiodescripción."

Entre sus objetivos se puede destacar la creación y gestión de un servicio de base de datos que contenga referencias del material subtitulado y audiodescrito disponible, la coordinación de acciones de investigación y formación homologada y la contribución en iniciativas de normalización, comunicación y sensibilización social sobre accesibilidad audiovisual.

Este organismo promueve y ejerce una labor importante en lo que ha subtitulado se refiere. Sólo que en este caso, la subtitulación está relacionada a ayudar a personas con discapacidad, que a otras de las funciones de subtitulado expuestas en apartados anteriores.

Partiendo de la idea de que "Los medios audiovisuales han de ser pues accesibles para todos..." este organismo tiene diferentes actividades que ayudan a impulsar y lograra este objetivo:

- **Formación:** ofrecen cursos de formación de subtituladores y audiodescriptores con el objetivo de lograr una formación homologada y de calidad para profesionales del subtitulado y la audiodescripción.
- **Investigación:** una de las principales actividades de CESyA en el terreno de la investigación es confeccionar un catálogo de tecnologías disponibles y, lo que es más importante, de tecnologías no disponibles y deseables, a partir de las cuales se establecerán y priorizarán las líneas de investigación a impulsar.
- **Sensibilización Social:** el CESyA desarrolla su actividad de sensibilización con el propósito de que los responsables de los medios adquieran la responsabilidad de proveer a las personas con deficiencias sensoriales con los medios necesarios para su acceso a la industria audiovisual.
- **Base de Datos:** otro de sus principales objetivos es la creación y gestión de un servicio de base de datos con reseñas de las obras audiovisuales subtituladas y audiodescritas, permanentemente actualizado y a disposición de los agentes vinculados con el escenario audiovisual y la accesibilidad.

3.4 Recursos para aprender idiomas en la red

En la actualidad, las nuevas tecnologías están a la orden del día. Este hecho implica un cambio importante en muchos sectores, uno de ellos es en el proceso de aprendizaje, modificando los sistemas tradicionales de enseñanza.

Hace algún tiempo, cuando aún no existía Internet, el “conocimiento” se encontraba únicamente en los libros. Los libros eran la fuente de todo conocimiento y las bibliotecas su templo. Desde que Internet se instauró en la sociedad las fuentes de conocimiento se han ampliado de forma categórica, permitiendo ahora, encontrar toda la información que se desee desde un único punto: un ordenador.

En Internet se puede encontrar información sobre casi todo y desde diferentes puntos de vista. Internet se ha convertido en una herramienta para aprender. Tanto es así, que no sólo se ofrece información sobre determinados temas, sino que además se encuentran diferentes recursos para aprender sobre un tema en concreto y de manera autodidacta. La variedad de recursos para aprender de forma autodidacta es una realidad.

Centrando el tema de los recursos didácticos, en los recursos para aprender idiomas, cabe destacar que existen multitud de páginas y aplicaciones web que ofrecen servicios para el aprendizaje de idiomas. Sin embargo estos recursos tienen ciertas limitaciones como se exponen a continuación.

Aprender un idioma no es tarea fácil y se deben abordar diferentes áreas para conseguir un conocimiento profundo. Estas áreas imprescindibles van desde la gramática, el vocabulario, la fonética o el *listening*, que es la comprensión auditiva de un idioma. Si se atiende a estos recursos, clasificándolos por éstas áreas, se podrá observar grandes diferencias.

Si se buscan recursos cuyo contenido sea de gramática o de vocabulario, se encuentra un amplio resultado. Existen muchas webs que ofrecen contenidos de estas áreas, y en general, con diferentes niveles. A pesar de que en general el nivel que suele encontrarse en estos cursos para autodidactas, es normalmente bajo o medio-bajo.

Otra de las características comunes que poseen las aplicaciones cuyo contenido se basa en la gramática y/o vocabulario, es la mala calidad de sus interfaces. Muchas de ellas están cargadas de publicidad, mal estructuradas, utilizando una combinación de colores inadecuada, etc. Este hecho hace que al usuario le cueste más trabajo encontrar la información que desea, generando una apatía por parte del usuario a la aplicación. Aunque en general esta característica suele ser muy común en los recursos para aprender idiomas que se pueden encontrar en la red.

Por otro lado, si se realiza una búsqueda de recursos para aprender o mejorar el *listening* de un idioma, el número de recursos encontrados es mucho menor que en el caso anterior. Además el contenido de éstos es mucho más reducido.

Los tipos de recursos de *listening* más comunes encontrados son:

- **Audio con preguntas:** aparece un audio, en el que hay personas hablando y a continuación aparecen un test con preguntas relacionadas con el audio.

II. Listening Exercises [Top]

Listen to the phone message by pressing the Play button and answer the questions. Press the "Final Score" button to check your quiz.



1. What will take place at Bill's house tomorrow?
 - A. a party
 - B. a game
 - C. a dance
2. Why does Hank have to work late?
 - A. He has to attend a meeting.
 - B. He has to write a report.
 - C. He has to close the office.
3. Why is Hank going to visit Lisa after work?
 - A. because she is sick in bed
 - B. because he has to return something
 - C. because he is going to take her to Bill's house
4. Where is Hank going to get the snacks to take to Bill's house?
 - A. from his house
 - B. from the store
 - C. from his work

Ilustración 6: Audio-test

- **Canciones subtituladas:** se muestra el videoclip de una canción y debajo de ella aparece la letra de la canción en la que intencionadamente faltan palabras que el usuario deberá introducir.



You're only just a dreamboat
 Sailing in my head
 You swim my secret oceans
 Of coral [] and red
 Your smell is [] burning
 Your [] is silken yet
 It reaches through my skin

Ilustración 7: Canciones subtituladas

- **Vídeos y podcast:** muchas páginas web tienen una sección en la que se pueden encontrar vídeos y podcast en distintos idiomas. Sin embargo esto no permite que el usuario interactúe de ninguna manera con el sistema.
- **Audios con subtítulos:** aparece un fragmento de audio con la transcripción en el mismo idioma debajo.



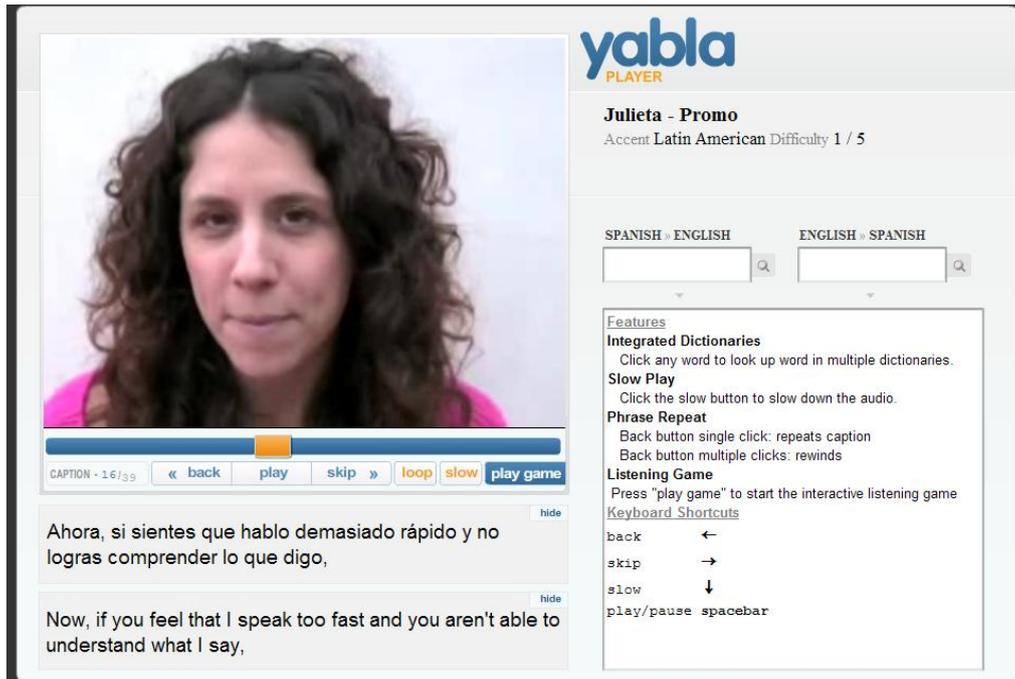
A: Hi there, I want to reserve a hotel room.
B: No problem at all. Could I have your full name, please?
A: Sure, John Sandals.

Ilustración 8: Audio con transcripción

- **Vídeos con subtítulos:** el número de recursos con este formato es el más reducido de todos. A pesar de que existen nuevos conceptos de aprendizaje con subtítulos LvS [23] (Learning via Subtitling), lo cierto es que el número de recursos basados en este concepto aún es escaso.

De esta categoría se pueden extraer dos subtipos.

- Vídeos con subtítulos. Este subtítulo puede ser en el propio idioma del vídeo o en el que se desee aprender, pero siempre con un único idioma. En YouTube por ejemplo, existen infinidad de vídeos de este tipo.
- Vídeos con varios subtítulos. Aparece un vídeo con los subtítulos en el idioma original y en el idioma que se quiere aprender, generalmente suele ser inglés/español.



The screenshot displays the Yabla Player interface. On the left is a video player showing a woman with dark curly hair. Below the video is a control bar with buttons for back, play, skip, loop, slow, and play game. Two subtitle boxes are visible: one in Spanish and one in English. The right sidebar contains the Yabla logo, the video title 'Julieta - Promo', and various interactive features such as integrated dictionaries, slow play, phrase repeat, and a listening game. A keyboard shortcuts table is also present.

Feature	Shortcut
back	←
skip	→
slow	↓
play/pause	spacebar

Ilustración 9: Video con subtítulos

Además permite interactuar con la aplicación e insertar palabras en los huecos que faltan.



The screenshot shows the Yabla Player interface. On the left is a video player with a woman speaking. Below the video is a subtitle: "Porque sólo LoMásTv te da lo más avanzado en sistemas interactivos de video en español. Cada semana vas a tener nuevos videos: entrevistas, música, _____, noticias... de la verdadera cultura de habla hispana y de la real y contemporánea televisión en español." Below the subtitle is a "replay" button. On the right, the Yabla logo and "PLAYER" text are visible. Below that, it says "Julieta - Promo" and "Accent Latin American Difficulty 1 / 5". Further down, it shows "Points: 0", "Question: 1/10", and "Round: 1". There is an empty input box followed by a "check" button. Below the input box are buttons for the characters: á, é, í, ñ, ó, ú, ü. At the bottom right, there is an "exit game" button.

Ilustración 10: Video con subtítulos rellenar huecos

Este tipo de aplicaciones son las más completas que se encuentran en la red, en lo que a aprendizaje de comprensión auditiva se refiere, sin embargo no es suficiente. Podría serlo para aquellas personas con un nivel bajo, medio-bajo, pero no para las que tengan un nivel más alto. En la vida real no existen locuciones con huecos que rellenar, y la importancia de adquirir el significado completo de las frases es fundamental, y ésta es una característica difícil de adquirir que no se puede suplir con estos recursos. Por ello LESC se presenta como una nueva alternativa para mejorar el nivel de comprensión auditiva de un idioma.

GESTIÓN DEL PROYECTO

4. Gestión del proyecto

La gestión de proyectos es la disciplina de organizar y administrar recursos de manera que se pueda culminar todo el trabajo requerido en el proyecto dentro del alcance, tiempo y costes definidos. [6].

En este apartado se recogen las tareas y actividades (WBS) a seguir para desarrollar el proyecto dentro del tiempo establecido y con los recursos disponibles (RBS).

4.1 WBS

El WBS recoge la descomposición de las actividades que se deben llevar a cabo para la realización del proyecto. Así, se ha tomado como referencia la metodología Métrica 3 [7], tomando como tareas y actividades aquellas que han sido utilizadas en el proyecto actual.

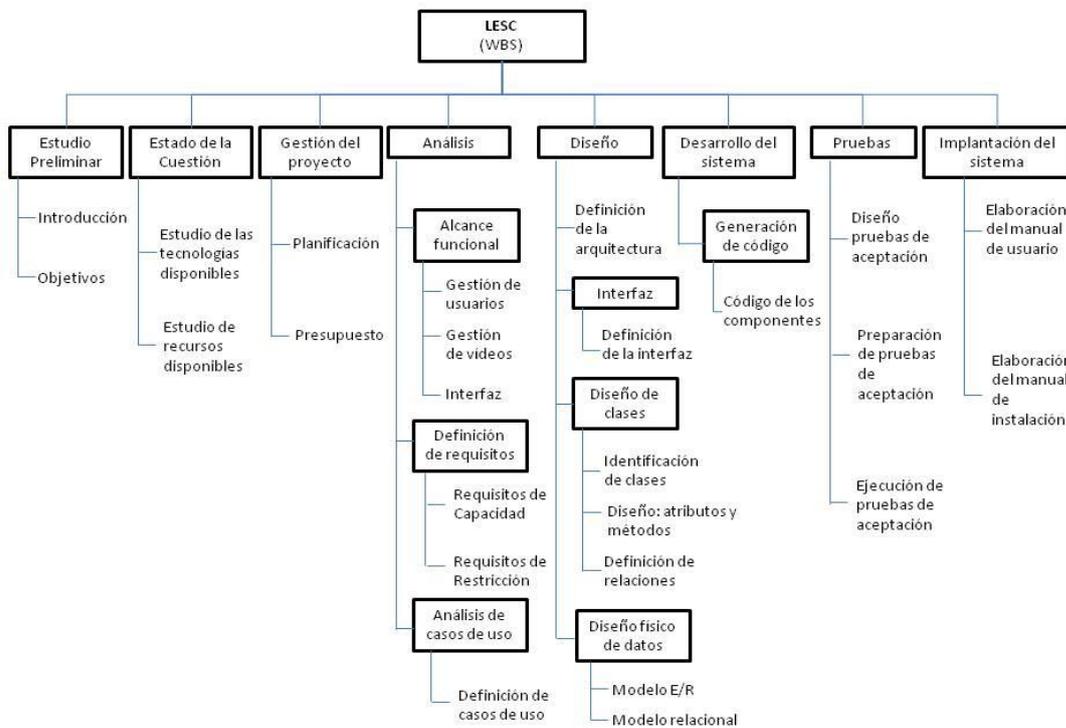


Ilustración 11: WBS

4.2 RBS

El siguiente diagrama muestra los recursos materiales y humanos necesarios para este proyecto. En cuanto a los recursos humanos, no tiene cabida hablar sobre la organización del equipo de trabajo ni sobre los organigramas internos, ya que el equipo de desarrollo está formado por una única persona, Carolina Pastor Fernández, la cual desempeña todos los roles mostrados en el diagrama.

En cuanto a los recursos materiales, se necesitarán un ordenador para desarrollar el proyecto y realizar las pruebas. En este caso ha sido un ordenador portátil para una mayor comodidad. Además el software contenido en este portátil es el siguiente: *Sistema Operativo Windows XP*, *MySQL*; como base de datos, *Apache Tomcat*; como servidor web, *Eclipse*; como entorno de desarrollo, *Microsoft Office 2007*; como paquete de herramientas para la documentación y *Microsoft Project 2007*; como herramienta de planificación.

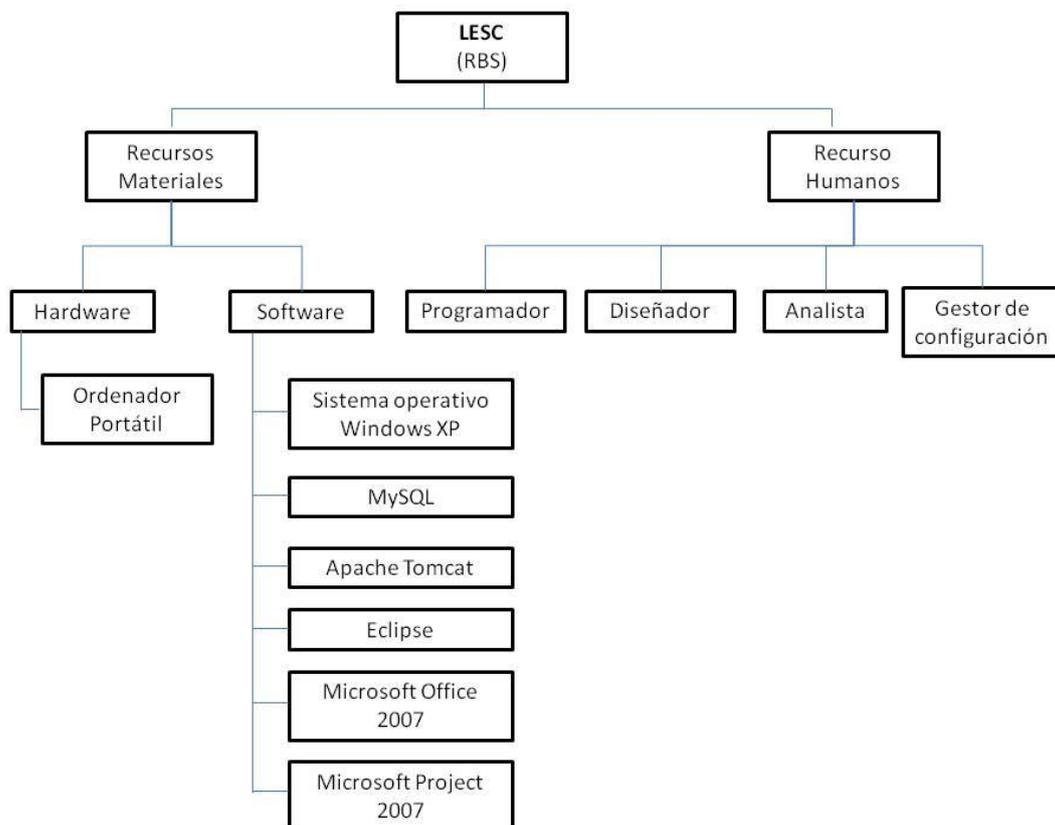


Ilustración 12: RBS

4.3 Planificación

En este punto se establece la planificación que se ha seguido para desarrollar el proyecto

Se puede observar que las tareas planificadas en el proyecto son aquellas identificadas en el WBS, cumpliendo así con las tareas propuestas por la metodología Métrica 3 [7].

A continuación se muestra la planificación del proyecto.

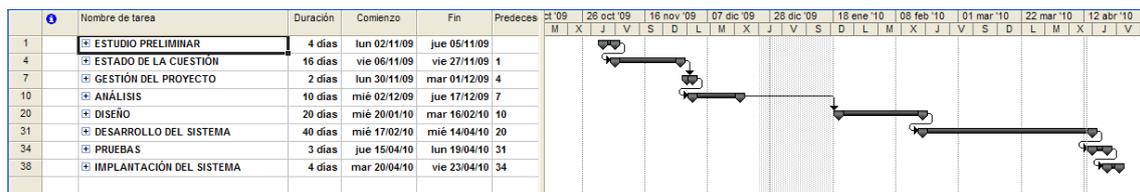


Ilustración 13: Planificación LESC

Como se puede observar la duración del proyecto asciende a 6 meses.

En la siguiente imagen se muestra la planificación para Estudio Preliminar, Estado de la cuestión y Gestión del proyecto. El zoom del calendario es de un mes.

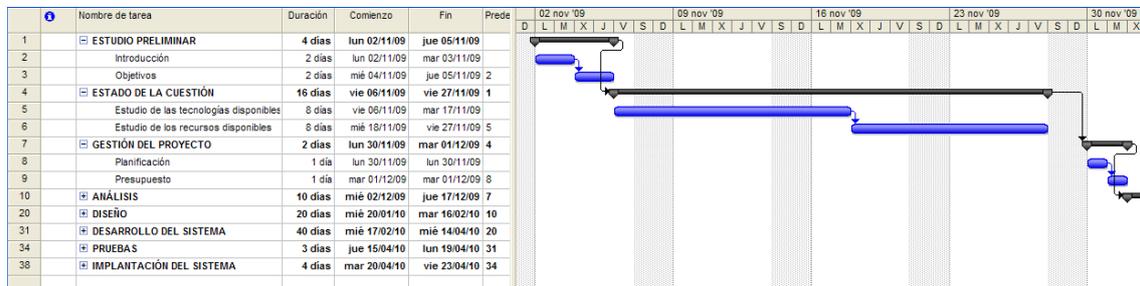


Ilustración 14: Planificación fases I, II y II

A continuación se muestran las fases de Análisis y Diseño:

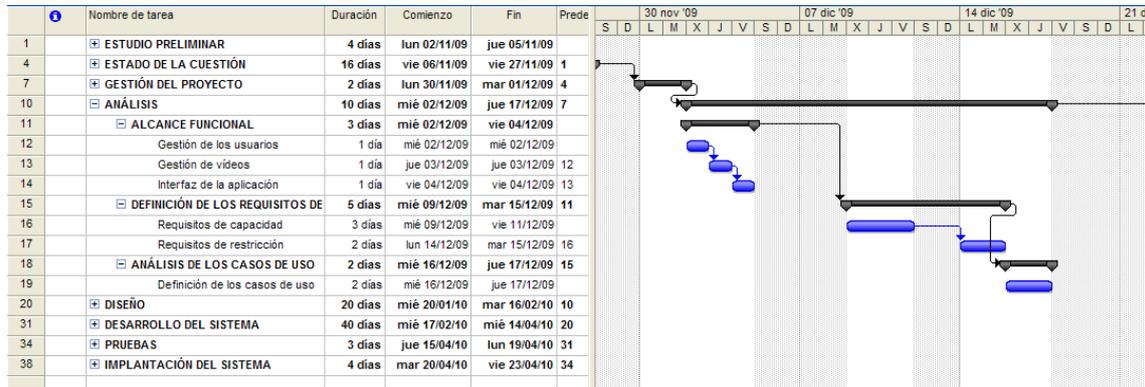


Ilustración 15: Planificación Análisis

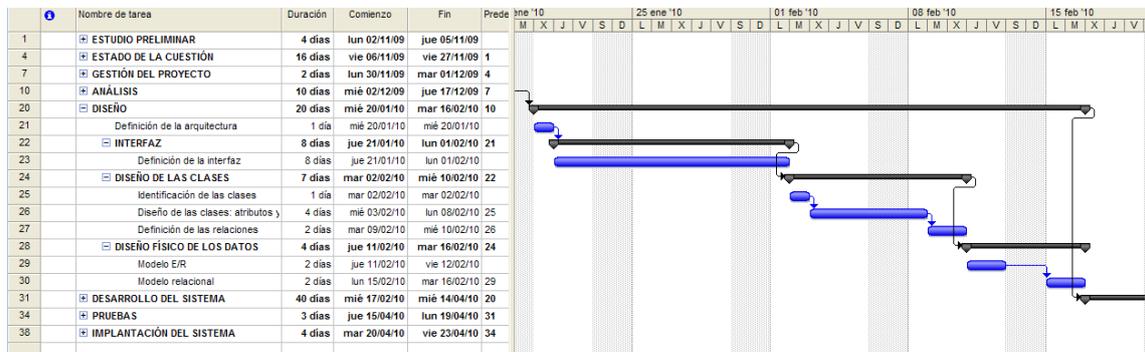


Ilustración 16: Planificación Diseño

La siguiente imagen corresponde al Desarrollo del sistema. En este caso, para una mejor visualización, el zoom del calendario es de 3 meses.

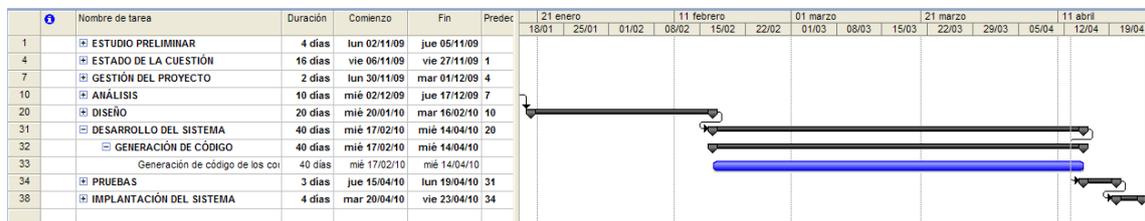


Ilustración 17: Planificación Desarrollo del sistema

Por último se muestran las fases de Pruebas e Implantación del sistema. Esta vez, como en las anteriores, el zoom del calendario es de 1 mes.

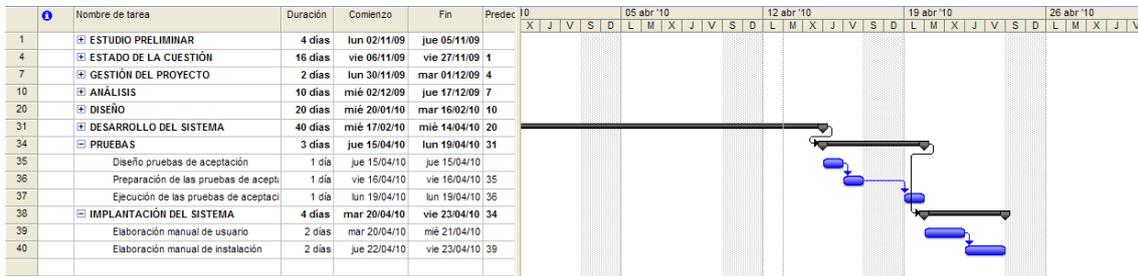


Ilustración 18: Planificación Pruebas y Desarrollo del sistema



4.4 Presupuesto

Para calcular el gasto estimado del proyecto, se deben tener en cuenta varios factores.

El primer factor a tener en cuenta son los recursos humanos. Para ello se debe atender a dos cuestiones: la primera de ellas, las horas asignadas a cada una de las fases del proyecto. Sumando las horas de cada una de las fases se obtienen el total de horas trabajadas. El segundo punto a contemplar es quién es el responsable en todo momento, y por tanto, la persona que ha realizado las horas de trabajado en cada fase del proyecto.

Las horas totales trabajadas por cada fase del proyecto se muestran en la siguiente tabla.

FASES DEL PROYECTO	HORAS DE TRABAJO
ESTUDIO PRELIMINAR	32
ESTADO DE LA CUESTIÓN	128
GESTIÓN DEL PROYECTO	16
ANÁLISIS	80
DISEÑO	160
DESARROLLO DEL SISTEMA	320
PRUEBAS	24
IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA	32
TOTAL	792

Tabla 1: Total de horas invertidas

Teniendo en cuenta que dependiendo del rol del trabajador, el coste asociado puede ser mayor o menor, la siguiente tabla desglosa el coste por hora de cada uno de los roles.

ROL	COSTE POR HORA
ANALISTA	25 € / hora
PROGRAMADOR	20 € / hora
DISEÑADOR	25 € / hora
GESTOR DEL PROYECTO	35 € / hora

Tabla 2: Coste de personal según rol

Haciendo uso de las tablas anteriores se obtiene el gasto total del proyecto, teniendo en cuenta los recursos humanos, como las horas trabajadas.

FASES DEL PROYECTO	ROL	€/hora	HORAS DE TRABAJO	TOTAL
ESTUDIO PRELIMINAR	Analista	25 € / h	32	800
ESTADO DE LA CUESTIÓN	Analista	25 € / h	128	3.200
GESTIÓN DEL PROYECTO	Gestor de proyecto	35 € / h	16	560
ANÁLISIS	Analista	25 € / h	80	2.000
DISEÑO	Diseñador	25 € / h	160	6.400
DESARROLLO DEL SISTEMA	Programador	20 € / h	320	6.400
PRUEBAS	Analista	25 € / h	6	150
	Programador	20 € / h	18	360
IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA	Programador	20 € / h	32	640
TOTAL				20.510 €

Tabla 3: Total de horas invertidas

Luego el coste de personal asciende a un total de **20.510 €**.

Otro de los factores a tener en cuenta es el coste asociado a los equipos informáticos necesarios para el desarrollo y las pruebas del sistema.

EQUIPO	COSTE
Ordenador Portátil HP Pavilion DV6-2160ES	659 €
Ordenador HP Pavilion p6340es Intel Pentium E5300 + Monitor	599 €
TOTAL	1.258 €

Tabla 4: Coste de equipos de desarrollo y pruebas

Por último se debe tener en cuenta el coste de las licencias de los productos software:

LICENCIAS SOFTWARE	COSTE
Microsoft Office 2007 (Office Hogar y Estudiantes 2007)	129,99€
Microsoft Visio Standard 2007	329,95 €
Microsoft Project Standard2007	779€
TOTAL	1.238,94 €

Tabla 5: Coste de licencias software

Así, se procede a calcular el gasto estimado del proyecto:

RECURSO	COSTE
Personal	20.510 €
Equipos	1258 €
Licencias Software	1238,94€
TOTAL	23.006,94 €

Tabla 6: Coste estimado del proyecto

Luego el coste estimado del proyecto asciende a **23.006,94 €**.

A decorative graphic consisting of two horizontal lines. The top line is thin and grey, while the bottom line is thicker and blue. On the left side, the blue line extends downwards, forming a right-angled corner.

ANÁLISIS



5. Análisis

En este capítulo se analiza en profundidad las necesidades de los usuarios, con el objetivo de determinar los requisitos de usuario que debe cumplir el sistema.

5.1 Alcance funcional

La aplicación a desarrollar en este proyecto, es una aplicación web que permite comprobar y mejorar el nivel de *listening* de los usuarios, es decir, la comprensión auditiva, así como el nivel de vocabulario de los mismos en un idioma.

El funcionamiento del portal se describe a continuación. Dado un vídeo, cuyo contenido sonoro estará en un determinado idioma, el usuario podrá introducir en la aplicación la transcripción de lo que está escuchando, comprobando así el nivel de comprensión auditiva que éste posee en dicho idioma. El sistema cotejará la transcripción introducida por el usuario, con la verdadera transcripción del vídeo (es decir, con sus subtítulos originales) y mostrará las diferencias entre ambas.

El portal contará con diferentes vídeos entre los que el usuario puede elegir el que más desee. Además el sistema almacenará información relevante a los usuarios, para que éstos puedan comprobar sus avances dentro del campo de la comprensión auditiva del idioma elegido.

Una vez definido el funcionamiento principal del sistema, se pueden definir dos partes diferenciadas que se explican a continuación: gestión de vídeos y gestión de usuarios

5.1.1 Gestión de usuarios

En este apartado se enumeran las distintas funcionalidades que el sistema ofrece a los usuarios que utilicen esta aplicación.

- Dar de alta a nuevos usuarios de una manera sencilla e intuitiva.
- Validación mediante *identificador* y *contraseña*. Para poder utilizar el sistema, primero es necesario que el usuario esté registrado en el mismo.
- Recordar la contraseña. Se mandará un e-mail al usuario que haya olvidado su contraseña. Para ello deberá introducir su identificador y su e-mail.
- Modificación de los datos de usuarios.
- Dar de baja a usuarios.



- Visualizar la información relevante a la actividad del usuario en el sistema. El usuario podrá acceder a sus estadísticas donde comprobará su evolución, basada en los siguientes parámetros:
 - Tasa media de aciertos
 - Evolución general
 - Histórico de vídeos y puntuación

Donde la tasa media de aciertos corresponde al porcentaje medio de puntuaciones obtenidas en cada proceso de subtítulo realizado. La evolución general se basa en las puntuaciones obtenidas desde el momento que ingresó en el sistema hasta el momento actual. Por último, el histórico contendrá la tasa de aciertos obtenida por el usuario de cada vídeo que éste intente subtítular. Es decir, se podrá comprobar todos los vídeos subtítulados por el usuario y la puntuación obtenida en dicho proceso.

- Subtítulo de vídeos. El usuario podrá seleccionar el vídeo que desee subtítular e introducirá en el sistema las palabras correspondientes al audio del vídeo. El usuario podrá pausar, parar y reproducir el vídeo las veces que necesite. Una vez introducido el discurso, el sistema le informará de su tasa de acierto.
- Subtítulo correcto. El usuario podrá ver el correcto subtítulo del vídeo. Siempre, después de haber intentado al menos una vez subtítularlo.
- Opiniones y comentarios. Los usuarios pueden comentar y opinar lo que deseen sobre los vídeos que éstos subtítulen. Así mismo, podrán visualizar los comentarios que el resto de usuarios realicen sobre los vídeos.
- Realizar búsquedas. Se podrán realizar búsquedas de vídeos por diferentes parámetros.
- Entrar como invitado. Cualquier usuario puede entrar como invitado y visualizar los vídeos así como ver los comentarios que el resto de usuarios registrados ha realizado sobre los mismos, pero no podrá subtítularlos ni ver su evolución, para ello debe registrarse en el sistema.
- Ayuda. El sistema contará con una guía en la que se muestra el funcionamiento del sistema al usuario.



5.1.2 Gestión de vídeos

En la aplicación a desarrollar los vídeos juegan un papel fundamental, por lo que es necesaria una gestión de los mismos. Esta funcionalidad es llevada a cabo en su totalidad por el administrador del sistema.

Dicho administrador será el encargado de añadir vídeos a la aplicación, catalogarlos y almacenar en el sistema su correcto subtítulo, el que posteriormente intentarán reproducir de manera correcta los usuarios. Esta funcionalidad corre a cargo del administrador y su desarrollo queda fuera de los límites de este proyecto.



5.2 Requisitos de usuario

En este apartado se muestran los requisitos de usuario identificados para este proyecto. Se distinguen dos clases de requisitos de usuario: requisitos de capacidad y requisitos de restricción.

5.2.1 Requisitos de capacidad

Los requisitos de capacidad describen los procesos que debe soportar el sistema software. En definitiva, describen lo que los usuarios quieren que haga el sistema [8].

A continuación se describen los requisitos de capacidad:

IDENTIFICADOR		RU-C-001		
NOMBRE	Alta usuario			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	CU-001			
DESCRIPCIÓN	<p>El usuario podrá darse de alta en la aplicación. Para ello se deberán introducir los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de usuario ▪ Contraseña ▪ Dirección de correo electrónico ▪ Idioma 			

Tabla 7: RU-C-001



IDENTIFICADOR		RU-C-002		
NOMBRE	Iniciar Sesión			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	CU-009			
DESCRIPCIÓN	El usuario registrado podrá iniciar sesión en la aplicación introduciendo identificador y contraseña en la misma.			

Tabla 8: RU-C-002

IDENTIFICADOR		RU-C-003		
NOMBRE	Desconectar			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	CU-010			
DESCRIPCIÓN	El usuario registrado podrá desconectarse del sistema en cualquier momento			

Tabla 9: RU-C-003



IDENTIFICADOR		RU-C-004
NOMBRE		Recordar contraseña
FUENTE		Cliente
PRIORIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
NECESIDAD		<input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Esencial
ESTABILIDAD		<input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable
CLARIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
VERIFICABILIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
CASO DE USO RELACIONADO		CU-001
DESCRIPCIÓN		Un usuario registrado podrá solicitar que le envíen su contraseña al correo. Para ello deberá introducir su identificador y su email.

Tabla 10: RU-C-004

IDENTIFICADOR		RU-C-005
NOMBRE		Entrar como invitado
FUENTE		Cliente
PRIORIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
NECESIDAD		<input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Esencial
ESTABILIDAD		<input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable
CLARIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
VERIFICABILIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
CASO DE USO RELACIONADO		No procede
DESCRIPCIÓN		Un usuario no registrado podrá acceder a la aplicación como invitado.

Tabla 11: RU-C-005



IDENTIFICADOR		RU-C-006		
NOMBRE	Ayuda			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	CU-003			
DESCRIPCIÓN	El sistema contará con una ayuda para aquellos usuarios que lo necesiten.			

Tabla 12: RU-C-006

IDENTIFICADOR		RU-C-007		
NOMBRE	Información del sistema			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	CU-004			
DESCRIPCIÓN	El sistema mostrará en una breve descripción qué es LESE.			

Tabla 13: RU-C-007



IDENTIFICADOR		RU-C-008
NOMBRE	Consultar Perfil	
FUENTE	Cliente	
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	CU-013	
DESCRIPCIÓN	<p>El usuario registrado podrá visualizar los datos relativos a su perfil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificador ▪ Contraseña ▪ Email ▪ Idioma 	

Tabla 14: RU-C-008



IDENTIFICADOR		RU-C-009		
NOMBRE	Modificar Perfil			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	CU-014			
DESCRIPCIÓN	<p>El usuario registrado podrá modificar datos de su perfil como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Email ▪ Contraseña 			

Tabla 15: RU-C-009

IDENTIFICADOR		RU-C-010		
NOMBRE	Darse de baja			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	CU-012			
DESCRIPCIÓN	El usuario registrado podrá eliminar su cuenta del sistema.			

Tabla 16: RU-C-010



IDENTIFICADOR		RU-C-011
NOMBRE	Consultar Estadísticas	
FUENTE	Cliente	
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	CU-015	
DESCRIPCIÓN	<p>Un usuario registrado podrá visualizar las estadísticas correspondientes a su actividad en la aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Puntuación media ▪ Grafica de la evolución del usuario ▪ Histórico puntuación por video 	

Tabla 17: RU-C-011



IDENTIFICADOR		RU-C-012		
NOMBRE	Lista vídeos			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	CU-016			
DESCRIPCIÓN	La aplicación listará todos los vídeos almacenados en el sistema y el usuario podrá visualizar cualquiera de ellos.			

Tabla 18: RU-C-012

IDENTIFICADOR		RU-C-013		
NOMBRE	Reproducción de vídeos			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	CU-017			
DESCRIPCIÓN	Los vídeos de la aplicación dispondrán de las siguientes funcionalidades: reproducción, pausa, avance y retroceso. Así el usuario tendrá un control total sobre el vídeo, para visualizarlos las veces que necesite.			

Tabla 19: RU-C-013



IDENTIFICADOR		RU-C-014
NOMBRE		Selección de vídeos
FUENTE		Cliente
PRIORIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
NECESIDAD		<input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Esencial
ESTABILIDAD		<input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable
CLARIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
VERIFICABILIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
CASO DE RELACIONADO	USO	No procede
DESCRIPCIÓN		Un usuario registrado podrá seleccionar un vídeo de la aplicación para proceder a subtitarlo.

Tabla 20: RU-C-014

IDENTIFICADOR		RU-C-015
NOMBRE		Subtitulado de vídeos
FUENTE		Cliente
PRIORIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
NECESIDAD		<input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Esencial
ESTABILIDAD		<input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable
CLARIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
VERIFICABILIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
CASO DE RELACIONADO	USO	CU-018
DESCRIPCIÓN		Un usuario registrado podrá introducir en la aplicación la transcripción sonora correspondiente al fragmento del vídeo seleccionado que corresponda.

Tabla 21: RU-C-015



IDENTIFICADOR		RU-C-016
NOMBRE		Ver puntuación
FUENTE		Cliente
PRIORIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
NECESIDAD		<input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Esencial
ESTABILIDAD		<input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable
CLARIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
VERIFICABILIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
CASO DE USO RELACIONADO	USO	CU-019
DESCRIPCIÓN		<p>Un usuario registrado después de intentar subtítular un vídeo podrá visualizar su tasa de acierto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tasa de acierto por fragmento ▪ Tasa de acierto total por vídeo

Tabla 22: RU-C-016

IDENTIFICADOR		RU-C-017
NOMBRE		Ver subtítulos originales
FUENTE		Cliente
PRIORIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
NECESIDAD		<input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Esencial
ESTABILIDAD		<input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable
CLARIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
VERIFICABILIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
CASO DE USO RELACIONADO	USO	CU-020
DESCRIPCIÓN		<p>Un usuario registrado podrá ver el subtítulo original de un vídeo. Una vez que lo vea, ya no podrá volver a intentar subtítular dicho vídeo.</p>

Tabla 23: RU-C-017



IDENTIFICADOR		RU-C-018		
NOMBRE	Insertar comentarios			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	CU-021			
DESCRIPCIÓN	Un usuario registrado podrá insertar comentarios y opiniones sobre los vídeos almacenados en el sistema.			

Tabla 24: RU-C-018

IDENTIFICADOR		RU-C-019		
NOMBRE	Visualizar comentarios			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	CU-022			
DESCRIPCIÓN	Un usuario podrá visualizar todos los comentarios que tengan los vídeos.			

Tabla 25: RU-C-019



IDENTIFICADOR		RU-C-020
NOMBRE		Búsquedas por nombre
FUENTE		Cliente
PRIORIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
NECESIDAD		<input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Esencial
ESTABILIDAD		<input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable
CLARIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
VERIFICABILIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
CASO DE USO RELACIONADO	USO	CU-023, CU-007
DESCRIPCIÓN		Los usuarios podrán realizar búsquedas por el nombre del vídeo.

Tabla 26: RU-C-020

IDENTIFICADOR		RU-C-021
NOMBRE		Búsqueda Avanzada
FUENTE		Cliente
PRIORIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
NECESIDAD		<input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Esencial
ESTABILIDAD		<input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable
CLARIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
VERIFICABILIDAD		<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Alta
CASO DE USO RELACIONADO	USO	CU-024, CU-008
DESCRIPCIÓN		Los usuarios podrán realizar búsquedas de vídeos por distintas criterios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Idioma ▪ Categoría ▪ Nº de visitas: mostrando el resultado ordenado por mayor o menor número de visitas de los vídeos.

Tabla 27: RU-C-021



5.2.2 Requisitos de restricción

Los requisitos de restricción establecen restricciones sobre cómo deben ser interpretados los requisitos de usuario. El usuario puede establecer restricciones relacionadas con el software, las interfaces, calidad, recursos empleados y escalas de tiempo de ejecución o procesamiento [8].

A continuación se muestran los requisitos de restricción establecidos para ese proyecto.

IDENTIFICADOR		RU-R-001		
NOMBRE	Alta necesaria			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE RELACIONADO	USO No procede			
DESCRIPCIÓN	La funcionalidad de subtitulado será accesible para aquellos usuarios que estén registrados en el sistema y hayan iniciado sesión.			

Tabla 28: RU-R-001



IDENTIFICADOR		RU-R-002		
NOMBRE	Funcionalidad en pestañas			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	No procede			
DESCRIPCIÓN	La interfaz de usuario contará con pestañas que agrupan la funcionalidad de la aplicación.			

Tabla 29: RU-R-002

IDENTIFICADOR		RU-R-003		
NOMBRE	Navegación aplicación			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	No procede			
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá navegar por la aplicación libremente, pudiendo acceder en todo momento a cualquier parte de la misma.			

Tabla 30: RU-R-003



IDENTIFICADOR		RU-R-004		
NOMBRE	Comprobación dirección de correo			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	No procede			
DESCRIPCIÓN	Se comprobará que la dirección de correo electrónico tenga esa forma: texto"@texto".texto			

Tabla 31: RU-R-004

IDENTIFICADOR		RU-R-005		
NOMBRE	Nombre de usuario único			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	No procede			
DESCRIPCIÓN	El nombre de usuario debe ser único en toda la aplicación, es decir, no pueden existir dos usuarios con el mismo nombre de usuario.			

Tabla 32: RU-R-005



IDENTIFICADOR		RU-R-006		
NOMBRE	Mensajes de error			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	No procede			
DESCRIPCIÓN	El sistema mostrará mensajes de error en los casos en los que el usuario introduzca un formato no adecuado.			

Tabla 33: RU-R-006

IDENTIFICADOR		RU-R-008		
NOMBRE	Intentos subtulado			
FUENTE	Cliente			
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
NECESIDAD	<input type="checkbox"/> Opcional	<input type="checkbox"/> Deseable	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	
ESTABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Estable		<input type="checkbox"/> Inestable	
CLARIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
VERIFICABILIDAD	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	
CASO DE USO RELACIONADO	No procede			
DESCRIPCIÓN	El usuario registrado puede intentar subtitar un vídeo tantas veces como desee, siempre y cuando no vea los subtítulos originales. Una vez visualizados podrá reproducir el vídeo y sus subtítulos.			

Tabla 34: RU-R-008

DISEÑO



6. Diseño

Una vez definidos los requerimientos del sistema y comprendido su objetivo y finalidad, este apartado propone una solución al problema planteado.

6.1 Arquitectura

La arquitectura software utilizada en este proyecto es MVC (Modelo - Vista - Controlador), ya que aporta la modularidad suficiente para separar lógica de negocio, interfaz de usuario, fundamental en aplicaciones web, y la funcionalidad de la misma.

Esta arquitectura permite desarrollar cada una de las partes, mencionadas anteriormente, de manera independiente, sin que el cambio de una de ellas implique necesariamente transformaciones en cualquiera de las demás partes, lo que supone un beneficio en términos de coste y tiempo. Esto facilita el mantenimiento y la reutilización de cualquiera de sus componentes.

A continuación se describen los subsistemas desarrollados con este método de diseño:

- **Modelo:** esta es la representación específica de la información con la que el sistema opera. Es decir, representa la lógica de negocio y los datos de la aplicación garantizando su integridad.
- **Vista:** es el subsistema encargado de presentar el Modelo en un sistema adecuado. En este caso será la interfaz de usuario que dará acceso a los datos de la aplicación en las diferentes formas que se deben presentar.
- **Controlador:** es la parte de la arquitectura encargada de responder a eventos. Estos eventos generalmente son acciones del usuario e invoca cambios en el Modelo y en la Vista. Es decir, este subsistema se encarga de dirigir las peticiones del subsistema Vista hacia los métodos de los componentes del subsistema Modelo que le corresponde, enviando las respuestas de éste hacia el componente Vista pertinente.

El flujo de control para éste sistema el siguiente:

1. El usuario interactúa con la Vista, es decir, con la interfaz de usuario. Por ejemplo pulsa el botón Enviar para actualizar la foto del perfil.
2. El controlador recibe este evento y se encarga de gestionarlo, accediendo al Modelo y realizando la acción que el usuario solicita. Por ejemplo añadir una nueva foto al perfil de usuario.

3. La Vista es la encargada ahora de mostrar al usuario los cambios realizados en el modelo. Es por ello que la vista debe obtener los datos del modelo y generar la interfaz adecuada para mostrársela al usuario. Por ejemplo mostrar el perfil con la nueva foto.
4. La Vista estará esperando nuevas acciones del usuario. Una vez que las reciba comienza el ciclo.

Gracias a la descripción del ciclo del patrón MVC se puede observar la relación entre los distintos subsistemas. El subsistema Vista depende del Controlador y éste a su vez del Modelo, mientras que éste último es independiente, tal y como se muestra en la siguiente figura.

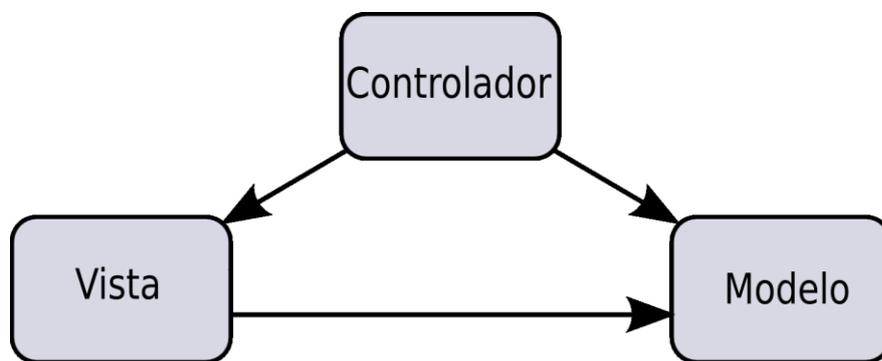


Ilustración 19: Modelo - Vista - Controlador

6.2 Interfaz

En este apartado se muestra y detalla la interfaz desarrollada en la aplicación. La interfaz está diseñada para trabajar con Mozilla Firefox®.

6.2.1 Interfaz Pantalla Principal

La imagen mostrada a continuación corresponde a la interfaz de la página principal.



Ilustración 20: Interfaz página principal

En la imagen se pueden distinguir tres partes principales:

1. Siglas

Lo primero que se observa dentro del cuadro azul son las siglas de la aplicación: LESC.

2. Cuadro Inicio Sesión

En el centro de la pantalla, en un cuadro blanco, se observa la zona de Inicio de sesión. Éste es el sitio adecuado para que el usuario inicie sesión el sistema, introduciendo el nombre de usuario y la contraseña, pulsando después el botón *Entrar*.

Además existe otro botón, *Entrar como invitado*, que permite a todos los usuarios conocer e interactuar con una parte de la aplicación destinada a usuarios no registrados.

3. Otras funcionalidades

En la parte inferior, debajo del cuadro azul, aparecen en blanco otras de las funcionalidades del sistema. Éstas funcionalidades por tanto, están disponibles para todos los usuarios, tanto los registrados, como los que no lo estén: Registrarse, ¿Olvidaste la contraseña?, Acerca de y Ayuda.

6.2.2 Interfaz Invitado

En esta sección se muestra la estructura de la interfaz correspondiente a la funcionalidad de invitado.

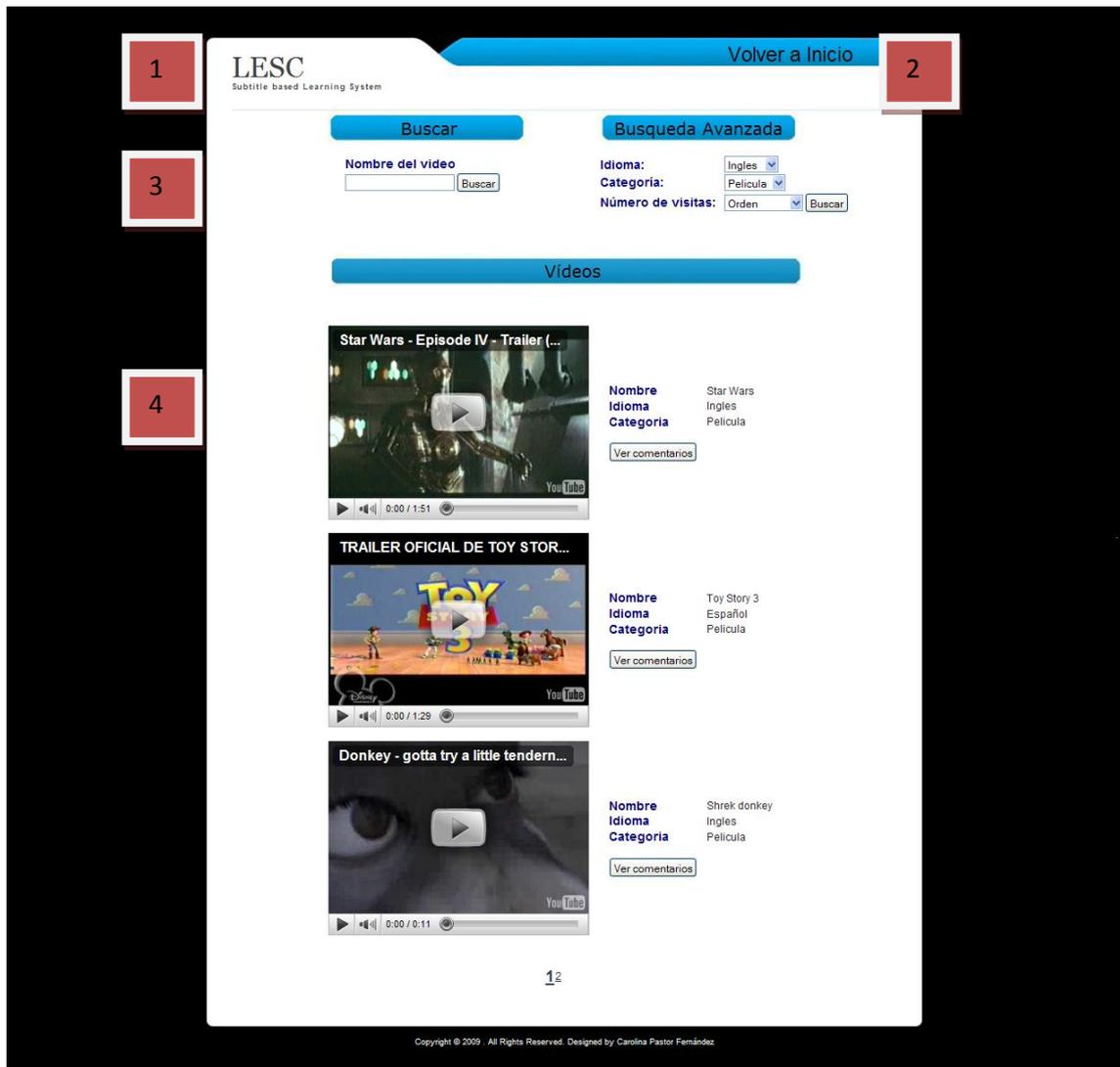


Ilustración 21: Interfaz Invitado

A continuación se explican cada una de las partes que componen esta interfaz:

1. Siglas

En la parte superior izquierda aparecen las siglas de la aplicación.

2. Menú



En la parte superior derecha, sobre un fondo azul, aparece el menú. En el caso de los invitados sólo tendrá una opción que es volver a la página principal.

Al pasar el ratón por encima del menú, el color de éste cambia a blanco, para resaltar así la opción seleccionada.

3. Búsquedas

Bajo el menú, se puede observar que existe una sección de búsquedas. A la izquierda aparece el formulario para realizar búsquedas por nombre y a la derecha el formulario de las búsquedas avanzadas.

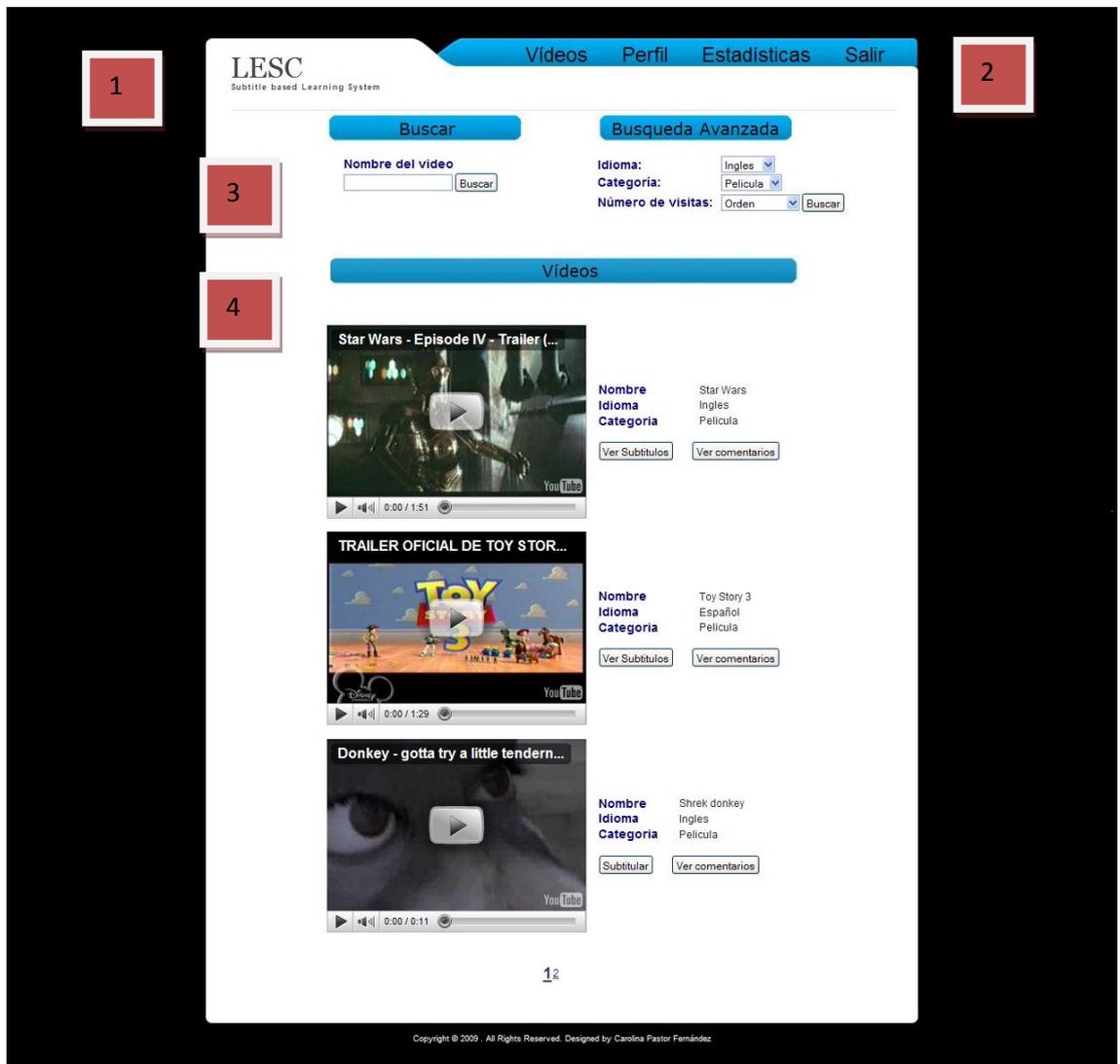
4. Funcionalidad

En la parte central se situará toda la funcionalidad de *invitado*. En este caso la funcionalidad consiste en el visionado de los vídeos, la información de éstos así como los comentarios que dichos vídeos tuvieran asociados.

6.2.3 Interfaz Usuario Registrado

Para la funcionalidad correspondiente al usuario registrado existen tres tipos de interfaces, cada una correspondiente a funcionalidades diferentes.

VÍDEOS



The screenshot shows the 'VÍDEOS' page of the LESC system. At the top, there is a navigation bar with 'VÍdeos', 'Perfil', 'Estadísticas', and 'Salir'. Below this is a search section with a 'Buscar' button and a 'Busqueda Avanzada' section containing filters for 'Idioma' (set to 'Inglés'), 'Categoría' (set to 'Película'), and 'Número de visitas' (set to 'Orden'). The main content area is titled 'VÍdeos' and displays three video thumbnails. Each thumbnail includes a video player, a title, and metadata such as 'Nombre', 'Idioma', and 'Categoría'. Buttons for 'Ver Subtítulos' and 'Ver comentarios' are provided for each video. The interface is annotated with red boxes and numbers: '1' points to the LESC logo, '2' to the navigation bar, '3' to the search bar, and '4' to the video list area.

Ilustración 22: Interfaz Vídeos

Actúa como página principal de la funcionalidad de *usuario registrado*. Como se menciona al principio de la sección, se puede apreciar las dos partes superiores comunes en todas las interfaces: siglas y menú.

A continuación se exponen las partes que forman la interfaz:

1. Siglas

En la parte superior izquierda aparecen las siglas de la aplicación: LESC.

2. Menú

En la parte superior derecha, sobre un fondo azul, aparece el menú con todas las opciones: Videos, Perfil, Estadísticas y Salir. Al pasar el ratón por encima del menú cambiará el fondo, de azul a blanco, de la opción que se seleccione.

Cabe destacar que todas las interfaces tienen esta parte en común, tanto las siglas como el menú, se repiten en el resto de interfaces por lo que no se nombrarán en las siguientes.

3. Búsquedas

En la parte superior, bajo el menú, aparece la sección dedicada a las búsquedas, en las que se muestran los formularios oportunos para realizar los diferentes tipos de búsquedas.

4. Vídeos

En la parte central se muestra toda la funcionalidad de los vídeos. Se puede observar su información así como la funcionalidad que se puede realizar con los mismos.

PERFIL, ESTADÍSTICAS Y SALIR

La interfaz que cubre estas funcionalidades tiene el siguiente esquema.

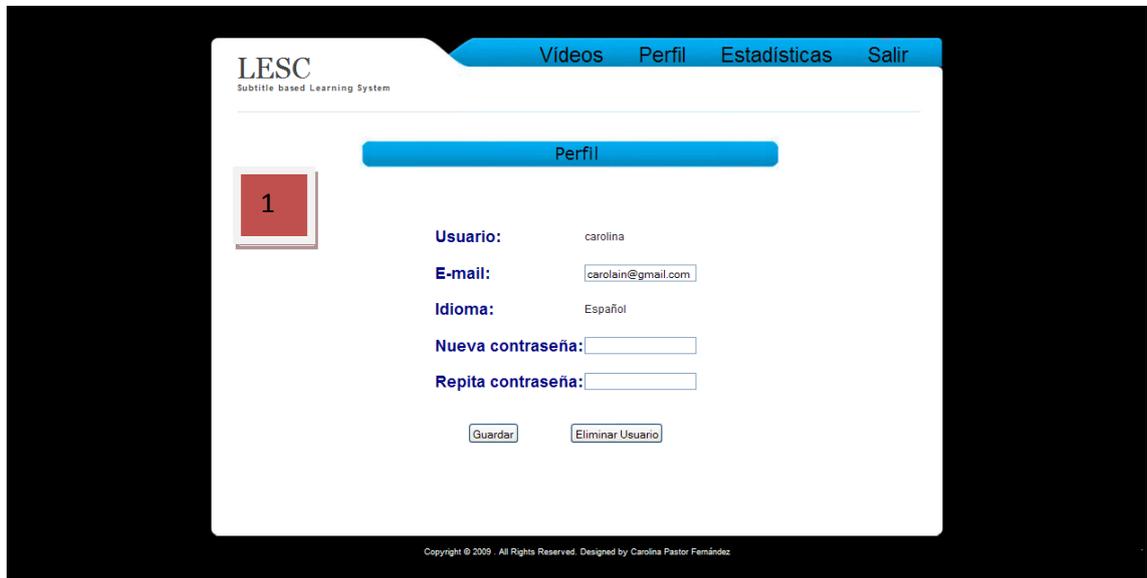


Ilustración 23: Interfaz Perfil, Estadísticas y Salir

Al igual que en los casos anteriores, la interfaz cuenta con el menú y las siglas de la aplicación.

1. Funcionalidad

En la parte central, bajo un recuadro en azul y centrada aparecerá la funcionalidad correspondiente a cada una de las páginas.

SUBTÍTULOS Y COMENTARIOS

Las interfaces que recogen la funcionalidad relativa al subtítulo de vídeos y a los comentarios siguen un patrón diferente con el fin de que el trabajo con la aplicación sea lo más sencillo y práctico posible.



Ilustración 24: Interfaz Subtítulos y comentarios

En este caso, la parte principal se divide en dos secciones:

1. Vídeo

En esta parte se muestra el vídeo que el usuario ha seleccionado. Cabe destacar que éste vídeo se desplazará verticalmente en caso de que el usuario moviera el *scroll* de la pantalla.

2. Funcionalidad vídeo

En la parte derecha se mostrará la funcionalidad seleccionada, pudiendo ser ésta: visualización de subtítulos, cálculo de aciertos de subtítulos, visualización de comentarios así como la inserción de uno de ellos.

6.2.4 Navegación entre interfaces

En este apartado se muestra la navegación entre las distintas interfaces de la aplicación. Para una mayor comprensión del diagrama, éste se muestra en dos partes. Esta primera ilustración muestra el diagrama de navegación para la funcionalidad de Invitado (usuario no registrado).

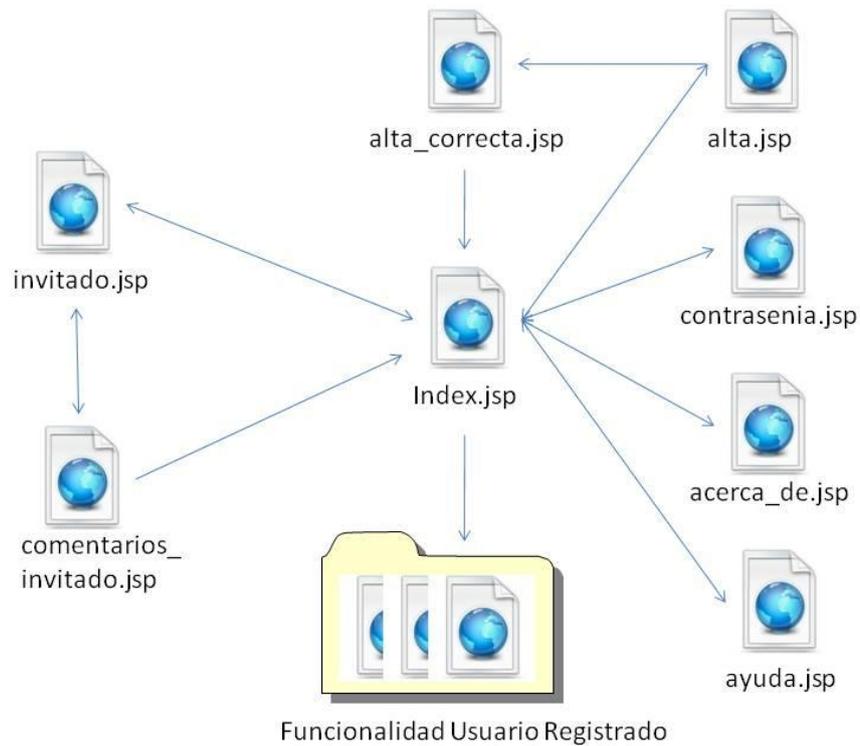


Ilustración 25: Diagrama navegación Invitado

A continuación se muestra la imagen con el diagrama correspondiente a la funcionalidad de usuario registrado.

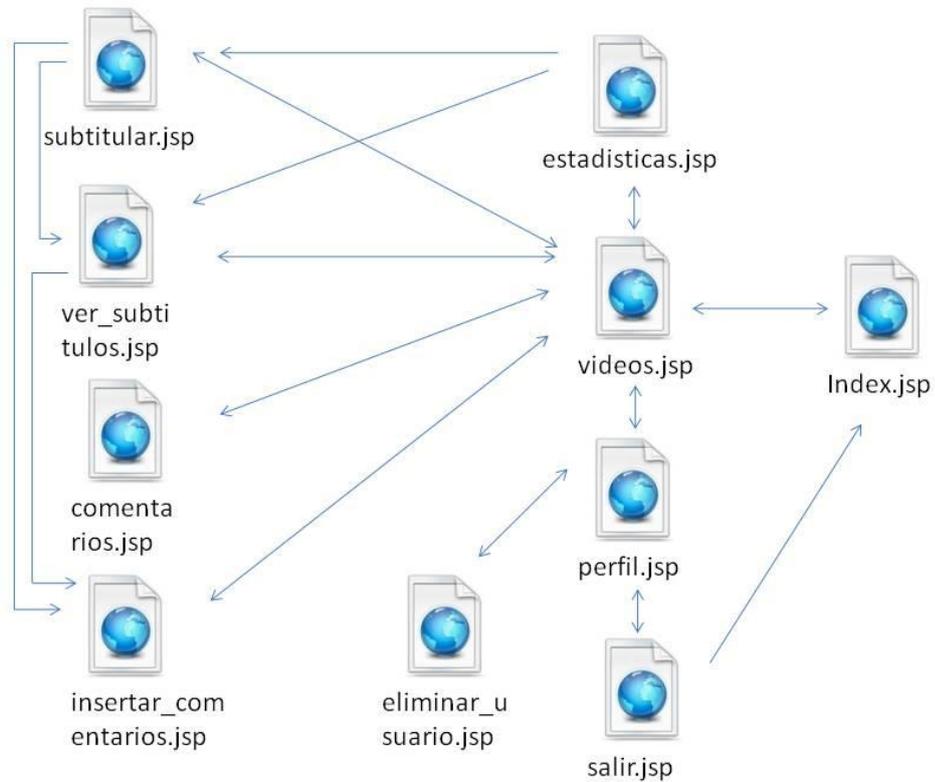


Ilustración 26: Diagrama navegación Usuario registrado

Cabe destacar dos puntos referentes a la navegación de la aplicación desarrollada:

1. La navegación se realiza de forma ordenada.
2. La navegabilidad es completa, ya que permite acceder a cualquier lugar del sistema.

6.3 Casos de uso

Una de las partes fundamentales del análisis del sistema es la definición de los casos de uso, cuyo objetivo principal es identificar a los principales usuarios del sistema, así como las capacidades generales del mismo.

En el sistema se distinguen dos actores: *usuario registrado* y *usuario*. Éstos interactuarán con la aplicación y utilizarán distintas funcionalidades del sistema.

- *Usuario registrado*: es aquella persona que tendrá acceso a toda la funcionalidad del sistema. Es decir, podrá gestionar su cuenta, ver sus estadísticas, y subtitular los vídeos para comprobar y mejorar su nivel de comprensión auditiva.
- *Usuario*: son los usuarios tanto registrados como no, que tienen acceso a la parte de la aplicación en la que no es necesario iniciar sesión.

Cabe destacar que para facilitar la comprensión de los casos de uso no se han definido escenarios alternativos. Sin embargo, se controlarán los posibles errores que puedan surgir en cada uno de los mismos.

A continuación se especifican los casos de uso de forma textual. Para una mejor visualización de los mismos se muestra además el diagrama correspondiente.

6.3.1 Usuario

En este punto se definen los casos de uso en los que interviene el actor usuario, mostrando así la funcionalidad que este actor puede realizar en el sistema.

A continuación se muestra el diagrama de casos de uso sobre la gestión de usuarios.

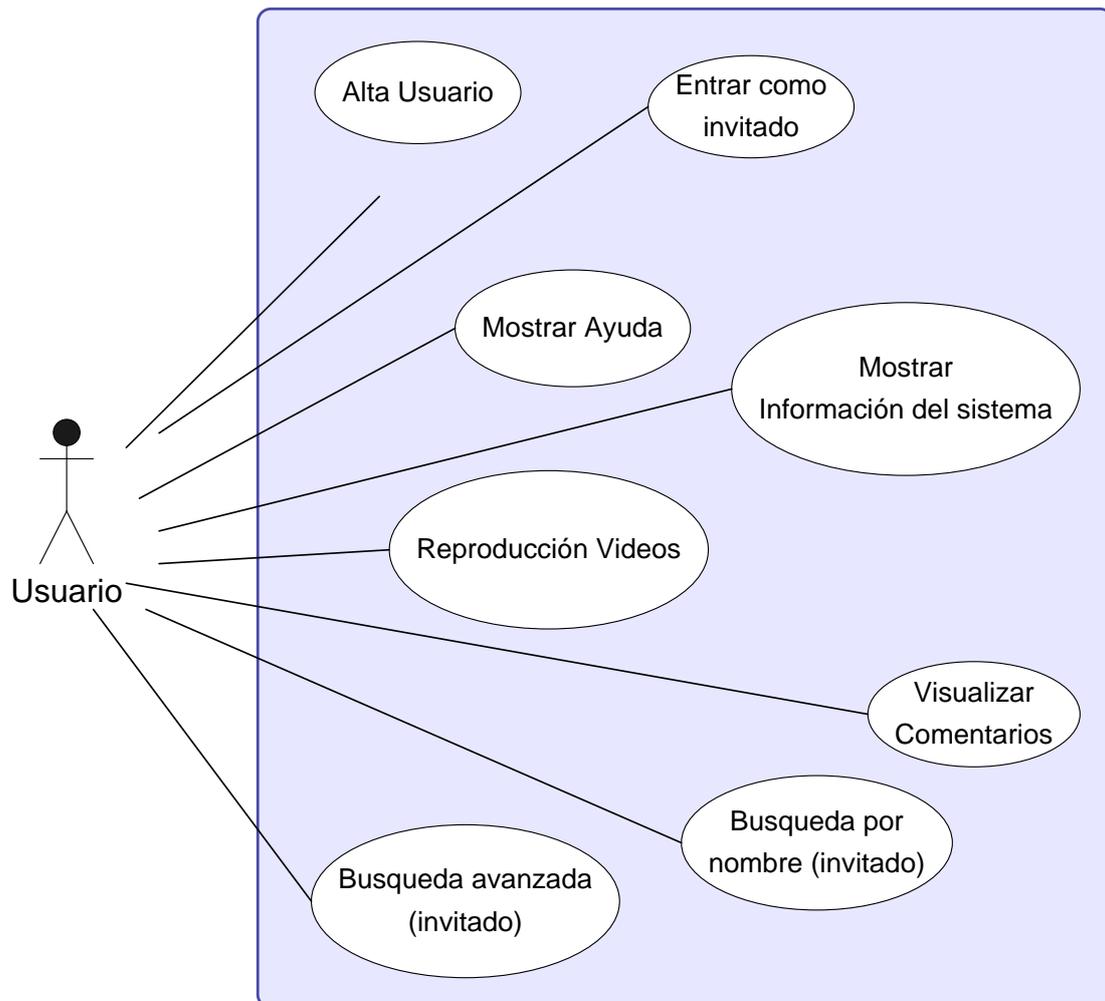


Ilustración 27: Diagrama de casos de uso: Usuario

Una vez expuesto el diagrama se procede a la descripción textual de cada uno de los casos de uso.



IDENTIFICADOR	CU-001
NOMBRE	Alta Usuario
ACTOR	Usuario
OBJETIVO	Añadir un nuevo usuario al sistema.
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá darse de alta en el sistema para empezar a utilizar la funcionalidad de subtitulado que ofrece la aplicación.
PRECONDICIONES	El usuario no está dado de alta en el sistema.
POSTCONDICIONES	El usuario está dado de alta en el sistema.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la pestaña <i>Registrarse</i> 2. El usuario introduce sus datos. 3. El usuario pulsa el botón <i>Enviar</i>. 4. El usuario es añadido al sistema.

Tabla 35: CU-001

IDENTIFICADOR	CU-002
NOMBRE	Entrar como invitado
ACTOR	Usuario
OBJETIVO	Visualizar los vídeos del sistema
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá visualizar los vídeos del sistema, realizar búsquedas sobre ellos y ver los comentarios que tienen asociados.
PRECONDICIONES	No se ha iniciado sesión
POSTCONDICIONES	Se accede a la parte pública de la aplicación
ESCENARIO BÁSICO	El usuario pulsa el botón Entrar como invitado.

Tabla 36: CU-002



IDENTIFICADOR	CU-003
NOMBRE	Mostrar Ayuda
ACTOR	Usuario
OBJETIVO	Visualizar la ayuda del sistema
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá visualizar la ayuda que el sistema ofrece al usuario para que éste sepa manejar el sistema en su totalidad
PRECONDICIONES	No se ha iniciado sesión
POSTCONDICIONES	Se muestra la ayuda
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa el botón Ayuda.

Tabla 37: CU-003

IDENTIFICADOR	CU-004
NOMBRE	Mostrar información del sistema
ACTOR	Usuario
OBJETIVO	Visualizar información del sistema
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá visualizar información del sistema, en la que se explica qué es LESC.
PRECONDICIONES	No se ha iniciado sesión
POSTCONDICIONES	Se muestra la información
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa el botón Acerca de.

Tabla 38: CU-003



IDENTIFICADOR	CU-005
NOMBRE	Reproducción de vídeos (invitado)
ACTOR	Usuario
OBJETIVO	Reproducir un vídeo seleccionado
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá reproducir el vídeo que desee
PRECONDICIONES	Entrar como invitado
POSTCONDICIONES	Se reproduce el vídeo
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona el vídeo y pulsa Play sobre éste.

Tabla 39: CU-005

IDENTIFICADOR	CU-006
NOMBRE	Visualización de comentarios (invitado)
ACTOR	Usuario
OBJETIVO	Reproducir un vídeo seleccionado
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá visualizar los comentarios del vídeo seleccionado, si éste tuviese.
PRECONDICIONES	Entrar como invitado
POSTCONDICIONES	Se muestran los comentarios
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa el botón Ver Comentarios del vídeo seleccionado.

Tabla 40: CU-006



IDENTIFICADOR	CU-007
NOMBRE	Búsqueda por nombre (invitado)
ACTOR	Usuario
OBJETIVO	Buscar un vídeo en el sistema introduciendo su nombre
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá buscar el vídeo que desee.
PRECONDICIONES	Entrar como invitado
POSTCONDICIONES	Se muestra el resultado de la búsqueda
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce el nombre del vídeo en la caja de búsqueda por nombre y pulsa Buscar.

Tabla 41: CU-007

IDENTIFICADOR	CU-008
NOMBRE	Búsqueda avanzada (invitado)
ACTOR	Usuario
OBJETIVO	Buscar un vídeo en el sistema por distintos parámetros
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá buscar el vídeo que desee.
PRECONDICIONES	Entrar como invitado
POSTCONDICIONES	Se muestra el resultado de la búsqueda
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona los parámetros oportunos. 2. pulsa Buscar.

Tabla 42: CU-008

6.3.2 Usuario registrado

A continuación se muestran los casos de uso relacionados con el usuario registrado.



Ilustración 28: Diagrama de casos de uso: Usuario registrado



IDENTIFICADOR	CU-009
NOMBRE	Iniciar sesión
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Iniciar sesión en el sistema.
DESCRIPCIÓN	El usuario iniciará sesión en el sistema.
PRECONDICIONES	El usuario no ha iniciado sesión en el sistema.
POSTCONDICIONES	El usuario ha iniciado sesión en el sistema.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce su usuario y contraseña 2. Pulsa el botón Entrar.

Tabla 43: CU-009

IDENTIFICADOR	CU-010
NOMBRE	Desconectar
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Salir de la aplicación de manera correcta.
DESCRIPCIÓN	El usuario saldrá de la aplicación.
PRECONDICIONES	El usuario ha iniciado sesión en el sistema.
POSTCONDICIONES	El usuario no estará conectado al sistema.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la pestaña Salir. 2. El usuario pulsa el botón Si en la página de advertencia de desconexión del sistema.

Tabla 44: CU-010



IDENTIFICADOR	CU-011
NOMBRE	Dar de baja a un usuario
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Darse de baja en el sistema.
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá darse de baja en el sistema, eliminando así su perfil del mismo
PRECONDICIONES	El usuario ha iniciado sesión en el sistema.
POSTCONDICIONES	El usuario no está dado de alta en el sistema.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la pestaña Perfil 2. El usuario pulsa el botón Eliminar Usuario 3. El usuario pulsa el botón Si 4. El usuario es eliminado del sistema.

Tabla 45: CU-011

IDENTIFICADOR	CU-012
NOMBRE	Recordar contraseña
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Pedir al sistema que envíe la contraseña al correo
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá solicitar que se envíe a su e-mail la contraseña, introduciendo previamente su usuario y email.
PRECONDICIONES	El usuario está registrado en el sistema y no ha iniciado sesión.
POSTCONDICIONES	Se envía un email con la contraseña.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona ¿Olvidaste la contraseña? 2. El usuario introduce su email y usuario 3. El usuario pulsa el botón Enviar.

Tabla 46: CU-012



IDENTIFICADOR	CU-013
NOMBRE	Consultar perfil
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Consultar los datos del perfil de usuario en el sistema.
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá consultar la información que el sistema almacena de él.
PRECONDICIONES	El usuario ha iniciado sesión en el sistema.
POSTCONDICIONES	-
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la pestaña Perfil.

Tabla 47: CU-013

IDENTIFICADOR	CU-014
NOMBRE	Modificar perfil
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Modificar datos del perfil del usuario en el sistema.
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá modificar la información de su perfil.
PRECONDICIONES	El usuario ha iniciado sesión en el sistema.
POSTCONDICIONES	La información del perfil del usuario es actualizada.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la pestaña Perfil. 2. El usuario introduce los nuevos datos 3. El usuario pulsa el botón Guardar.

Tabla 48: CU-014



IDENTIFICADOR	CU-015
NOMBRE	Consultar estadísticas
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Consultar las estadísticas del usuario.
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá consultar sus estadísticas en la aplicación.
PRECONDICIONES	El usuario ha iniciado sesión en el sistema.
POSTCONDICIONES	El sistema genera los gráficos y muestra toda la información.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción Estadísticas.

Tabla 49: CU-015

IDENTIFICADOR	CU-016
NOMBRE	Listar Vídeos
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Mostrar en un listado todos los vídeos que tiene la aplicación.
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá visualizar los vídeos de la aplicación.
PRECONDICIONES	El usuario ha iniciado sesión en el sistema.
POSTCONDICIONES	-
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la pestaña Vídeos.

Tabla 50: CU-016



IDENTIFICADOR	CU-017
NOMBRE	Reproducción de vídeos
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Visualizar un vídeo de la aplicación.
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá reproducir cualquier vídeo, previamente seleccionado.
PRECONDICIONES	El usuario ha iniciado sesión en el sistema.
POSTCONDICIONES	-
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la pestaña Vídeos. 2. El usuario selecciona el vídeo que desea reproducir.

Tabla 51: CU-017

IDENTIFICADOR	CU-018
NOMBRE	Subtitular vídeo
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Realizar el subtítulo de un vídeo.
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá realizar el subtítulo de un vídeo, es decir, podrá introducir la transcripción correspondiente a la locución del vídeo.
PRECONDICIONES	El usuario ha iniciado sesión en el sistema.
POSTCONDICIONES	Las estadísticas son actualizadas
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la pestaña Vídeos. 2. El usuario pulsa el botón Subtitular del vídeo que desee. 3. El usuario selecciona el botón play de los fragmentos que desee subtitular, e introduce al lado la transcripción correspondiente.

Tabla 52: CU-018



IDENTIFICADOR	CU-019
NOMBRE	Comprobar puntuación
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Comprobar la puntuación del proceso de subtitulado
DESCRIPCIÓN	El usuario comprobará la tasa de acierto del vídeo que previamente ha intentado subtitular
PRECONDICIONES	El usuario ha subtitulado el vídeo
POSTCONDICIONES	Las estadísticas del usuario son actualizadas
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona el botón Comprobar Puntuación.

Tabla 53: CU-019

IDENTIFICADOR	CU-020
NOMBRE	Ver Subtítulo correcto
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Comprobar los subtítulos originales del vídeo
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá ver los subtítulos originales del vídeo que está intentando subtitular
PRECONDICIONES	El usuario ha subtitulado el vídeo
POSTCONDICIONES	Las estadísticas del usuario son actualizadas
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona el botón Ver Subtítulos. 2. El usuario pulsa el botón Si.

Tabla 54: CU-020



IDENTIFICADOR	CU-021
NOMBRE	Insertar comentarios
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Poder opinar y comentar los vídeos de la aplicación.
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá dejar sus impresiones acerca de los vídeos de la aplicación mediante opiniones y comentarios.
PRECONDICIONES	El usuario ha intentado subtítular el vídeo
POSTCONDICIONES	El vídeo visualizado tiene un nuevo comentario.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona el botón Añadir Comentario. 2. El usuario introduce el comentario 3. El usuario selecciona el botón Insertar Comentario.

Tabla 55: CU-021

IDENTIFICADOR	CU-022
NOMBRE	Visualizar comentarios
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Poder ver los comentarios que tienen asociados los vídeos.
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá visualizar los comentarios que pudiera tener el vídeo que ha seleccionado.
PRECONDICIONES	El usuario selecciona el vídeo
POSTCONDICIONES	-
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona el botón Mostrar Comentarios.

Tabla 56: CU-022



IDENTIFICADOR	CU-022
NOMBRE	Búsqueda por nombre
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Buscar un vídeo en el sistema introduciendo su nombre
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá buscar el vídeo que desee.
PRECONDICIONES	Iniciar Sesión
POSTCONDICIONES	Se muestra el resultado de la búsqueda
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa la pestaña Vídeos 2. El usuario introduce el nombre del vídeo en la caja de búsqueda por nombre y pulsa Buscar.

Tabla 57: CU-022

IDENTIFICADOR	CU-023
NOMBRE	Búsqueda avanzada
ACTOR	Usuario registrado
OBJETIVO	Buscar un vídeo en el sistema por distintos parámetros
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá buscar el vídeo que desee.
PRECONDICIONES	Iniciar Sesión
POSTCONDICIONES	Se muestra el resultado de la búsqueda
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa la pestaña Vídeos 1. El usuario selecciona los parámetros oportunos. 2. pulsa Buscar.

Tabla 58: CU-023

6.4 Modelo de datos

En este apartado se muestra el diseño físico de datos realizado en el proyecto.

6.4.1 Modelo Entidad Relación

Toda la información que maneja la aplicación será almacenada en una base de datos relacional. Así, se desarrollará una base de datos en la herramienta *MySQL*.

Inicialmente, y cuyo objetivo es conseguir una base de datos eficiente, se ha realizado un diseño lógico que muestra los objetos que se almacenan en el sistema (entidades) y las relaciones entre éstos (interrelaciones).

A continuación se muestra el diagrama Entidad/Relación resultante:

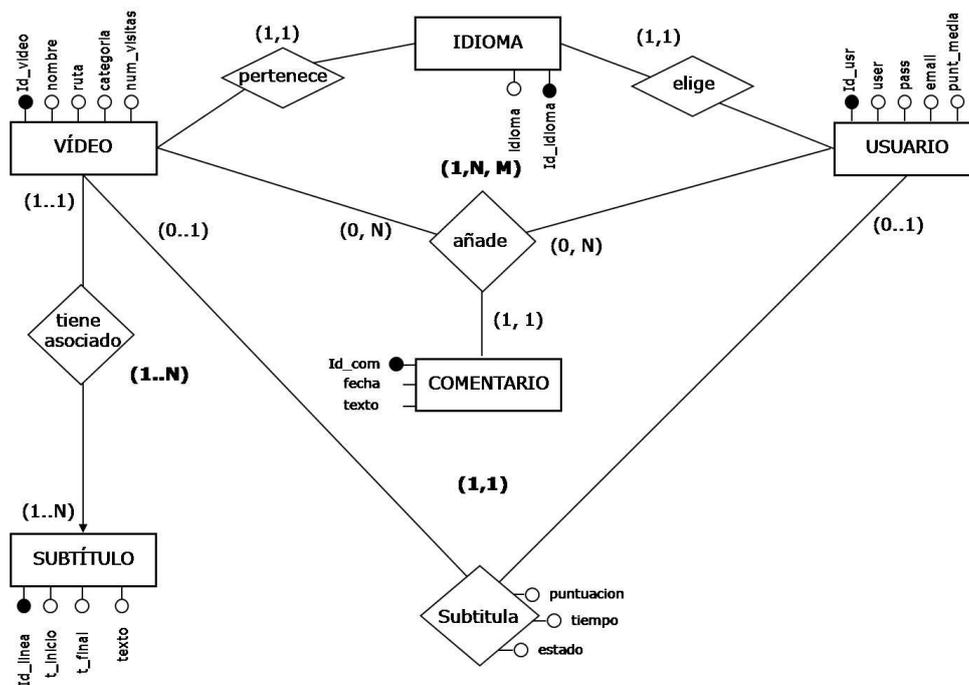


Ilustración 29: Diagrama E/R



El diagrama mostrado anteriormente recoge ciertas restricciones tales como:

- USUARIO.user será un valor único, es decir, no podrán existir dos usuarios con el mismo valor de *user*.
- Además se muestra el dominio de algunos atributos:
 - VIDEO.categoria, podrá tomar los siguientes valores:
 - Película
 - Entrevista
- En la relación Subtitula, el atributo *estado* tomará los siguientes valores:
 - Abierto
 - Cerrado

6.4.2 Modelo relacional

En este proyecto se ha optado por una base de datos relacional para almacenar físicamente toda la información referente a vídeos, usuarios y subtítulos. A continuación se muestra el modelo relacional:

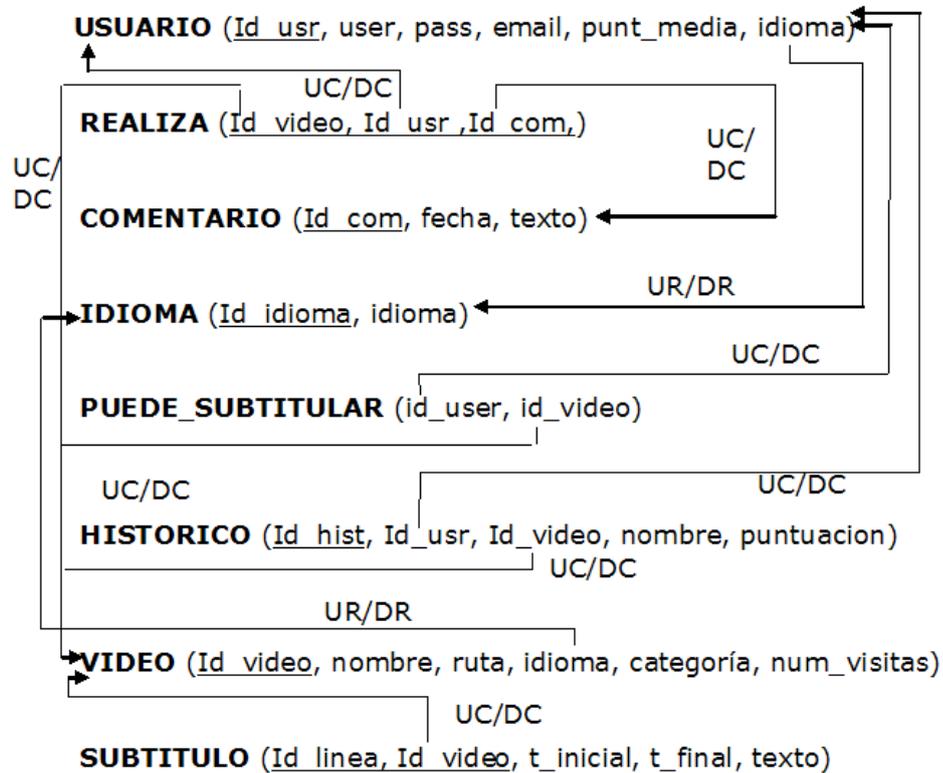


Ilustración 30: Diagrama relacional

Una vez mostrado el modelo se exponen algunas restricciones a tener en cuenta en el desarrollo de la base de datos.

- Antes de insertar una nueva tupla en la tabla USUARIO se debe comprobar que el campo *user* sea distinto a todos los ya existentes, es decir, que el nuevo campo *user* no coincida con ninguno de los existentes.
- Al dar de alta una tupla en la tabla SUBTITULO se debe comprobar que existe el vídeo con el que se quiere relacionar dicho subtítulo.

6.5 Diagrama de clases

En este punto se realiza una definición de las diferentes clases que forman el componente Modelo del sistema. Se debe tener en cuenta que el lenguaje de implementación es Java.

Este subsistema recoge toda la lógica de negocio del sistema a desarrollar. Es completamente independiente de su representación al usuario, por lo que no se debe tener en cuenta consideraciones de tipo gráfico o visual.

A continuación se muestra una imagen en la que aparecen los paquetes que forman parte del Modelo así como las relaciones entre ellos.

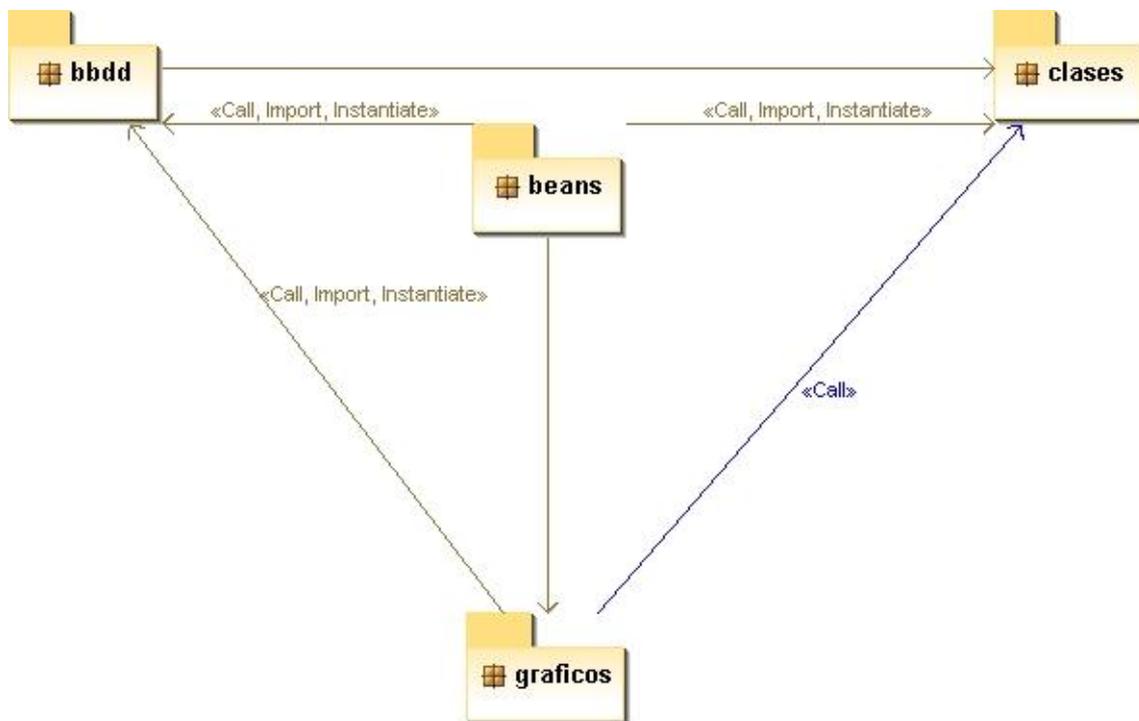


Ilustración 31: Paquetes del Modelo

A continuación se pasa a describir de forma general cada uno de los paquetes así como las clases que éste contiene.

bdd. Es el paquete encargado de ofrecer toda la funcionalidad para permitir un acceso transparente a la base de datos que permita la inserción, borrado, modificación y consulta de datos de una forma consistente.

Clases: GestionBBDD



beans. Es el paquete encargado de gestionar las peticiones de los usuarios llegadas a través de las interfaces. En general este paquete es conocido como el gestor de la aplicación, ya que es el encargado de dar un feedback a las solicitudes de los usuarios.

Clases: altaBean y loginBean

clases. Contiene los datos necesarios para una gestión correcta entre el paquete beans y bbdd, ya que éste mapea la información de la base de datos.

Clases: Comentario, Histórico, LevenshteinDistance, Mail, Subtitulo, Usuario, Video.

graficos. Es el paquete encargado de generar gráficas sobre las estadísticas de los usuarios. Esta funcionalidad aparece en un paquete diferente para un mejor mantenimiento y una posible reutilización futura.

Clases: Graficos.

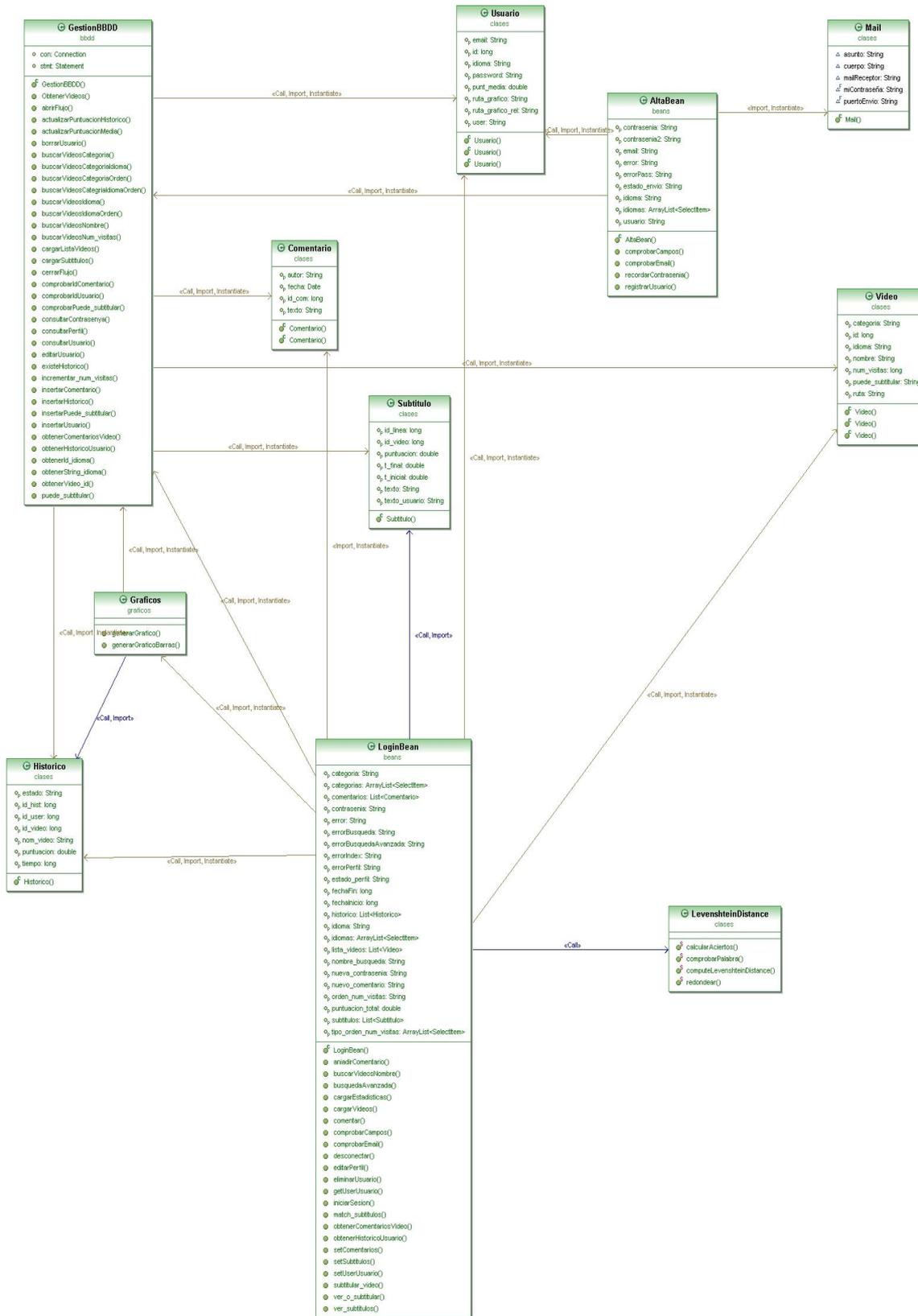


Ilustración 32: Diagrama de clases

IMPLEMENTACIÓN



7. Implementación

El proceso de implementación es un proceso largo y difícil, y en muchas ocasiones, no queda claramente documentado. Es por esto, que el siguiente apartado se muestra todos aquellos elementos clave en este laborioso proceso, desde el lenguaje empleado, hasta aquellas decisiones importantes en las que se ha visto envuelto el proceso de implementación.

7.1 Lenguaje de desarrollo

El lenguaje empleado en el proyecto ha sido Java [9]. Éste lenguaje ofrece una serie de características que le hacen clave en cuanto a la elección de lenguaje de programación se refiere. Tales características son:

Sencillo, orientado a objetos y familiar. Fácil de aprender para los desarrolladores, orientado a objetos por ser una tecnología más madura y mejor para los sistemas distribuidos y cliente/servidor.

Distribuido. Java proporciona clases y herramientas para su uso en aplicaciones de red.

Robusto y seguro. Robusto por simplificar la manipulación directa de punteros y gestión de memoria. Además es seguro para operar en los entornos de red.

Independiente de la arquitectura. El compilador de Java genera un bytecode, formato de código independiente de la plataforma, e interpretable por diversas plataformas de hardware y sistemas operativos.

Portable. Es portable ya que es el mismo lenguaje en todas las plataformas, lo único que lo diferencia es su Java Virtual Machine.

Alto rendimiento. Java es un lenguaje interpretado, sin embargo, tiene en cuenta el rendimiento, y en las últimas versiones a puesto a disposición herramientas de optimización.

Interpretado, multi-hilo y dinámico. Interpretado por generar un bytecode ejecutable en cualquier máquina con Java Virtual Machine. Java soporta múltiples hilos de ejecución. Proporciona mecanismos de carga dinámica y ejecución en la fase de enlazado.

Permite generar varios tipos de aplicaciones. Desde aplicaciones autónomas, applets, servlets o aplicaciones con ventanas.



Distintos entornos de funcionamiento. Desde dispositivos móviles y sistemas empujados, navegadores web, en sistemas de servidor o aplicaciones de escritorio entre otras.

Por todas las ventajas mostradas se ha elegido Java como lenguaje de programación

7.2 Java Server Faces

Java Server Faces [10] es una tecnología y además un framework para aplicaciones Java basadas en web, que simplifica el desarrollo de las interfaces de usuario (UI, User Interface en inglés) en aplicaciones JavaEE. Éste es el motivo principal de la elección de este framework.

- Otras de las ventajas que se han tenido en cuenta para la elección son:
- Un conjunto de API's para representar los componentes de una interfaz de usuario y además administrar su estado, manejar eventos, validar entradas, definir un esquema de navegación entre las páginas y dar soporte para la internacionalización y la accesibilidad.
- Proporciona un modelo de eventos en el lado del servidor.
- Es capaz de administrar los distintos estados del ciclo de vida de la interfaz.
- Da soporte para los distintos tipos de beans existentes.

Los objetivos de diseño que persigue JSF como tecnología y framework de desarrollo están contenidos en los puntos que se muestran a continuación:

- Definir un conjunto simple de clases base de Java para componentes de la interfaz de usuario, estado de los componentes y eventos de entrada. Estas clases tratarán los aspectos del ciclo de vida de la interfaz de usuario, controlando el estado de un componente durante el ciclo de vida de su página.
- Proporcionar un conjunto de componentes para la interfaz de usuario, incluyendo los elementos estándares de HTML para representar un formulario. Estos componentes se obtendrán de un conjunto básico de clases base que se pueden utilizar para definir componentes nuevos.
- Proporcionar un modelo de JavaBeans para enviar eventos desde los controles de la interfaz de usuario del lado del cliente a la aplicación del servidor.
- Definir API's para la validación de entrada, incluyendo soporte para la validación en el lado del cliente.
- Especificar un modelo para la internacionalización y localización de la interfaz de usuario.



- Automatizar la generación de salidas apropiadas para el objetivo del cliente, teniendo en cuenta todos los datos de configuración disponibles del cliente, como versión del navegador.

7.3 JavaScript

Para la interacción entre la aplicación y los vídeos de YouTube [4], ha sido necesario usar tecnología JavaScript [11]. Ésta ha sido totalmente necesaria para realizar comunicaciones entre el API de YouTube y la propia aplicación desde las páginas .jsp.

7.4 JFreeChart

Ha sido la librería [12] empleada para desarrollar los diagramas que generan las estadísticas de la aplicación. Ofrece diversos tipos de gráficos en dos y tres dimensiones. Es posible configurar parte de los diagramas (colores, letra, etc.). El porqué de la elección de esta librería viene dado por su manejo sencillo y su libre distribución evitando así gastos innecesarios.

7.5 API YouTube

Ya que los vídeos con los que trabaja el sistema pertenecen a YouTube, es necesario destacar que se ha trabajado con el API de YouTube [4] para javascript, para cargar los vídeos así como para interactuar con ellos.

7.6 Eclipse

Eclipse [13] es un entorno de desarrollo integrado de código abierto y multiplataforma que permite desarrollar al usuario diferentes tipos de aplicaciones.

El entorno de desarrollo integrado de Eclipse emplea *plugin* o módulos, para proporcionar toda la funcionalidad de la plataforma, hecho que lo diferencia de otros entornos monolíticos donde las funcionalidades están todas incluidas, pudiendo ser alguna de estas no requeridas para todos los casos. Ésta es la característica principal de la elección de esta plataforma. El hecho de poder incluir *plugins* y customizar el propio entorno de desarrollo hace de eclipse el entorno de desarrollo más completo.

La versión utilizada ha sido Eclipse Galileo v.3.5. [14]



En el proyecto se ha utilizado el *plugin* WTP (Web Tools Platform) [15], con el que se proporciona un conjunto de herramientas y perspectivas para un desarrollo web completo, el *plugin* JSF (Java Server Faces) ,el cual proporciona a su vez soporte para un desarrollo simplificado de dichas aplicaciones.

7.7 Servidor

El servidor utilizado ha sido *Apache Tomcat* [16]. Éste cuenta con una serie de características que hacen a este servidor el más adecuado para realizar el proyecto.

Apache Tomcat es una implementación en código abierto sobre las tecnologías Java Servlet y Java Server Page (JSP). Funciona como servidor web que da soporte a las tecnologías mencionadas y por tanto no es un servidor de aplicaciones como son JBoss [17] o JOnAS

Dado que *Tomcat* fue escrito en Java, funciona en cualquier sistema operativo que disponga de la máquina virtual de Java.

Además *Tomcat* puede funcionar como servidor web por sí mismo, por lo que hoy en día se usa como servidor web autónomo en entornos con alto nivel de tráfico y alta disponibilidad.

La versión del servidor *Apache Tomcat* utilizada en el proyecto es la versión 6.0 y se puede descargar sin necesidad de registro.

7.8 MySQL

MySQL [18] es uno de los sistemas de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario más completos. Se caracteriza por tener un tipo de licencia dual, es decir, por un lado ofrece una licencia libre para el uso del sistema, mientras que por otro lado, las empresas que deseen incorporarlo dentro de sus productos privados, deben de comprar una licencia específica para su uso. Para este proyecto se ha utilizado la licencia libre.

El hecho de haber elegido este sistema como gestor de la base de datos, se debe a que por sus características, provee de la funcionalidad necesaria para manejar la gestión de los datos de la base de datos, a la par que dicha se gestión se convierte en algo sencillo de administrar y aplicar, convirtiendo la herramienta en el producto para la integración de los datos dentro del proyecto.

MySQL cuenta con SQL (Structured Query Language, Lenguaje de Consulta Estructurado), que es el lenguaje elegido para todos los sistemas de base de datos modernos.



Además, cuenta con ODBC (Open Database Connectivity, Conectividad de Base de Datos), que es un protocolo de comunicación de base de datos.

7.9 Dynamic Web Project

El presente proyecto se corresponde con un Dynamic Web Project. Éste es el tipo de proyecto que más se adecúa a las necesidades planteadas: un proyecto web y con contenido dinámico.

Como se menciona en la línea anterior, este proyecto contiene información dinámica. Al utilizar Dynamic Web Project se asegura que no es necesario actualizar la página web entera, sino simplemente la parte necesaria para dar soporte al usuario.

Por otro lado cabe destacar el uso de beans de sesión, para éste proyecto en cuestión, beans de sesión con estado.

Los beans permiten una gestión fácil y transparente de las peticiones de los usuarios. Además permiten crear beans con la funcionalidad deseada en lugar de crear distintos servlets para cada funcionalidad concreta.

7.10 Proyecto distribuido

Otra de las características del proyecto, es que éste es distribuido [19]. La estructura física del mismo se corresponda con el modelo Cliente/Servidor, la cual a su vez está dividida en dos capas que se explicarán a continuación:

Front-End: es la parte de la aplicación que interactúa con el usuario. Es el lugar donde se ejecutan las interfaces de usuario del cliente, los llamados navegadores o browsers. En ellos se escribe la dirección o url de la aplicación accediendo de esta forma a toda la funcionalidad del sistema.

Back-End: se trata de la parte no interactiva del sistema. Es el lugar donde se encuentra la base de datos o las bases de datos si se ha realizado de forma distribuida el almacenamiento de la información. Además contiene toda la lógica de negocio para poder funcionar de forma correcta y por consiguiente tener un acceso a la base de datos congruente.

A continuación se muestra una imagen donde se observa claramente cómo es el modelo explicado y de qué forma los usuarios acceden a mediante su ordenador a los servicios prestados por el servidor web, que a su vez hace uso de un servidor de datos donde se encuentra almacenada la lógica de la aplicación:

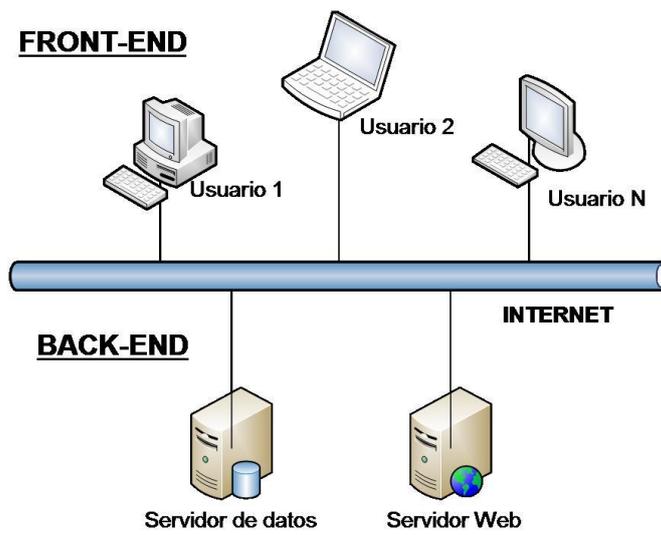


Ilustración 33: Modelo Front-End, Back-End

PRUEBAS



8. Pruebas

En este apartado se recoge la comprobación de que el sistema satisface los requisitos de usuario definidos en el punto 5.3 de este proyecto.

Para ello se exponen las pruebas unitarias que se han realizado para asegurar la integridad y la calidad del software.

IDENTIFICADOR	PA-001
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que un usuario se puede dar de alta en el sistema
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	Se inicia el sistema en el navegador Mozilla Firefox [®] . Se pulsa la opción <i>Registrarse</i> . Se introducen los datos oportunos, siendo el nombre de usuario único y se pulsa Enviar.
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	El usuario se ha creado. Se muestra por pantalla un mensaje que lo indica. Además se comprueba en la base de datos que el usuario está registrado.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-001, RU-R-006, RU-R-005, RU-R-007

Tabla 59: PA-001



IDENTIFICADOR	PA-002
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que un usuario registrado puede iniciar sesión en el sistema
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	Se inicia el sistema y se introduce el nombre de usuario y contraseña. Después se pulsa el botón <i>Entrar</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Comprobar que se visualiza la lista de vídeos y en el menú aparecen todas las opciones.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-002, RU-R-007

Tabla 60: PA-002

IDENTIFICADOR	PA-003
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que un usuario registrado puede salir del sistema
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-002 realizada correctamente y seleccionar la opción <i>Salir</i> . Después pulsar el botón <i>Si</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Comprobar que se visualiza la página principal del sistema una vez que el usuario se haya desconectado.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-003

Tabla 61: PA-003

IDENTIFICADOR	PA-004
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que el sistema envía un e-mail para recordar la contraseña de un usuario registrado.
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	Se inicia el sistema y se selecciona la opción <i>¿Olvidaste la contraseña?</i> Se introduce el nombre de usuario y el e-mail y se pulsa <i>Enviar</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Comprobar que al correo del usuario ha llegado un e-mail que le recuerda su contraseña asociada.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-004, RU-R-005, RU-R-007

Tabla 62: PA-004



IDENTIFICADOR	PA-005
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que el sistema visualiza los vídeos y su información entrando como invitado a la aplicación
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	Se inicia el sistema pulsa el botón <i>Entrar como Invitado</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Comprobar que se visualiza la lista de vídeos así como su información relevante.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-005

Tabla 63: PA-005

IDENTIFICADOR	PA-006
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se muestra la información relativa a la Ayuda del sistema
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	Se inicia el sistema y se selecciona la opción <i>Ayuda</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Comprobar que se visualiza la ayuda del sistema.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-006

Tabla 64: PA-006

IDENTIFICADOR	PA-007
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se muestra la información relativa a la Información del sistema.
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	Se inicia el sistema y se selecciona la opción <i>Acerca de</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Comprobar que se visualiza la información sobre el sistema LESC.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-007

Tabla 65: PA-007



IDENTIFICADOR	PA-008
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se muestra la información del perfil del usuario
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-002 realizada correctamente y seleccionar la opción <i>Perfil</i> del menú.
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Comprobar que se muestran los datos y que además éstos son correctos.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-008

Tabla 66: PA-008

IDENTIFICADOR	PA-009
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se modifica la información del perfil del usuario
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-008 realizada correctamente. A continuación se introducen los datos que se deseen cambiar y se pulsa el botón <i>Guardar</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Aparece un mensaje de cambios realizados. Además se comprueban en la base de datos estos cambios.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-009, RU-R-005, RU-R-007

Tabla 67: PA-009

IDENTIFICADOR	PA-010
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que un usuario registrado puede eliminar su cuenta definitivamente del sistema.
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-002 realizada correctamente. Seleccionar la opción <i>Perfil</i> del menú. A continuación pulsar el botón <i>Eliminar usuario</i> , seguidamente del botón <i>Si</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Intentar iniciar sesión con los datos del usuario y comprobar que no se puede. Además se comprueba que en la base de datos no exista la información del usuario eliminado.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-010

Tabla 68: PA-010



IDENTIFICADOR	PA-011
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que muestran correctamente las estadísticas de un usuario.
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-002 realizada correctamente. Seleccionar la opción <i>Estadísticas</i> del menú.
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Las estadísticas del usuario son mostradas por pantalla. Si aún el usuario no tiene estadísticas aparece un mensaje que informa de ello. En caso contrario se muestra: puntuación media, gráfico de evolución y tabla de históricos..
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-011

Tabla 69: PA-011

IDENTIFICADOR	PA-012
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que los vídeos del sistema se listan iniciando sesión
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-002 realizada correctamente.
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Se muestran los vídeos listados.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-012

Tabla 70: PA-012

IDENTIFICADOR	PA-013
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que los vídeos del sistema se listan entrando como invitado
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	Acceder a la página principal del sistema y pulsar el botón <i>Entrar como invitado</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Se muestran los vídeos listados.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-012

Tabla 71: PA-013



IDENTIFICADOR	PA-014
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que los vídeos listados del sistema se pueden reproducir iniciando sesión.
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-002 realizada correctamente. Pulsar el botón Play de los vídeos.
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	La reproducción del vídeo comienza.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-013

Tabla 72: PA-014

IDENTIFICADOR	PA-015
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que los vídeos del sistema se pueden reproducir entrando como invitado.
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-013 realizada correctamente. Pulsar el botón de Play de los vídeos.
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Se muestran los vídeos listados.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-013

Tabla 73: PA-015

IDENTIFICADOR	PA-016
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se puede seleccionar un vídeo para subtitarlo.
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-002 realizada correctamente. Seleccionar el botón <i>Subtitular</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Se muestra la página para subtitar los vídeos.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-014, RU-R-001

Tabla 74: PA-016



IDENTIFICADOR	PA-017
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que funciona el subtulado de un vídeo
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-016 realizada correctamente. Introducir los subtítulos en las cajas de texto y pulsar el botón <i>Comprobar puntuación</i>
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Se muestran la puntuación obtenida.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-015, RU-C-016

Tabla 75: PA-017

IDENTIFICADOR	PA-018
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se visualizan los subtítulos originales
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-017 realizada correctamente. Pulsar el botón <i>Ver subtítulos</i> y pulsar el botón <i>Si</i>
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Se muestran los subtítulos reales y ya no se permite al usuario volver a subtítularlo. Para ello se vuelve al índice de vídeos y ésta vez ya no muestra el botón <i>Subtitular</i> sino el botón <i>Ver Subtítulos</i> .
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-017, RU-R-008.

Tabla 76: PA-018

IDENTIFICADOR	PA-019
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se inserta un nuevo comentario en el sistema
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-016 y/o PA-018 realizada correctamente. Pulsar el botón <i>Añadir Comentario</i> , insertar el comentario y pulsar el botón <i>Insertar Comentario</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Aparece el comentario en la lista de comentarios del vídeo. Además se comprueba que dicho comentario está almacenado en la base de datos.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-018

Tabla 77: PA-019



IDENTIFICADOR	PA-020
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se visualizan los comentarios del sistema entrando como invitado
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-005 realizada correctamente. Pulsar el botón <i>Ver Comentarios</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Se muestran los comentarios del vídeo
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-019

Tabla 78: PA-020

IDENTIFICADOR	PA-021
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se visualizan los comentarios del sistema iniciando sesión
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-014 realizada correctamente. Pulsar el botón <i>Ver Comentarios</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Se muestran los comentarios del vídeo
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-019

Tabla 79: PA-021

IDENTIFICADOR	PA-022
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se realizan búsquedas por nombre entrando como invitado
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-013 realizada correctamente. Insertar un nombre en la caja de búsqueda y pulsar el botón <i>Buscar</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Se muestran los videos que corresponden con ese criterio.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-020

Tabla 80: PA-022



IDENTIFICADOR	PA-023
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se realizan búsquedas iniciando sesión
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-002 realizada correctamente. Insertar un nombre en la caja de búsqueda y pulsar el botón <i>Buscar</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Se muestran los videos que corresponden con ese criterio.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-020

Tabla 81: PA-023

IDENTIFICADOR	PA-023
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se realizan búsquedas avanzadas entrando como invitado
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-013 realizada correctamente. Seleccionar distintos parámetros y pulsar <i>Buscar</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Se muestran los videos que corresponden con ese criterio.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-021, RU-R-007

Tabla 82: PA-023

IDENTIFICADOR	PA-024
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se realizan búsquedas iniciando sesión
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-002 realizada correctamente. Seleccionar distintos parámetros y pulsar <i>Buscar</i> .
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Se muestran los videos que corresponden con ese criterio.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-C-021, RU-R-007

Tabla 83: PA-024



IDENTIFICADOR	PA-025
ELEMENTOS DE PRUEBA	Comprobar que se desde cualquier parte de la aplicación se puede llegar a toda la funcionalidad
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	PA-002 realizada correctamente. Seleccionar distintos opciones del sistema.
ESPECIFICACIONES DE SALIDA	Se muestran todas las páginas del sistema.
REQUISITOS RELACIONADOS	RU-R-004

Tabla 84: PA-025

CONCLUSIONES



9. Conclusiones

En este apartado se recopilan las conclusiones extraídas durante la realización del proyecto. Además se recoge la opinión personal formada a lo largo de todo este proceso.

En primer lugar destacar que se han cumplido con los objetivos marcados al comienzo de este proyecto. Sin embargo, dicho proyecto es la versión inicial de un sistema que puede ser ampliable y mejorado a través de las líneas futuras mostradas en el punto siguiente.

Otro de los aspectos a destacar es que éste no es un sector explotado en Internet. Los recursos didácticos que se encuentran en la red sobre idiomas y sobre la comprensión auditiva de los mismos, es muy escasa. Más aún cuando estos recursos se apoyan en los subtítulos, estos recursos se vuelven casi inexistentes. Por ello, creo que este proyecto sería innovador en varios sectores: tanto en el aprendizaje de un idioma (comprensión auditiva), como en el uso de subtítulos para dicho aprendizaje.

A continuación se expresa mi opinión personal.

La realización de este proyecto ha sido un reto para mí. El proceso de aprendizaje ha sido continuo desde el inicio del proyecto hasta su fin. El hecho de enfrentarme a tecnologías, de las cuales tenía un conocimiento no demasiado profundo, ha hecho que continuamente estuviese aprendiendo cosas nuevas. Por lo que puedo afirmar que el proceso de desarrollo del proyecto ha ampliado mi conocimiento en muchos y variados temas y tecnologías.

Por otra parte, esta falta de conocimiento, me ha traído problemas en lo que a la integración de las distintas tecnologías se refiere. Este factor ha incidido directamente en las horas empleadas en la realización del proyecto, así como en mi motivación personal.

LÍNEAS FUTURAS

10. Líneas futuras

Una vez finalizado el trabajo, es momento de evaluar y plantear líneas de desarrollo que aporten nuevas características al proyecto, que lo hagan más completo, incidiendo en aspectos que no se han recogido en el actual proyecto.

A continuación se exponen posibles líneas futuras:

Una primera línea de desarrollo sería hacer el sistema totalmente accesible. Cierto es, que se ha intentado en todo momento hacer una interfaz práctica, y con colores alejados [20] para una mejor visualización, sin embargo, esto no lo hace accesible como tal. Por tanto sería interesante que el sistema siguiera el WCAG [21], que recoge las pautas de accesibilidad al contenido en la web, marcadas por el W3C [22], máximo organismo en la jerarquía de Internet que se encarga de promover la accesibilidad.

Otra de las líneas de trabajo a seguir sería la creación de una interfaz multi-idioma. Esto es que el usuario pudiese elegir el idioma en el que la interfaz le será mostrada, pudiendo cambiar esta característica cuando más lo desee.

Una de las nuevas posibles incorporaciones a la aplicación tiene que ver con la generación de Estadísticas del usuario. En la actualidad, sólo existe un gráfico con la evolución general del usuario, así como un histórico y su puntuación media, por ello y como posible ampliación, se podrían añadir diferentes tipos de estadísticas, atendiendo a nuevos criterios.

Otra línea de trabajo propuesta consiste en personalizar el sistema para cada usuario. Se podría almacenar nueva información referente a la actividad del usuario en la aplicación, de tal forma, que el usuario al iniciar sesión, pudiese ver aquella funcionalidad o contenido que usa más frecuentemente. Así se conseguiría un sistema personalizado y más práctico para el usuario.

Por último, otra de las posibles líneas futuras sería la realización de la interfaz que cubriese las necesidades del administrador, mejorando así la interacción de este con el sistema, ya que esta funcionalidad queda fuera del alcance del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA



11. Bibliografía

- [1]. *YouTube* [en línea]. San Bruno, California, EEUU, Febrero 2005. Disponible en Internet: www.youtube.com
- [2]. *PayPal* [en línea]. San José, California, EEUU, 1998. Disponible en Internet: www.paypal.es/es
- [3]. *Alexa* [en línea]. San Francisco, California, EEUU, 1996. Disponible en Internet: www.alexa.com
- [4]. Herramientas de YouTube. San Bruno, California, EEUU, Febrero de 2005. Disponible en Internet: www.code.google.com/intl/es-ES/apis/youtube/overview.html
- [5]. *Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción* [en línea]. Leganés, Madrid. Disponible en Internet: www.cesya.es
- [6]. *Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos - Guía del PMBOK: Norma Nacional Americana ANSI/PMI 99-001-2004*. 3ª ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2004. ISBN: 1930699735.
- [7]. *Métrica Versión 3* [Archivo de ordenador]. Madrid: Ministerio de Administraciones Públicas: Getronics, D.L, 2001
- [8]. Jones M. y Mortensen U. *Guide to the user requirements definition phase*. Versión 1.1. 1995. Noordwijk, Holanda. ESA Publications Division.
- [9]. Sánchez Allende, J. *Programación en Java*. 3ª ed. Madrid: McGraw Hill. 2009. ISBN: 9788448161071
- [10]. *Java Server Faces*. [en línea]. Sun Microsystems. Santa Clara, California, EEUU. Disponible en Internet: <http://java.sun.com/javaee/javaserverfaces/>
- [11]. Flanagan D. *JavaScript: la guía definitiva*. Madrid: Anaya Multimedia. 2007. ISBN: 9788441522022
- [12]. *JfreeChart: Librería de componentes* [en línea]. Object Refiney Limited, 2005. Disponible en Internet: <http://www.jfree.org/index.html>
- [13]. *Eclipse IDE* [en línea]. Eclipse Foundation , Enero 2004. Disponible en Internet: <http://www.eclipse.org/>
- [14]. *Eclipse Galileo v3.5 IDE* [en línea]. Eclipse Foundation. Disponible en Internet: <http://www.eclipse.org/galileo/>



- [15]. *Plug-in Eclipse WebTools* [en línea]. Eclipse Foundation. Disponible en Internet: <http://www.eclipse.org/webtools/>
- [16]. *Servidor Apache Tomcat v6.0.26* [en línea]. Apache Software Foundation. Disponible en Internet: <http://tomcat.apache.org/>
- [17]. *Servidor de aplicaciones* [en línea]. JBoss. Inc. Disponible en Internet: <http://www.jboss.org/>
- [18]. *Base de datos MySQL* [en línea]. Sun Microsystems. Santa Clara, California, EEUU. Disponible en Internet: <http://www.mysql.com/>
- [19]. Coulouris George F. *Sistemas distribuidos: conceptos y diseño*. 1ª ed español Madrid: Addison Wesley. 2001. ISBN: 8478290494
- [20]. *Accessibility Color Wheel* [en línea]. Disponible en Internet: <http://gmazzocato.altervista.org/colorwheel/wheel.php>
- [21]. *Web Content Accessibility GuideLines (WCAG) 2.0* [en línea]. Disponible en Internet: <http://www.w3.org/TR/WCAG/>
- [22]. *Consortio World Wide Web* [en línea]. <http://www.w3c.es/>
- [23]. STRAVROULA, Sokoli. "Learning via Subtitling (LvS). A tool for the creation of foreign language learning activities based on film subtitling" [en línea]. *EU-High Level Scientific Conferences Series*.
http://www.euroconferences.info/proceedings/2006_Proceedings/2006_Sokoli_Stravoula.pdf



ANEXOS

Anexo I: Manual de instalación

A lo largo de este manual se explica paso a paso, y de manera sencilla, cómo poner en funcionamiento el sistema partiendo desde cero.

El sistema *LESC* se ejecuta sobre un servidor web y además necesita una base de datos para almacenar la información. Por lo tanto, existen dos pasos previos para poner la aplicación en marcha. El primero será la instalación de la base de datos y posterior carga del modelo de datos. El segundo será la instalación del servidor web¹.

1.1 Instalación de la base de datos

Para la instalación de la base de datos, es necesario descargar de la página web oficial de MySQL el servidor de la base de datos y el paquete de herramientas que permite la creación y posterior mantenimiento de la base de datos.

La página oficial es la siguiente: <http://www.mysql.com/> y accediendo a través del enlace *Downloads (GA)* y eligiendo la opción *MySQL Server* se descarga el servidor de la base de datos, previo registro.

Se ejecuta el fichero descargado y se pulsa *Next* para iniciar la instalación.

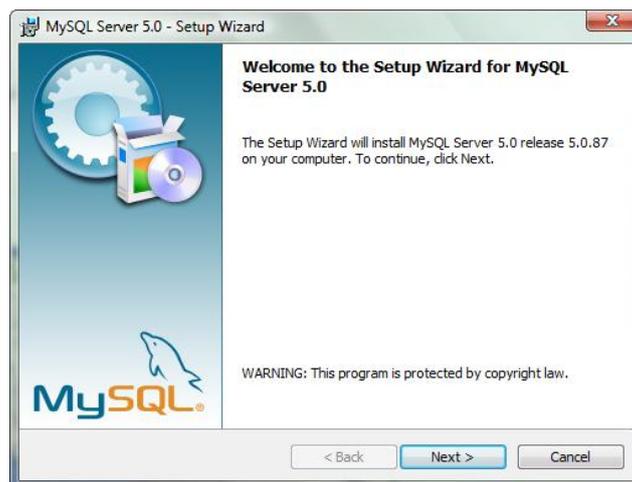


Ilustración 34: MySQL Instalación Servidor BBDD I

¹Se toma como supuesto el hecho de que el ordenador donde se realiza la instalación dispone de la máquina virtual de Java y que tiene una correcta definición de las variables path y classpath del sistema.

A continuación se selecciona como tipo de instalación *Complete* y se pulsa el botón *Install*. La siguiente pantalla que aparece al terminar este proceso es:

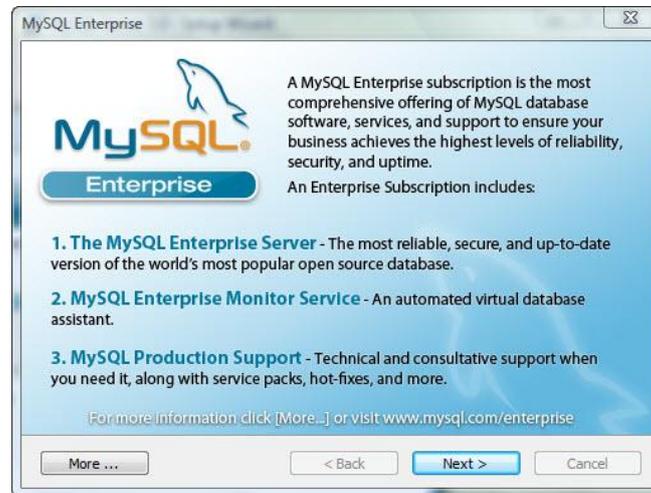


Ilustración 35: MySQL Instalación Servidor BBDD II

Se pulsa el botón *Next*, nuevamente se pulsa el botón *Next* hasta llegar a la última pantalla, donde se debe seleccionar la opción que aparece en la imagen.



Ilustración 36: MySQL Instalación Servidor BBDD III

Para terminar se pulsa *Finish*.

Una vez realizada la instalación, se procede a crear una instancia de la base de datos con la que poder trabajar. En este caso, se debe elegir la opción *MySQL Server Instante Config Wizard*, que se encuentra dentro del Menú de Inicio -> Todos los programas -> MySQL -> MySQL Server 5.0.17 (Para S.O. Windows XP).

Al ejecutarlo aparece la siguiente pantalla:



Ilustración 37: MySQL Instanciación Servidor BBDD I

Se pulsa *Next* para iniciar el proceso de instalación. En la siguiente pantalla se selecciona *Standard Configuration* y se pulsa nuevamente *Next*.

A continuación se selecciona la opción *Install As Windows Service*, poniendo como nombre a ese servicio MySQL, como puede observarse en la siguiente imagen:



Ilustración 38: MySQL Instanciación Servidor BBDD II

A continuación se pulsa *Next*. La siguiente ventana que aparece es para modificar las opciones de seguridad. Se selecciona dicha opción y se elige una contraseña para el administrador. Se activa también la casilla en la que se permite el acceso a la base de datos desde otras máquinas con el rol de *root*.



Ilustración 39: MySQL Instanciación Servidor BBDD III

Se pulsa *Next* y *Execute* para aplicar las propiedades modificadas.

Para concluir con la instanciación del servidor se pulsa el botón *Finish*.

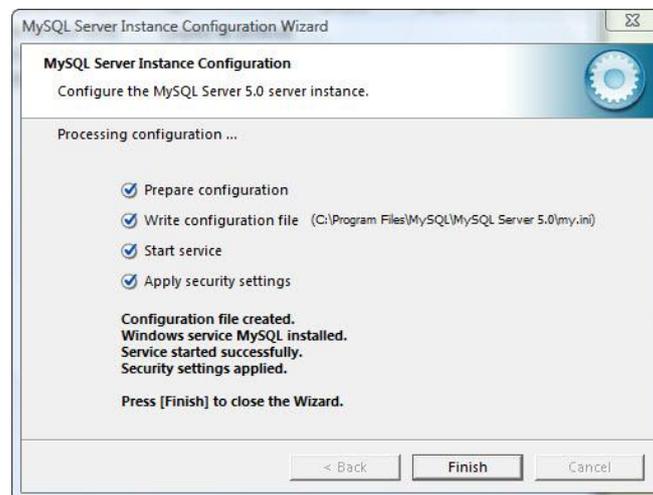


Ilustración 40: MySQL Instanciación Servidor BBDD IV

Una vez realizada tanto la instalación, como la instanciación de la base de datos, se procede a la instalación de las herramientas necesarias para un manejo más sencillo de la base de datos.

Desde la sección anteriormente descrita dentro de la página oficial de MySQL, *Downloads(GA)*, se selecciona *MySQL Workbench (GUI Tool)*. Se descarga la versión 5.0 de MySQL Workbench para Windows y se procede a su instalación:

La ventana de instalación mostrada es la siguiente:

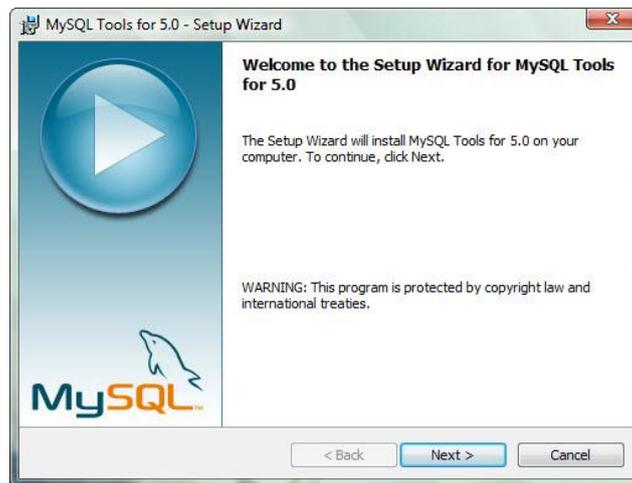


Ilustración 41: MySQL Herramientas Instalación I

A continuación se pulsa *Next*. Se aceptan los términos de la licencia y nuevamente se pulsa *Next*.

El siguiente paso es seleccionar la carpeta donde se instalará la herramienta. Una vez elegida pulsar de nuevo *Next*.

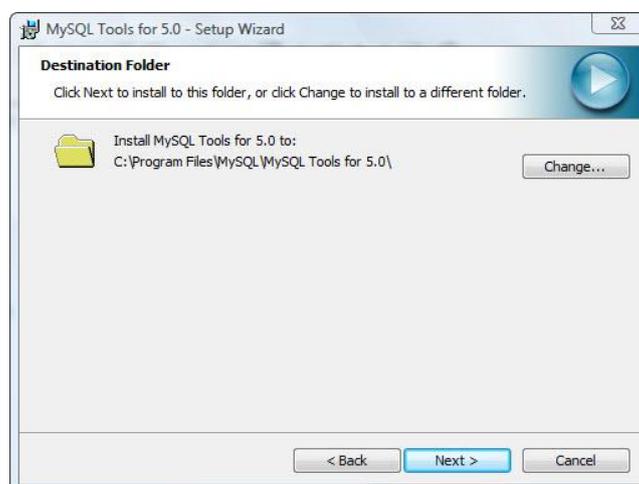


Ilustración 42: MySQL Herramientas Instalación II

En este punto se elige la opción de instalación completa

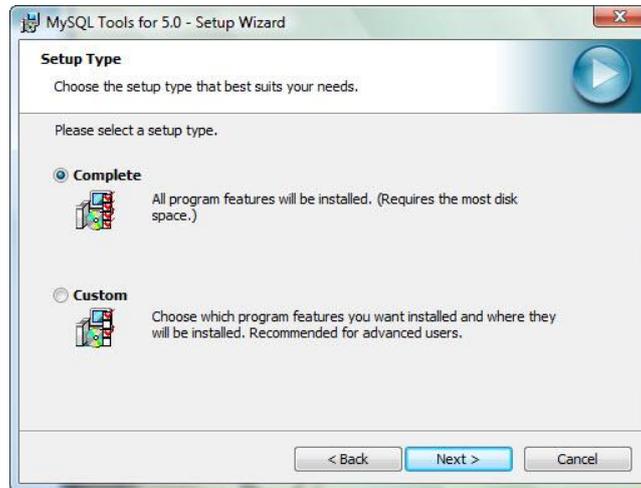


Ilustración 43: MySQL Herramientas Instalación III

Después se pulsarán los botones *Next*, *Install* y *Finish* para terminar la instalación.

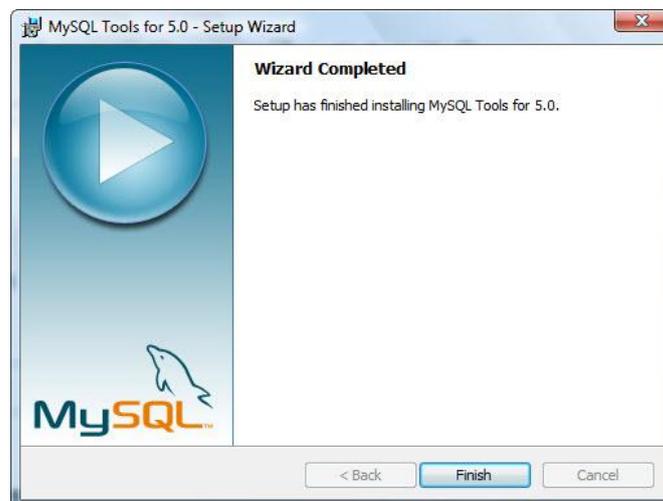


Ilustración 44: MySQL Herramientas Instalación IV

Una vez instalado e instanciado el servidor de la base de datos, e instaladas todas las herramientas, se procede a crear la base de datos que contiene el modelo del sistema.

En primer lugar, se ejecuta la herramienta *MySQL Administrator* instalada con anterioridad en el paquete de herramientas y se escribe la contraseña elegida durante la instanciación para el perfil *root*.

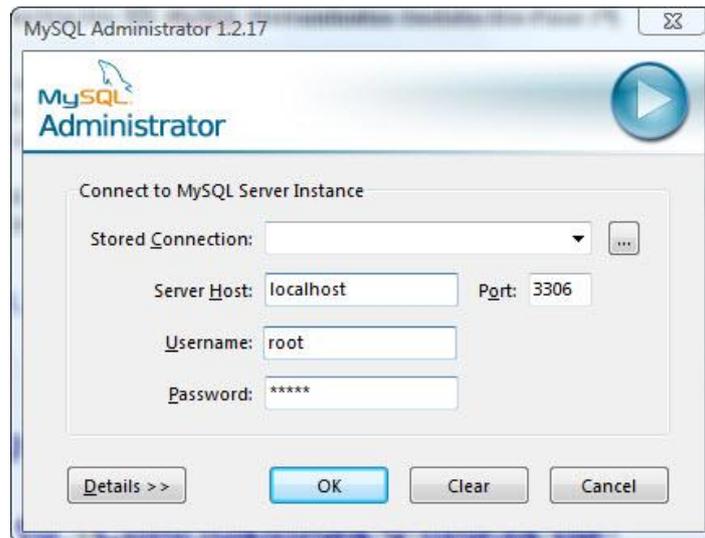


Ilustración 45: Herramienta MySQL Administrator

Una vez se haya accedido a toda la funcionalidad de la herramienta, se elegirá la opción de *Catalogs* en el menú de la parte izquierda para crear un nuevo *schema*, el cual, contendrá toda la información del sistema.

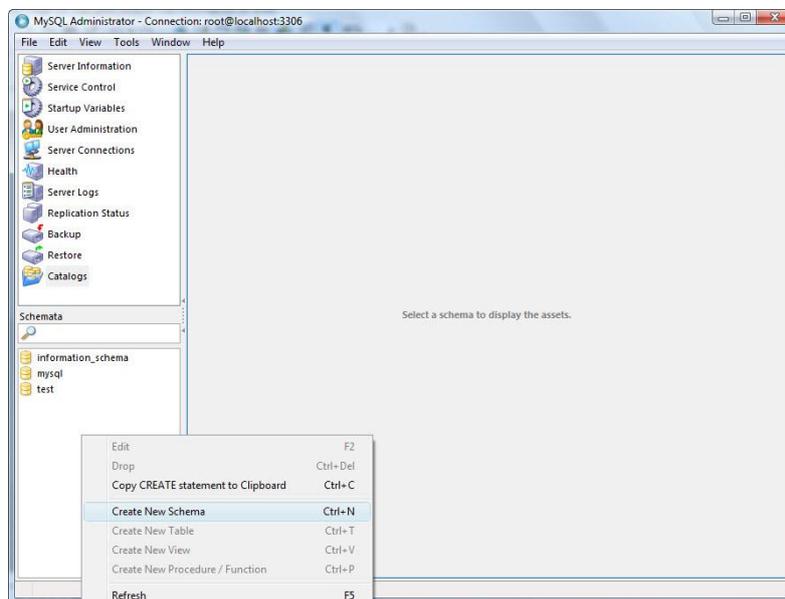


Ilustración 46: MySQL Administrator Catalogs

Pinchando con el segundo botón dentro del menú inferior de la parte izquierda, se selecciona *Create New Schema*. El nombre de dicho *Schema* será lesc.



Ilustración 47: MySQL Administrator nombre del Schema

Se pulsa *OK* y este paso concluye. Se cierra *MySQL Administrator*.

Una vez creado el *schema*, se procede a la carga del script SQL que contiene el modelo de la base de datos. Para ello se hará uso de la herramienta *MySQL Query Browser*. Se selecciona el *schema* recientemente creado, *lesc*, y se introduce la contraseña del perfil *root*:

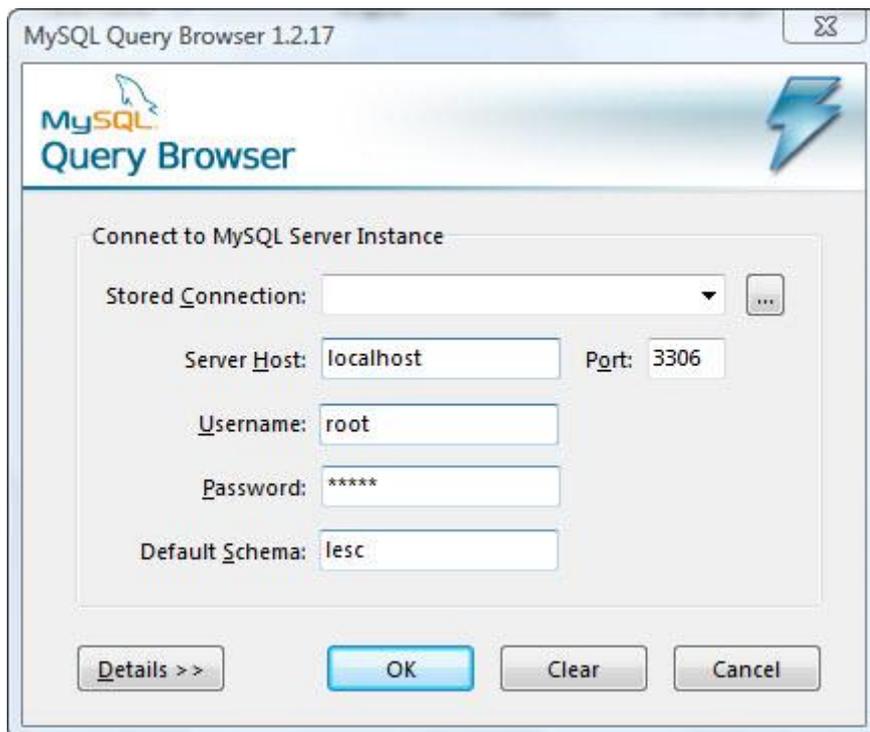


Ilustración 48: MySQL Query Browser

Una vez iniciada la herramienta, se selecciona del menú superior, *File, OpenScript*, y se elige el fichero .sql que contiene la carga de la base de datos.

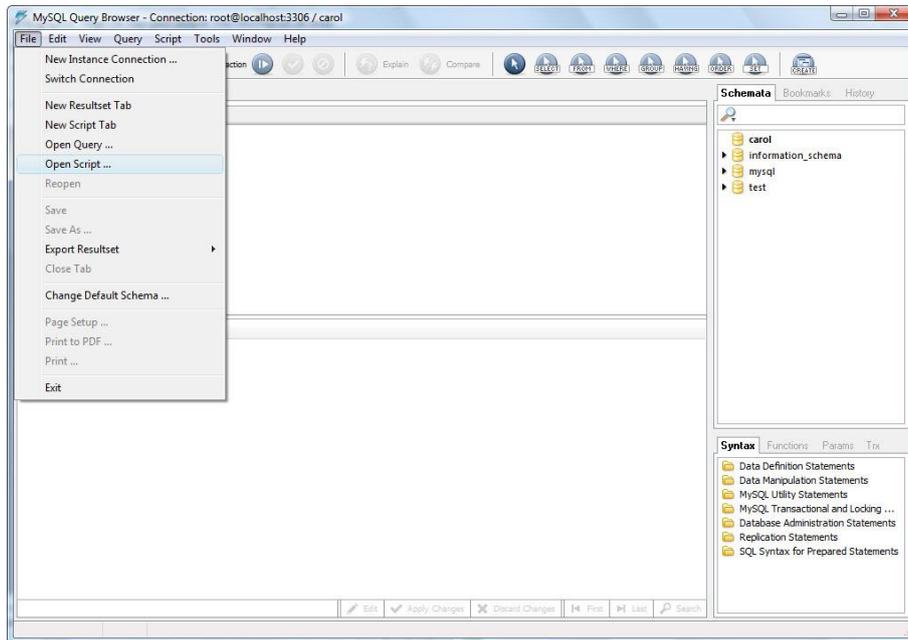


Ilustración 49: MySQL Query Browser Open Script

Una vez cargado el script, pulsa el botón *Execute* que se encuentra en la parte superior de la herramienta.

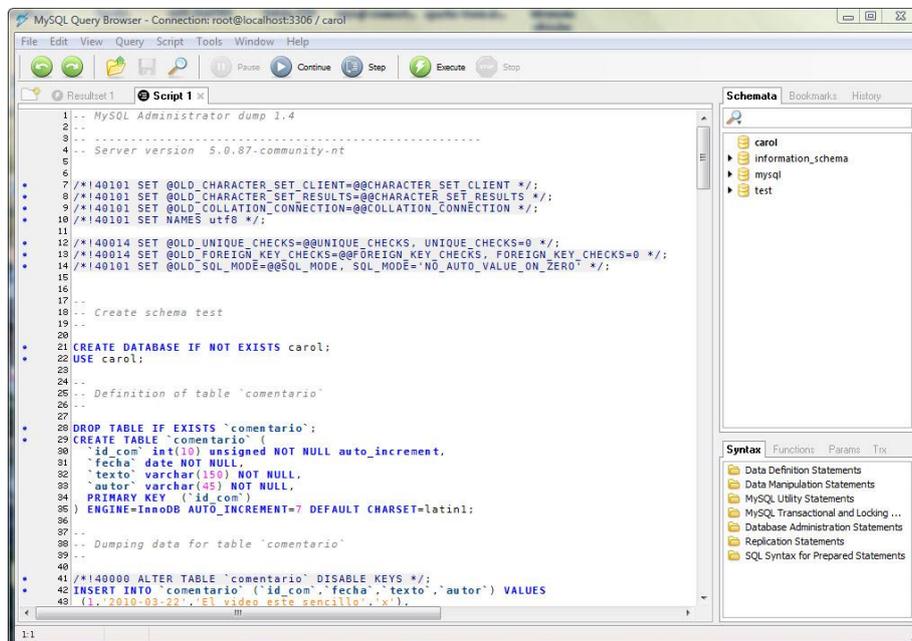


Ilustración 50: MySQL Query Browser Execute Script

Cuando se haya ejecutado el script, el modelo se almacenará en el *schema*, conteniendo así, todas las tablas y datos del sistema. Para comprobarlo se puede utilizar la herramienta *MySQL Administrator*.

Una vez creado el *schema* se procede a crear el usuario que tendrá acceso a él. Para ello se abre nuevamente *MySQL Administrator*.

Pulsando la opción que aparece en el lado izquierdo *User Administrator* y *Add new User* se muestra la ventana para crear el usuario.

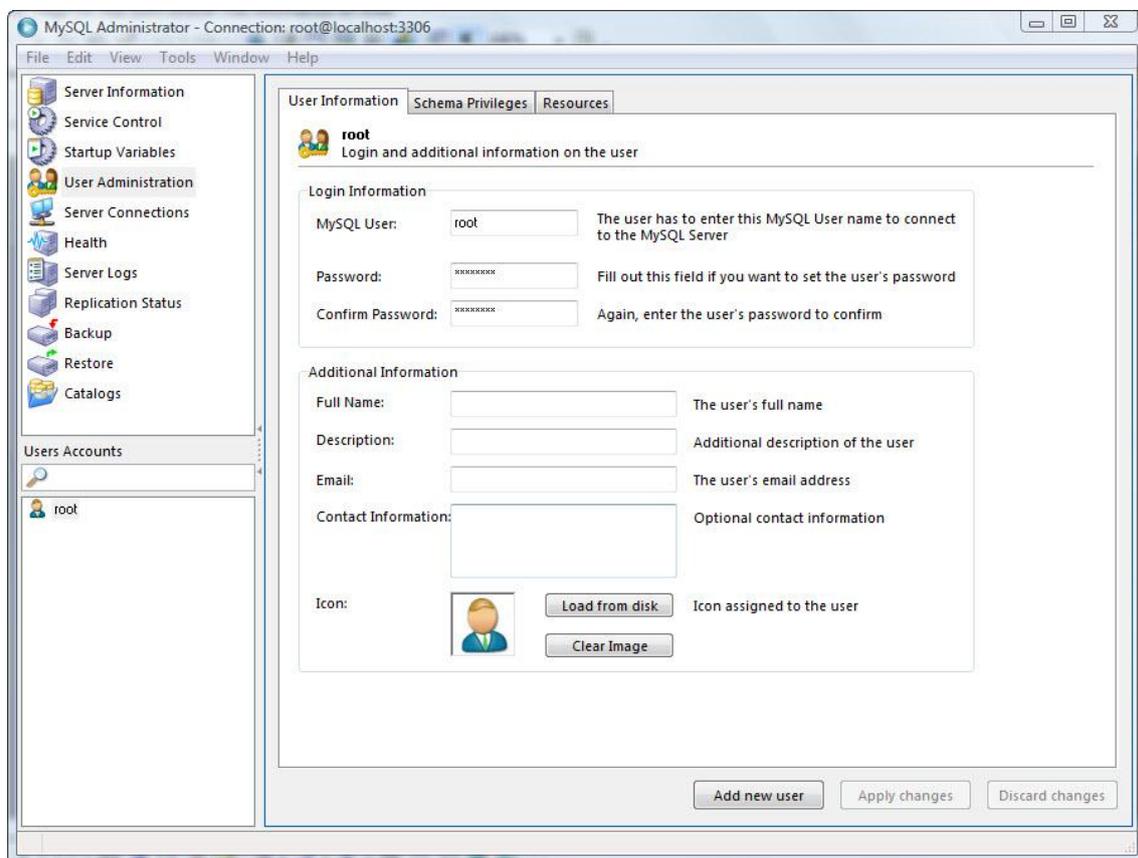


Ilustración 51: Crear Usuario I

En este punto, se crea el nuevo usuario introduciendo la siguiente información:

- MySQL User: lesc_bd
- Password: lesc_admin
- Full name: LESC
- Description: usuario de acceso a LESC

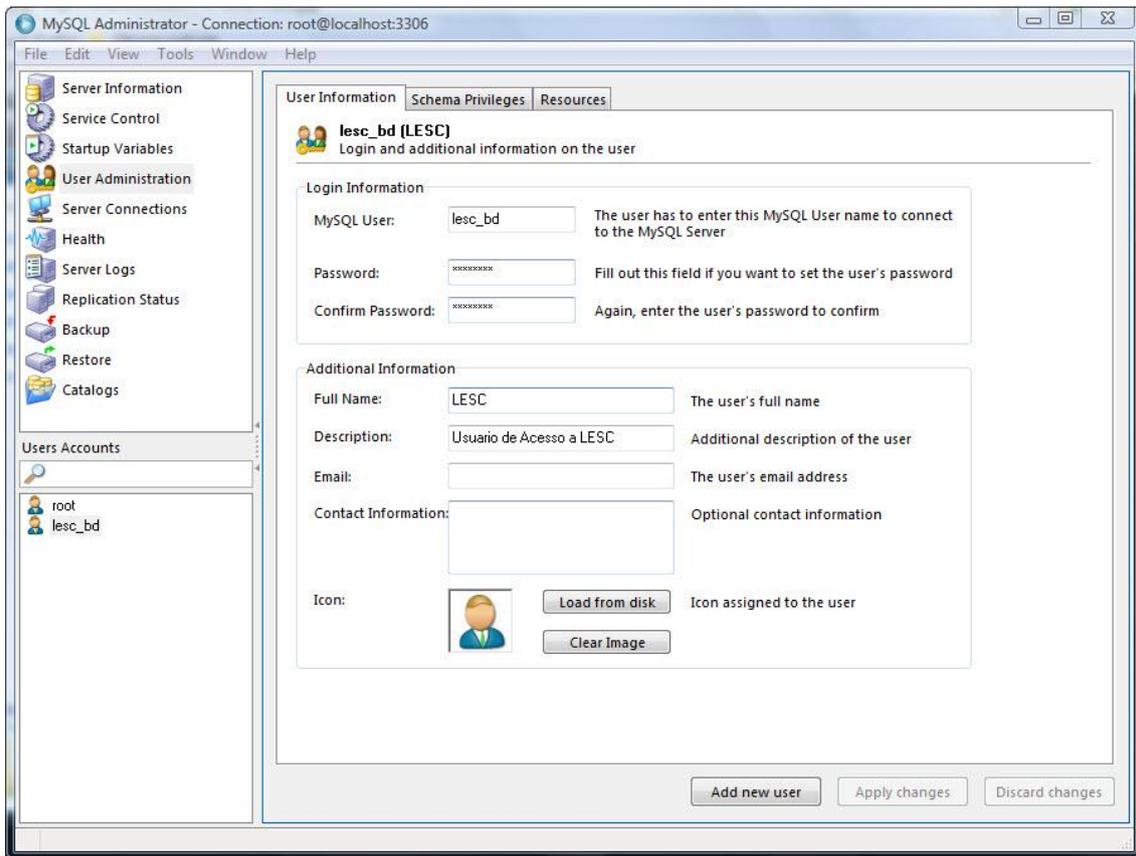


Ilustración 52: Crear Usuario II

Por último se pulsa *Add new User*.

El siguiente paso es asignar privilegios al usuario `lesc_bd`. Para ello en esa misma página se selecciona la pestaña de la parte superior *Schema Privileges*.

Se selecciona el *schema* `lesc` y todos los privilegios disponibles son los que se le asignan a `lesc_bd`. Para ello se seleccionan todos los disponibles y se pasan a la parte de *Assigned Privileges*.

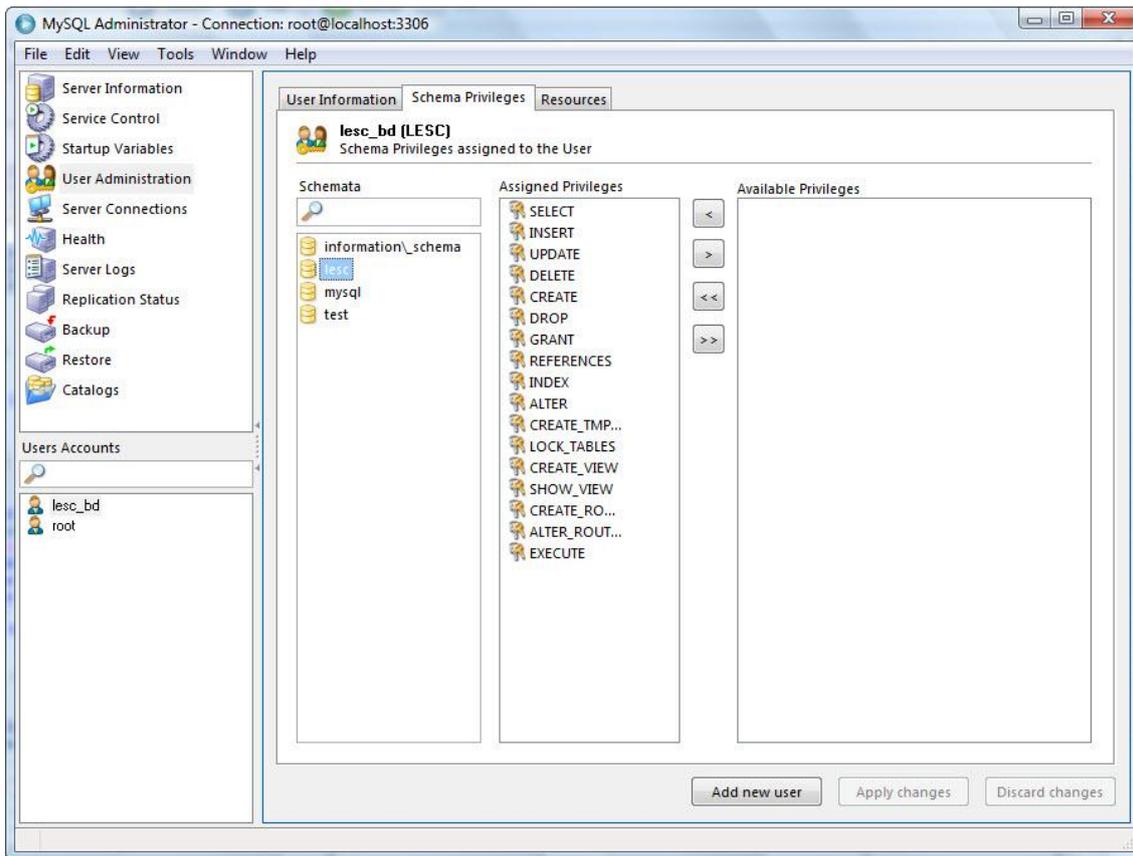


Ilustración 53: Crear Privilegios Usuario

1.2 Instalación del servidor web

Para la instalación del servidor hay que descargar de la página oficial de Apache Tomcat, <http://tomcat.apache.org/>, el servidor. Desde la opción *Downloads* del menú de situado en la parte izquierda, elegimos *Tomcat 6.x*. La versión descargada ha sido la *6.0.26*. Eligiendo de las distribuciones binarias la que se encuentra en formato zip dentro de las opciones *core*.

Una vez descargado el fichero comprimido, se descomprimen y se obtiene una carpeta llamada *apache-tomcat-6.0.26* que contendrá todo lo necesario para el arranque y funcionamiento del servidor web. Ahora queda el último paso, que es el alojamiento de todos los contenidos dentro del servidor web y el arranque y parada del mismo.

1.3 Alojamiento del contenido web

En este punto se debe distribuir el contenido del proyecto de forma que funcione de manera correcta sin ningún tipo de contratiempo.

Se proporcionarán las siguientes librerías en formato jar, que deberán ser alojadas en la carpeta *lib* contenida dentro *apache-tomcat-6.0.26*.

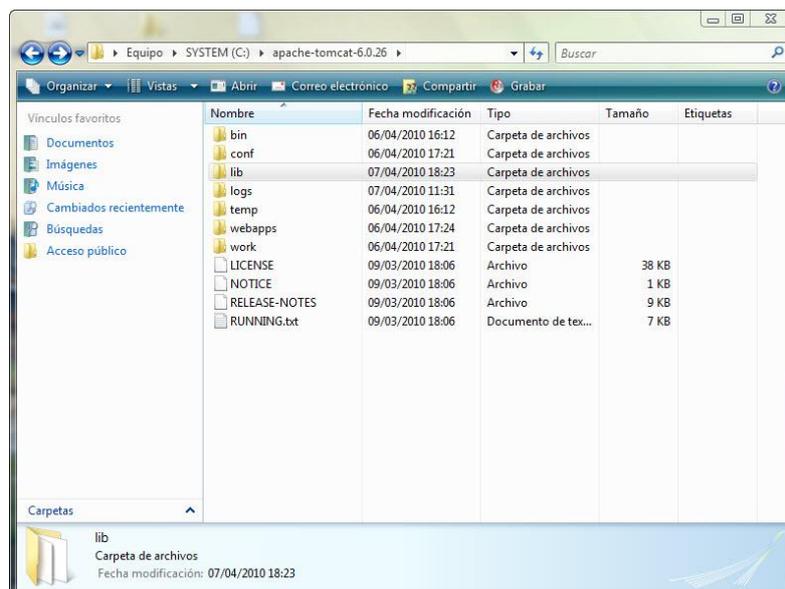


Ilustración 54: Librería Apache Tomcat

Las librerías son las siguientes: dns.jar, imap.jar, mail.jar, mailapi.jar, pop3.jar, smtp.jar, common-annotations.jar, common-beanutils.jar, common-collections.jar, commons-digester, commons-logging.jar, jsf-api.jar, jsf-impl.jar, jsf-facelets.jar, jsf-tlds.jar, standard.jar, jstl.jar, jstl-1.2.jar, jcommon-1.0.16.jar, jfreechart-1.0.13.jar, mysql-connector-java-5.1.10-bin.jar, tomahawk12-1.1.19.jar.

Por otra parte, dentro de la carpeta *webapps*, se almacenará una carpeta con el nombre PFC que albergará todo el contenido necesario para la ejecución y funcionamiento del sistema. Esta carpeta también se proporcionará como recurso.

La siguiente ilustración representa la carpeta con los contenidos webs y los recursos necesarios para el correcto funcionamiento:

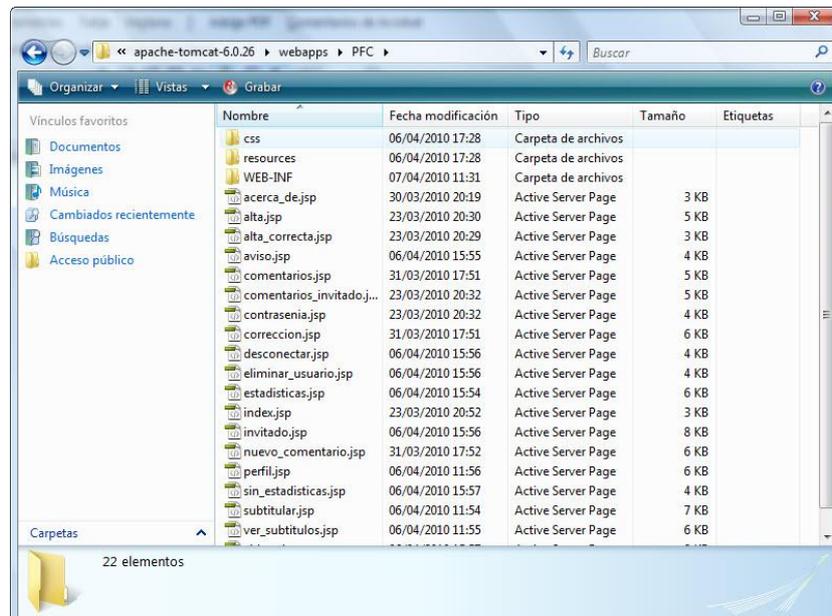


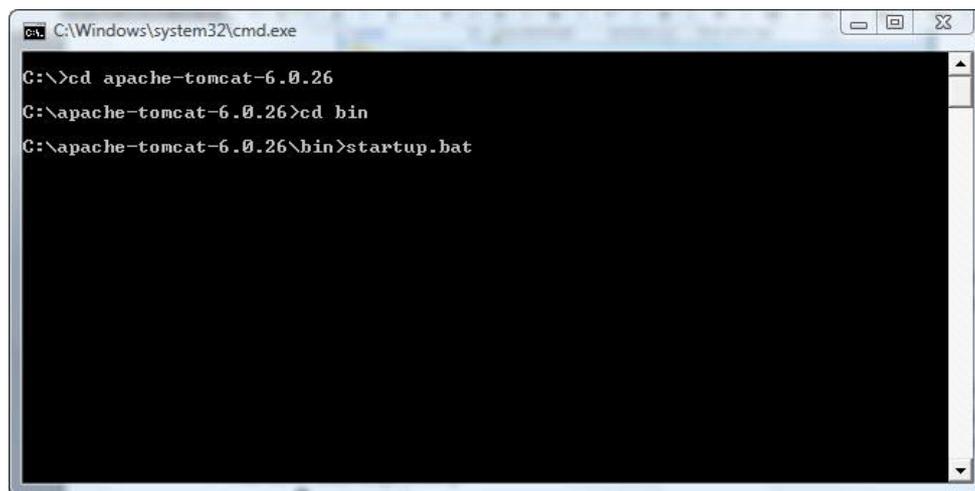
Ilustración 55: Recursos del proyecto



1.4 Funcionamiento del servidor web

Una vez montado el servidor web, es necesario ponerlo en marcha para que los recursos sean visibles y estén disponibles para los usuarios.

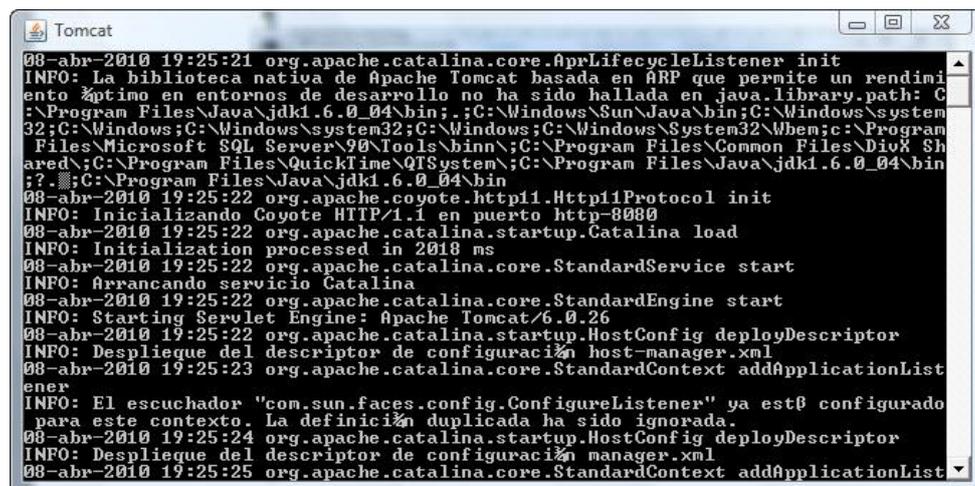
Para arrancar el servidor, se debe abrir una consola de comandos y situarse en la carpeta *bin*, que está dentro de *apache-tomcat-6.0.26*. Una vez dentro de dicha carpeta se ejecuta el fichero *startup.bat*



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\>cd apache-tomcat-6.0.26
C:\apache-tomcat-6.0.26>cd bin
C:\apache-tomcat-6.0.26\bin>startup.bat
```

Ilustración 56: Lanzamiento del servidor

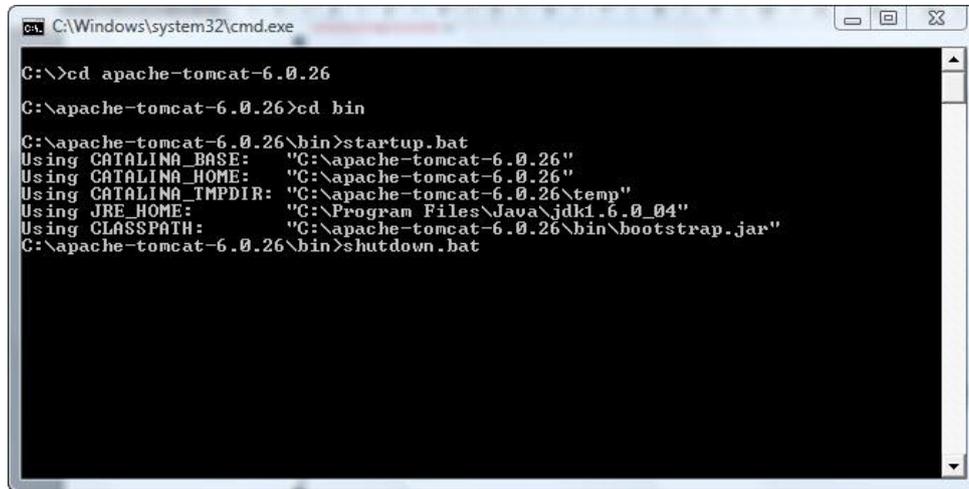
Una vez lanzado el servidor se verá la siguiente pantalla que confirma que el servidor ha sido lanzado de forma correcta:



```
Tomcat
08-abr-2010 19:25:21 org.apache.catalina.core.AppLifecycleListener init
INFO: La biblioteca nativa de Apache Tomcat basada en ARP que permite un rendimiento
óptimo en entornos de desarrollo no ha sido hallada en java.library.path: C:\Program
Files\Java\jdk1.6.0_04\bin;.;C:\Windows\Sun\Java\bin;C:\Windows\system32;C:\Windows;C:\Windows\system32;C:\Windows\System32\Wbem;c:\Program
Files\Microsoft SQL Server\90\Tools\bin\;C:\Program Files\Common Files\DivX Shared;C:\Program Files\QuickTime\QTSystem\;C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_04\bin
;?.;C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_04\bin
08-abr-2010 19:25:22 org.apache.coyote.http11.Http11Protocol init
INFO: Inicializando Coyote HTTP/1.1 en puerto http-8080
08-abr-2010 19:25:22 org.apache.catalina.startup.Catalina load
INFO: Initialization processed in 2018 ms
08-abr-2010 19:25:22 org.apache.catalina.core.StandardService start
INFO: Arrancando servicio Catalina
08-abr-2010 19:25:22 org.apache.catalina.core.StandardEngine start
INFO: Starting Servlet Engine: Apache Tomcat/6.0.26
08-abr-2010 19:25:22 org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDescriptor
INFO: Despliegue del descriptor de configuración host-manager.xml
08-abr-2010 19:25:23 org.apache.catalina.core.StandardContext addApplicationList
ener
INFO: El escuchador "com.sun.faces.config.ConfigureListener" ya está configurado
para este contexto. La definición duplicada ha sido ignorada.
08-abr-2010 19:25:24 org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDescriptor
INFO: Despliegue del descriptor de configuración manager.xml
08-abr-2010 19:25:25 org.apache.catalina.core.StandardContext addApplicationList
```

Ilustración 57: Servidor Tomcat

Si se desea finalizar con la ejecución del servidor, dejando de dar servicio a los usuarios, se ejecuta el fichero *shutdown.bat* de la misma manera que se hizo con el arranque:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\>cd apache-tomcat-6.0.26
C:\apache-tomcat-6.0.26>cd bin
C:\apache-tomcat-6.0.26\bin>startup.bat
Using CATALINA_BASE:   "C:\apache-tomcat-6.0.26"
Using CATALINA_HOME:   "C:\apache-tomcat-6.0.26"
Using CATALINA_TMPDIR: "C:\apache-tomcat-6.0.26\temp"
Using JRE_HOME:        "C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_04"
Using CLASSPATH:       "C:\apache-tomcat-6.0.26\bin\bootstrap.jar"
C:\apache-tomcat-6.0.26\bin>shutdown.bat
```

Ilustración 58: Finalización del servidor

La forma de comprobar si los recursos están disponibles una vez se halla arrancado el servidor es mediante la utilización de un navegador web, Mozilla Firefox®, y accediendo a la siguiente dirección:

<http://localhost:8080/PFC/faces/index.jsp>

El resultado es el siguiente, en caso de que el servidor estuviera en funcionamiento:

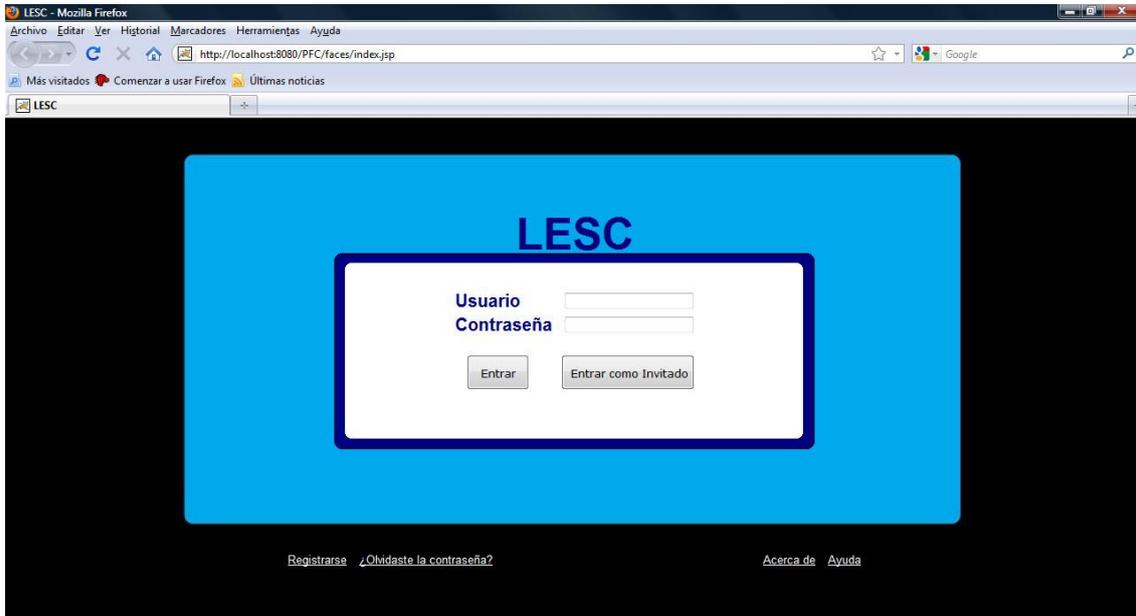


Ilustración 59: Servidor en funcionamiento

En caso de que no estuviera en funcionamiento, se obtendría un error por parte del navegador del siguiente tipo indicando que los recursos no están disponibles:

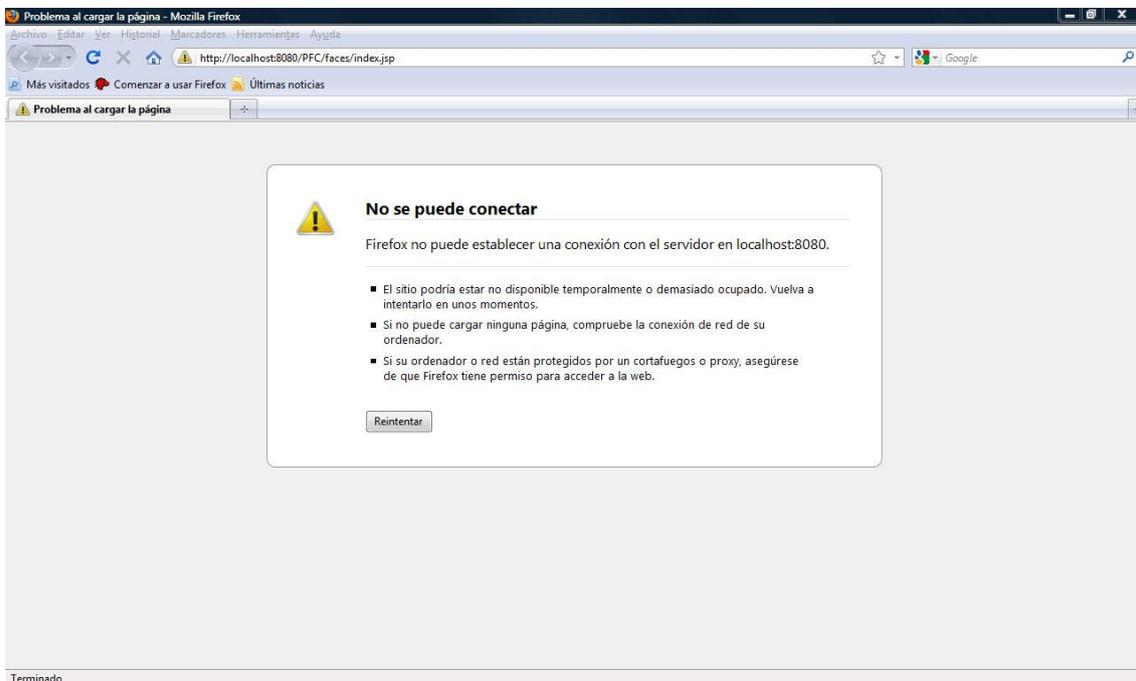


Ilustración 60: Servidor parado

1.5 Consideraciones durante la inserción de datos

En este punto se expone la forma en la que se deben insertar los vídeos y subtítulos en la base de datos por parte del administrador.

En primer lugar se abre *MySQL-> MySQLAdministrator*.

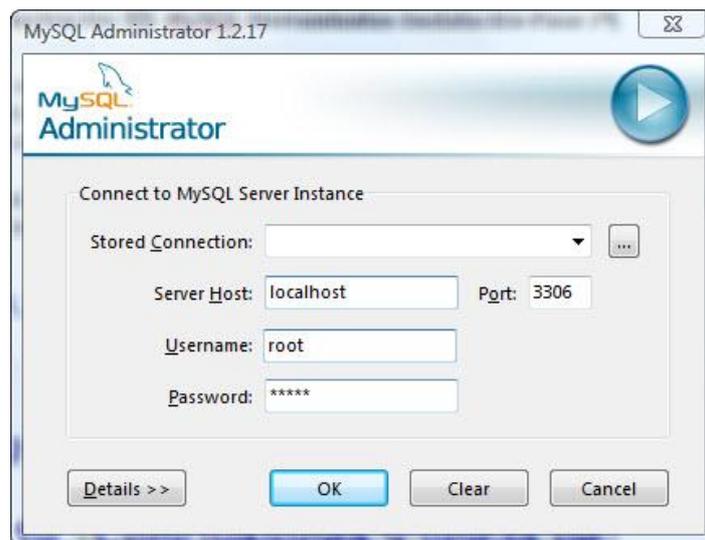


Ilustración 61: Iniciar MySQL Administrator

Se selecciona *Catalogs* en la parte izquierda y ahí el *schema*, de tal forma que aparezca la definición de las tablas en la parte derecha.

Se pulsa con el botón derecho sobre la tabla en la que se desee insertar datos, en este caso la tabla *vídeos*, y se selecciona *Edit Table Data*.

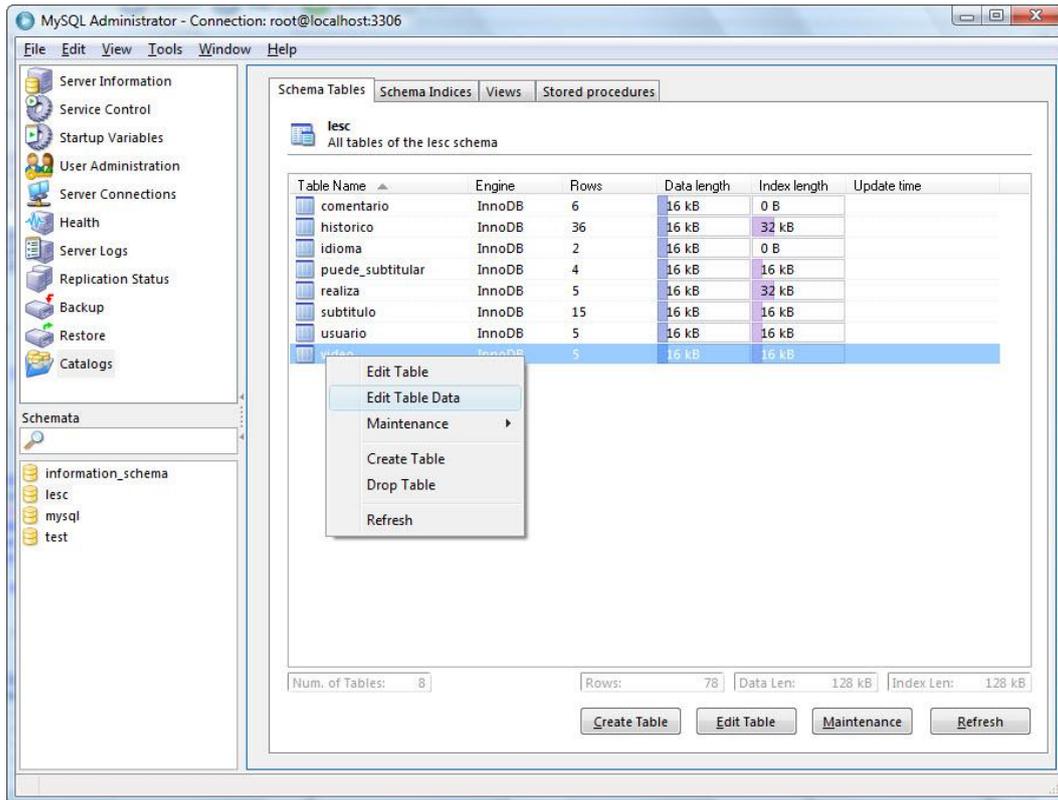


Ilustración 62: Edit Table Data videos I

Una vez seleccionado *Edit Table Data* aparece la siguiente imagen:

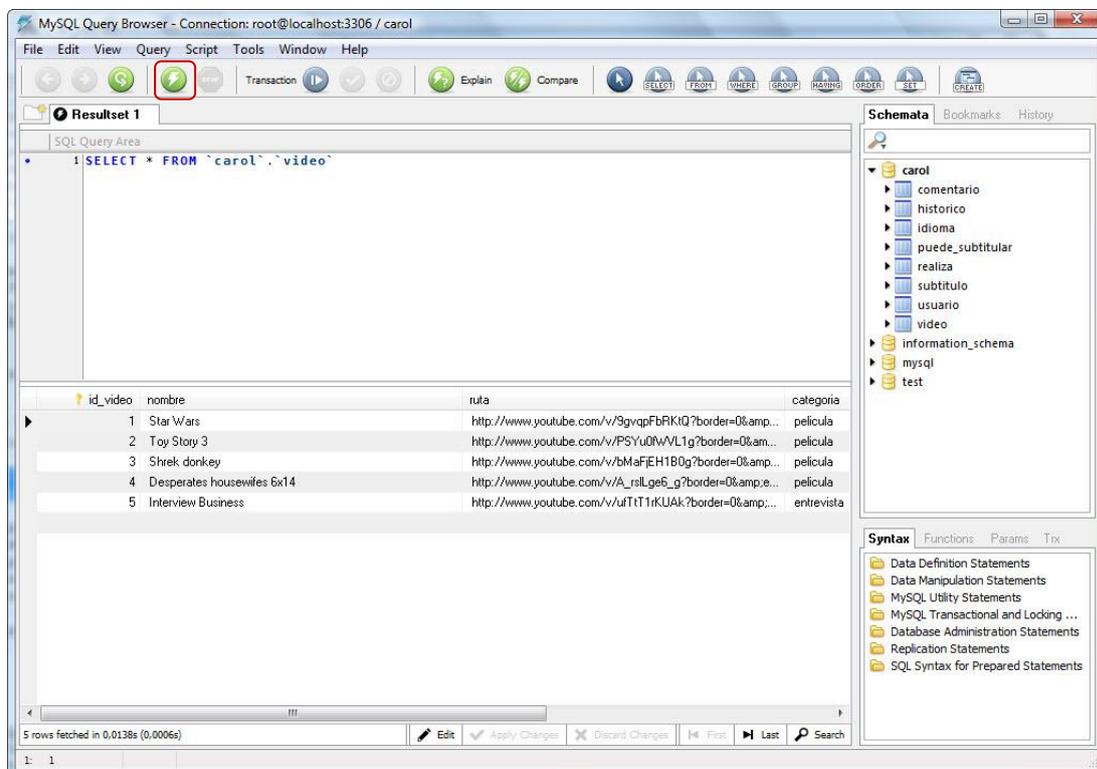


Ilustración 63: Edit Table Data videos II

La aplicación se divide en dos partes. La parte de arriba es donde se insertará el código SQL. En la parte de abajo se pueden observar los datos almacenados de esta tabla.

Así pues se insertará en la parte de arriba el código SQL y se pulsará el botón *Execute*, en la imagen aparece redondeado en rojo para una mejor visualización.

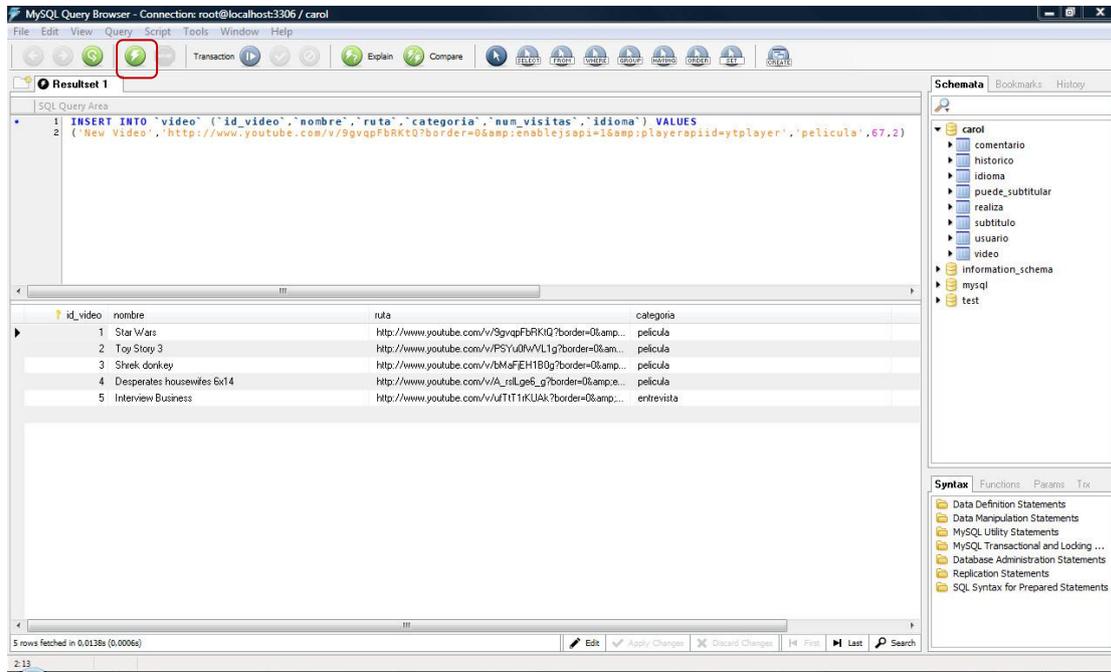


Ilustración 64: Insertar Video SQL

En la imagen se muestra cómo insertar el código SQL para realizar una inserción. A continuación se exponen las siguientes restricciones y/o características:

- El campo *id_video*, no es necesario insertarlo, ya que el gestor lo añade de forma automática.
- El campo *idioma*, será un número. Ese número será el id de la tabla idioma almacenada en esa base de datos. Por ejemplo, para asignarle en idioma español, se pondría en el campo idioma '1'. Si por el contrario el idioma a asignar fuese inglés, el campo idioma tendría el valor 2.
- Para facilitar el tamaño de los vídeos en la aplicación, a la ruta del vídeo, que se almacena en el campo *ruta* de dicha tabla, se le añade la siguiente extensión:

?border=0&enablejsapi=1&playerapiid=ytpplayer

Es decir si la ruta del video fuese:

<http://www.youtube.com/v/PSYu0fWVL1g>

La ruta final quedaría:

<http://www.youtube.com/v/PSYu0fWVL1g?border=0&enablejsapi=1∓playerapiid=ytplayer>

Por último se pulsa el botón *Execute* y así se insertan los datos.

Otra forma de insertar los datos es pinchar en el botón inferior *Edit*, redondeado en rojo en la imagen, y meter los datos directamente sin necesidad de ninguna directiva SQL. Simplemente pinchando en la parte de abajo sobre una nueva fila y meter directamente el valor de cada campo.

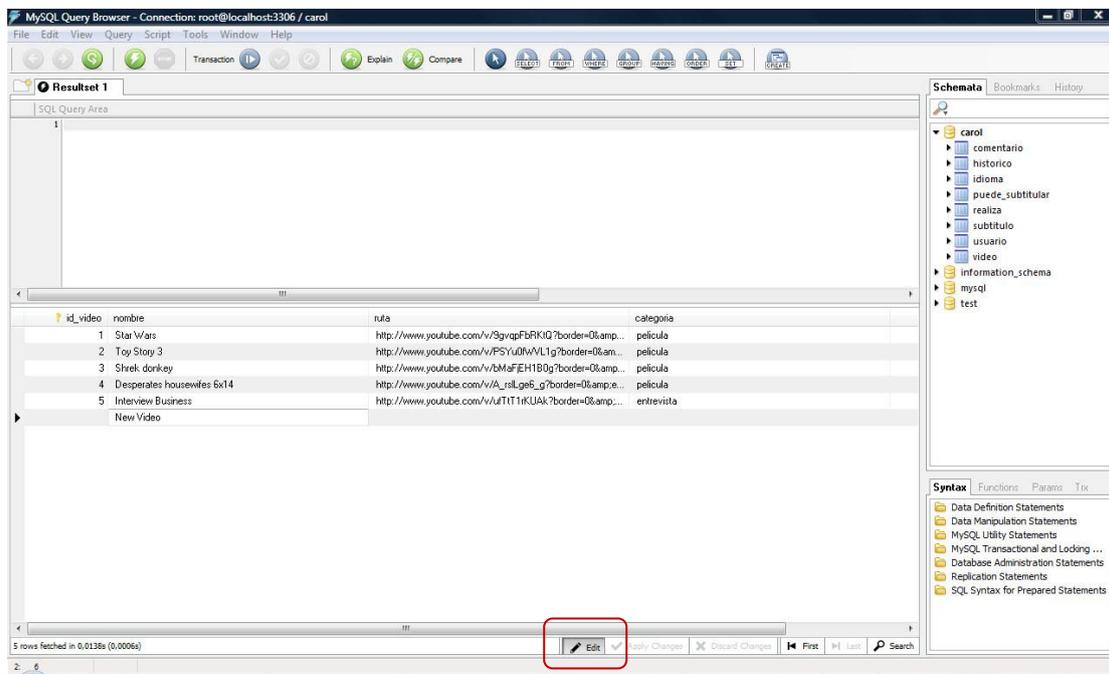


Ilustración 65: Nuevo Video Edit

Para insertar subtítulos en la base de datos, igual que en el caso anterior, se pulsa con el botón derecho *Edit Table Data* sobre la tabla subtítulo.

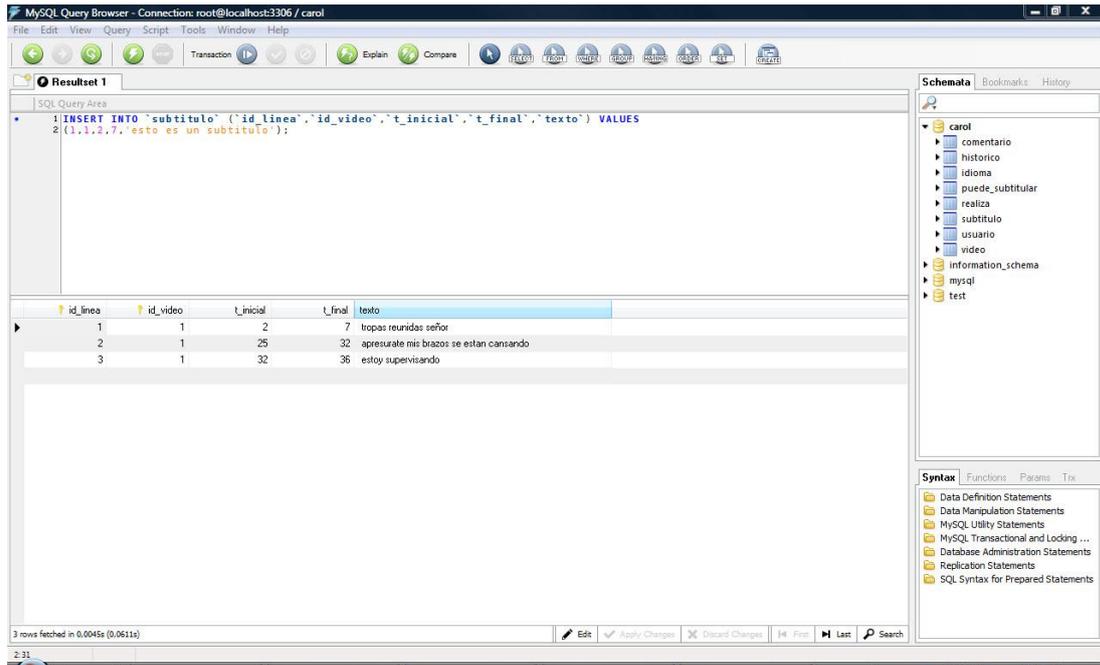


Ilustración 66: Insertar subtítulo

A continuación se insertaría la directiva SQL y después se pulsaría el botón Execute.

Las siguientes restricciones y/o características a tener en cuenta son:

- El campo *id_linea*, corresponde a la línea de subtítulos que tiene asociado un video.
- El campo *id_video*, corresponde al id del vídeo del que hace referencia estos subtítulos.
- Los campos *t_inicial* y *t_final*, corresponden al tiempo en el que comienza la locución del subtítulo. Son un tipo de dato integer, que se corresponden a un segundo del vídeo. Se deben insertar siempre dos segundos menos del tiempo inicial real y dos segundos más del tiempo final real, ya que el reproductor tiene una tolerancia de +/- 2 segundos.
- El campo *texto* hace referencia al propio subtítulo.

Anexo II: Manual de usuario

En este manual se muestra toda la funcionalidad desplegada por el sistema. Sirve de consulta para aquellos usuarios que no estén familiarizados con *LESC*.

1.1 Funcionalidad usuario no registrado

En este apartado se recogen todas las interfaces y la funcionalidad que puede realizar cualquier usuario, tanto si está registrado, como si no lo está.

A continuación se muestra una imagen de la pantalla principal.



Ilustración 67: Página principal

Como se puede observar en la parte del centro, en blanco, aparecen dos campos, *Usuario* y *Contraseña*, los cuáles serán necesarios para iniciar sesión. Dentro de dicho cuadro, aparecen también dos botones, *Entrar* necesario para iniciar sesión, y *Entrar como invitado*, el cual permite interactuar con parte de la aplicación sin necesidad de estar registrado ni de iniciar sesión.

Bajo el cuadro azul, aparecen nuevas opciones que son visibles sin necesidad de iniciar sesión. A continuación se explicarán con detalle.

La opción *¿Olvidaste la contraseña?* es accesible a todos los usuarios, sin embargo sólo funcionará de manera correcta si el usuario está dado de alta en el sistema, por tanto, la exposición de esta función se explica más adelante.

Para todas y cada una de las funciones explicadas a continuación existe la posibilidad de volver a la página de inicio pulsando la opción del menú Volver a Inicio.

1.1.1 Registrarse en el sistema

Para poder acceder a la funcionalidad completa es necesario registrarse en el sistema. Para ello se selecciona la opción *Registrarse* del menú principal.

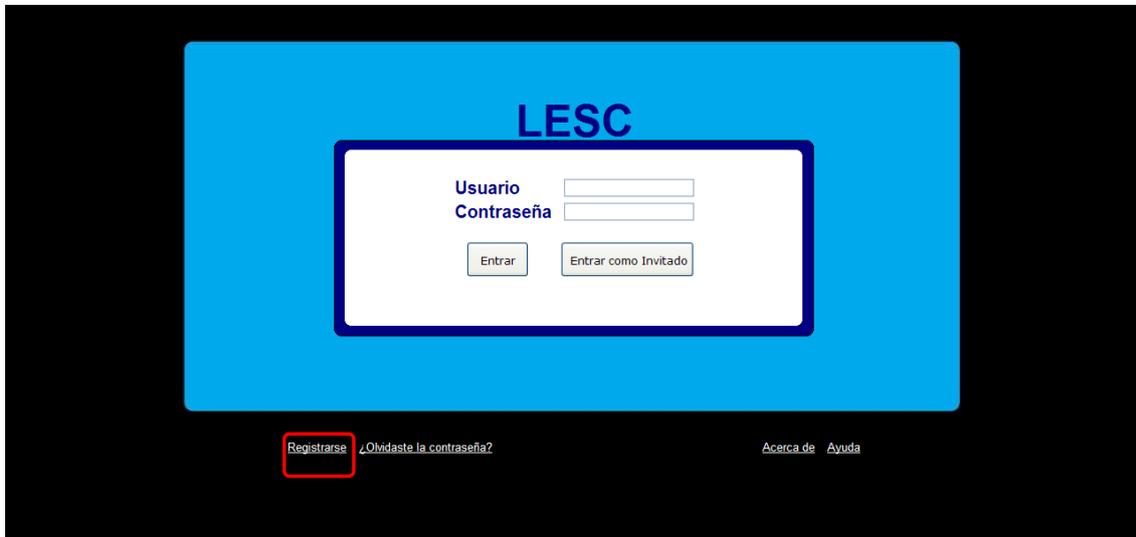


Ilustración 68: Página principal/Registrarse

A continuación se abre una página en la que se debe introducir los siguientes campos: nombre de usuario, contraseña, email y por ultimo seleccionar un idioma del desplegable. Después pulsar el botón *Enviar*.

Cabe destacar que el nombre de usuario en el sistema debe ser único, por lo que si el nombre elegido ya está en uso, el sistema informará de este suceso mediante un mensaje y se deberá elegir otro nombre de usuario.



Ilustración 69: Registrarse

Si el proceso ha sido correcto el sistema da la bienvenida mediante la siguiente pantalla:

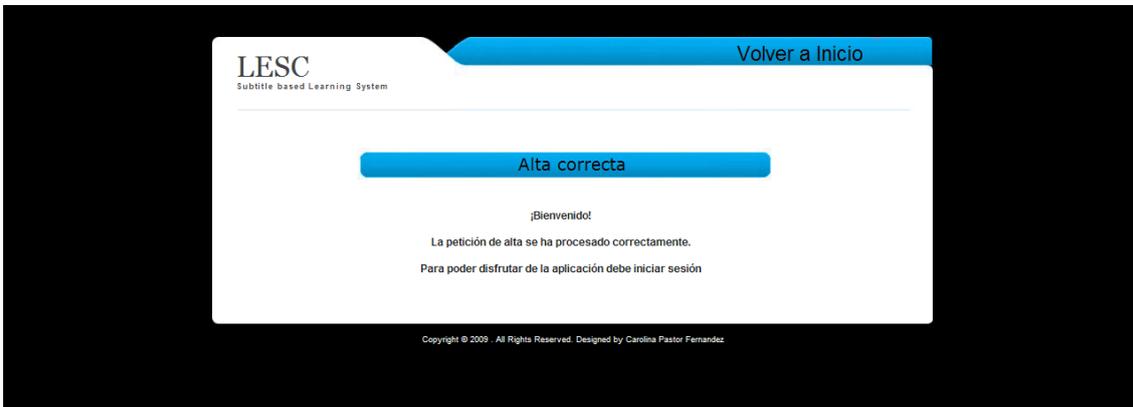


Ilustración 70: Alta correcta

Si se desea iniciar sesión se seleccionará la opción del menú *Volver a Inicio* y se iniciará sesión en la página principal.

1.1.2 Acerca de

Esta opción muestra de forma textual qué es LESC.



Ilustración 71: Página principal/Acerca de

Una vez seleccionada la opción de la página principal aparece la siguiente pantalla:

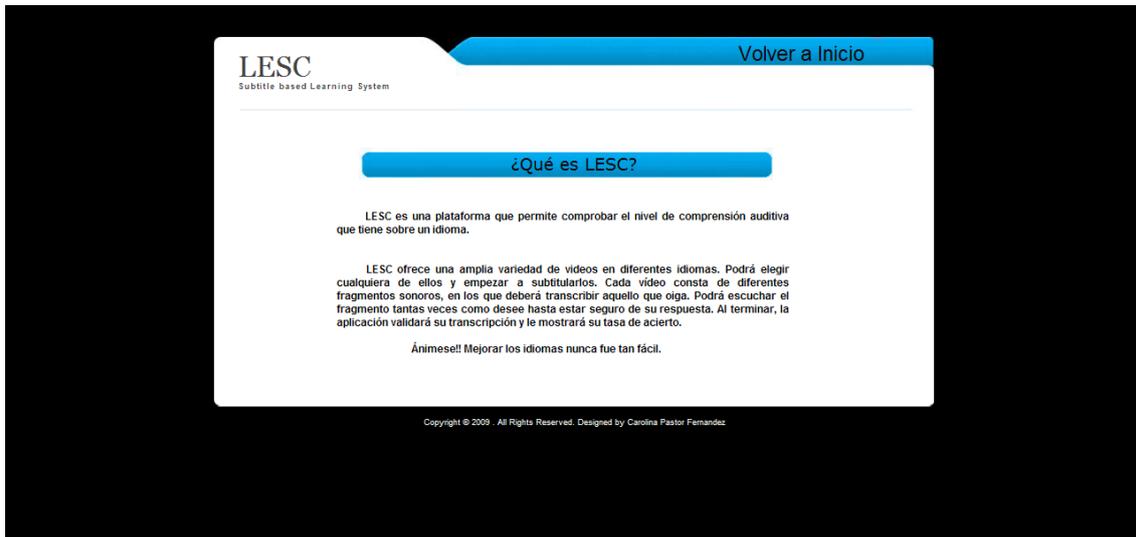


Ilustración 72: Acerca de

1.1.3 Ayuda

Esta opción muestra este manual de usuario.



Ilustración 73: Página principal/Ayuda

Si selecciona la opción Ayuda el sistema le mostrará el presente manual de usuario.

1.1.4 Entrar como invitado

Esta opción permite que un usuario, sin necesidad de estar dado de alta ni de iniciar sesión, pueda ver los vídeos que dispone el sistema, así como reproducirlos y ver los comentarios que éste tuviera asociados.

Para acceder a la funcionalidad descrita se debe pulsar el botón *Entrar como invitado* de la página principal.



Ilustración 74: Página principal/Entrar como invitado

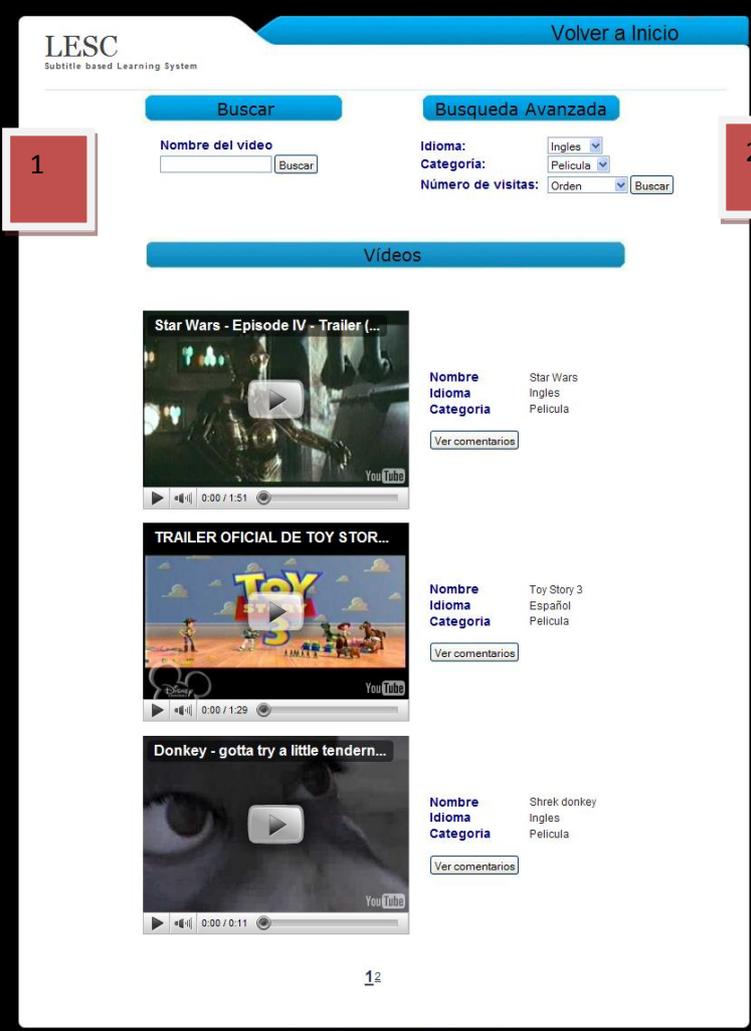
Una vez pulsado el botón aparece la siguiente página en la que se tiene un listado de todos los vídeos, así como información relevante de los mismos: Nombre, Idioma y Categoría.

BÚSQUEDAS

El sistema cuenta con diferentes buscadores:

1. *Búsqueda por nombre*: para buscar vídeos por un determinado nombre, introducir el nombre del vídeo que se desee buscar y pulsar el botón *Buscar*.
2. *Búsqueda avanzada*: en este caso la búsqueda se hace mediante parámetros. Para ello se selecciona el/los parámetros deseados y se pulsa el botón *Buscar*.

Si las búsquedas tienen éxito se mostrará la lista de vídeos o vídeo que cumplan los criterios. Si no hubiese ningún vídeo con esos criterios de búsqueda el sistema mostrará un mensaje informando del hecho.



The screenshot shows the LESC (Subtitle based Learning System) search interface. At the top, there is a search bar labeled '1' and an advanced search section labeled '2'. The advanced search section includes dropdown menus for 'Idioma' (set to 'Inglés'), 'Categoría' (set to 'Película'), and 'Número de visitas' (set to 'Orden'). Below the search bar, there is a 'Videos' section displaying three video results:

Video Title	Nombre	Idioma	Categoría
Star Wars - Episode IV - Trailer (...)	Star Wars	Inglés	Película
TRAILER OFICIAL DE TOY STOR...	Toy Story 3	Español	Película
Donkey - gotta try a little tendern...	Shrek donkey	Inglés	Película

Each video result includes a thumbnail, a play button, a progress bar, and a 'Ver comentarios' button. The interface also features a 'Volver a Inicio' button at the top right and a 'LESC Subtitle based Learning System' logo at the top left.

Ilustración 75: Entrar como invitado

VER COMENTARIOS

Otra de las opciones que se pueden realizar es ver los comentarios que pueda tener un vídeo. Estos comentarios son opiniones que dejan los usuarios registrados acerca de los vídeos que intentan subtitular. Puede darse el caso de que algunos vídeos no tengan comentarios asociados. En tal caso, el sistema informará de este hecho con un mensaje.

Para ver los comentarios pulsar el botón *Ver Comentarios* del vídeo que se desee.



The screenshot displays the LESC (Subtitle based Learning System) interface. At the top left, the LESC logo and name are visible. A blue navigation bar at the top right contains the text "Volver a Inicio". Below this, a blue header bar reads "Comentarios". The main content area is titled "Toy Story 3" and features a video player on the left with the title "TRAILER OFICIAL DE TO..." and a play button. To the right of the video player is a table of comments:

Usuario	Fecha	Comentario
x	21-mar-2010	El video este sencillo
x	21-mar-2010	El video este sencillo
p	21-mar-2010	Me ha encantado el video

Below the table, there is a link labeled "Volver Atrás". At the bottom of the interface, a small copyright notice reads: "Copyright © 2009. All Rights Reserved. Designed by Carolina Pastor Fernández".

Ilustración 76: Comentarios invitado

1.2 Funcionalidad usuario registrado

En este apartado se recogen todas las interfaces y la funcionalidad que puede realizar un usuario registrado, es decir, aquel que esté dado de alta en el sistema.

1.2.1 Recordar contraseña

Esta opción permite recuperar la contraseña mediante un email que el sistema enviará al usuario con la contraseña. Para ello se selecciona la opción *¿Olvidaste la contraseña?* de la pantalla principal.



Ilustración 77: Página principal/Olvidaste la contraseña

A continuación se muestra la siguiente pantalla. En ella el usuario deberá introducir su nombre de usuario y su email. Si los datos introducidos no coincidieran con los almacenados se mostraría el error oportuno.

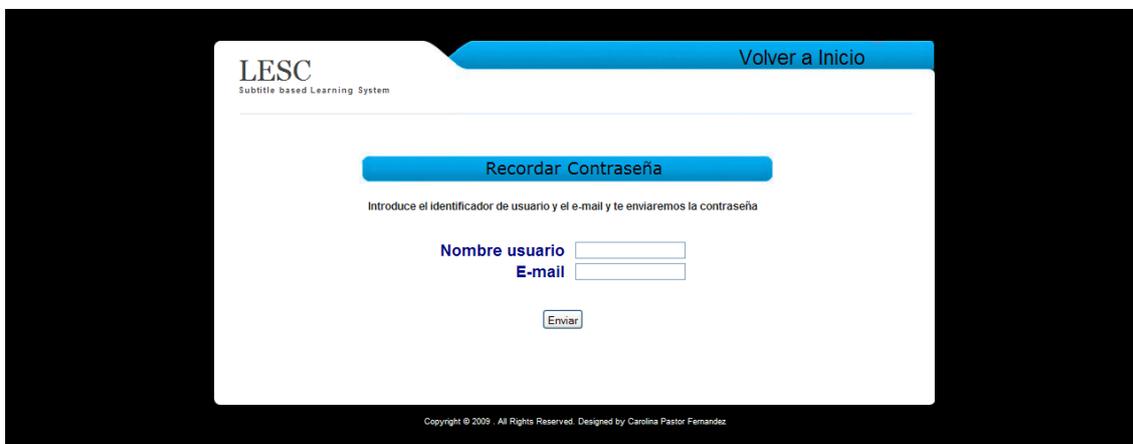


Ilustración 78: Página principal

1.2.2 Iniciar sesión

En este punto el usuario deberá introducir su nombre de usuario y contraseña. Si los datos introducidos no fuesen correctos el sistema mostraría el mensaje de error oportuno.



Ilustración 79: Página principal/Iniciar Sesión

Si se ha iniciado sesión de manera correcta la página que mostrará la aplicación será la explicada en el siguiente punto.

1.2.3 Vídeos

La pantalla que se muestra a continuación es la que aparece al iniciar sesión.

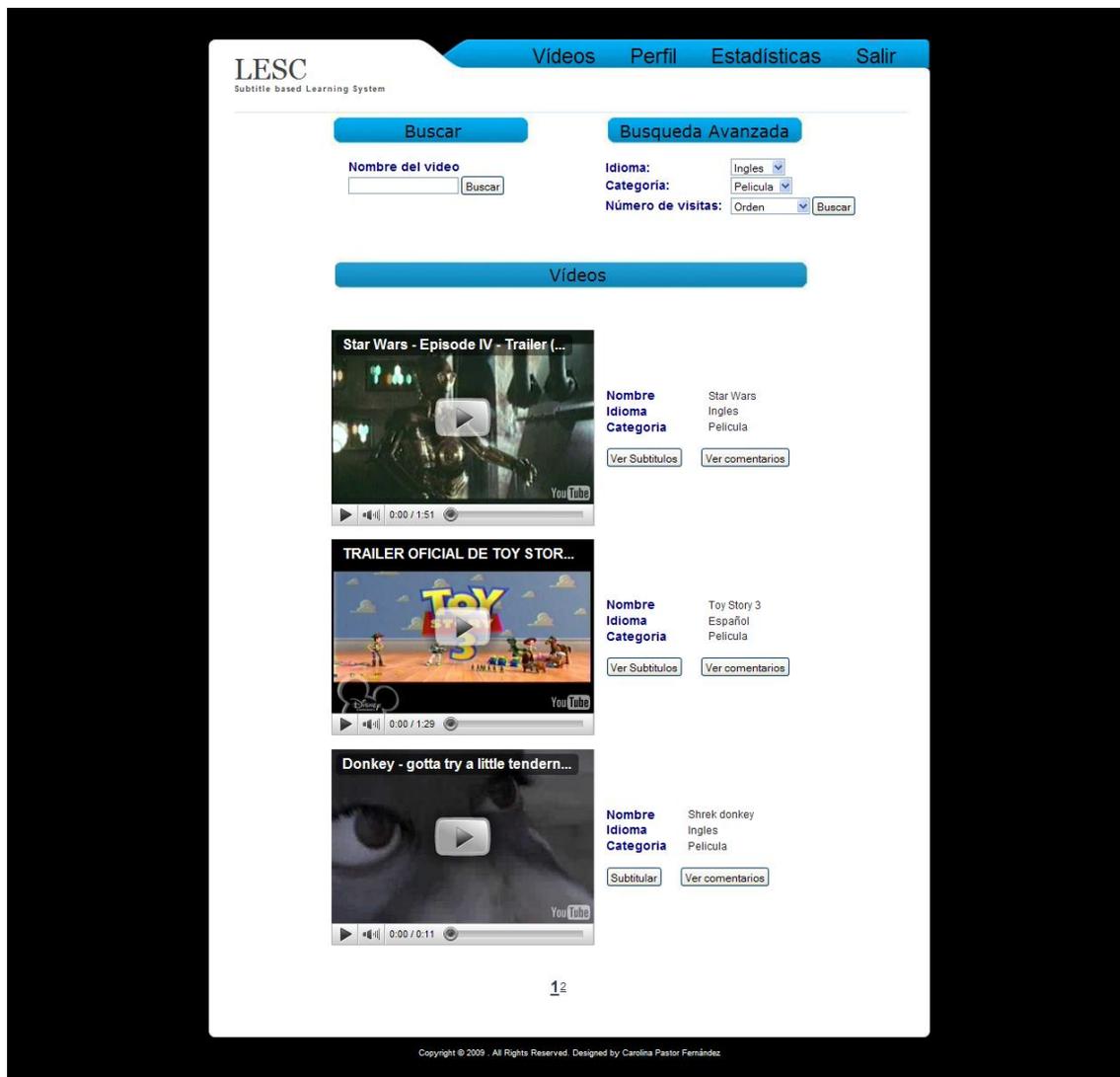


Ilustración 80: Vídeos

Como se puede observar en el menú aparecen las distintas opciones que permite la aplicación.

El listado de vídeos muestra la información relevante al vídeo como son: nombre, idioma y categoría. Así mismo se puede observar que para cada vídeo aparecen dos botones al lado. Uno de ellos es idéntico para todos los vídeos: *Ver comentarios*. Sin embargo el botón más a la izquierda puede tomar dos valores: *Subtitular* o *Ver subtítulos*. El valor de estos botones depende de si el usuario ha visto los subtítulos originales correspondientes a ese vídeo, en cuyo caso ya no podrá volver a intentar subtitularlo, sino que en su lugar, podrá ver el vídeo con los subtítulos.

BÚSQUEDAS

Bajo el menú principal aparece la zona dedicada a las búsquedas de vídeos por diferentes categorías. Existen dos tipos de búsqueda, por nombre y búsqueda avanzada, ambas explicadas en el punto 1.4 de este manual.

VER COMENTARIOS

Al lado de cada vídeo, uno de los botones que se muestra es Ver Comentarios. Esta opción permite visualizar los comentarios que los usuarios realicen sobre los vídeos. Esta opción se explica con mayor detalle en el punto 1.4 del presente manual.

1.2.4 Subtitular vídeos

Para poder subtitular un vídeo es fundamental que no se hayan visto antes los subtítulos correspondientes a ese vídeo, en cuyo caso el sistema ya no permitirá subtitularlos. Este hecho hace que en la opción de Vídeos, los botones que muestra cambien de *Subtitular* a *Ver subtítulos*.

Para empezar a subtitular el vídeo se debe seleccionar el vídeo que se desee y pulsar el botón *Subtitular*. Aparecerá la siguiente pantalla:



LESC
Subtitle based Learning System

Videos Perfil Estadísticas Salir

Subtítulos

Toy Story 3

TRAILER OFICIAL DE TO..

P	Ti	Tf	Texto	%
PLAY	2	6		0.0 %
PLAY	32	35		0.0 %
PLAY	61	64		0.0 %

La puntuación media obtenida por el usuario es: 0.0 %

Comprobar Puntuacion Ver Subtitulos Añadir Comentario

[Volver Atrás](#)

Ilustración 81: Subtitular

En esta pantalla aparece el vídeo y a su derecha la tabla donde el usuario introducirá los subtítulos.

El vídeo puede reproducirse pinchando directamente sobre él y /o manejando sus propios controles o pinchando sobre los distintos botones *play* que tiene la tabla.

La diferencia reside en que pinchando sobre dichos botones éstos situaran la reproducción del vídeo en el momento justo que se corresponde al fragmento a subtitular. Si por el contrario se desea realizar este proceso de forma manual se puede hacer mediante los controles que el vídeo trae incorporados.

Los campos de la tabla se explican a continuación:

- P: es el botón Play. Pulsando sobre él se reproducirá el fragmento del vídeo sobre el que se deberá introducir su transcripción.
- Ti: es el tiempo inicial donde comienza la locución del vídeo correspondiente a esa línea del subtítulo.
- Tf: es el tiempo final donde termina la locución del vídeo correspondiente a esa línea del subtítulo.
- Texto: es el lugar donde el usuario deberá introducir la transcripción del vídeo.
- %: es el porcentaje de acierto del subtítulo de esa línea introducido por el usuario respecto al original.

Bajo la tabla aparece la puntuación obtenida, basada en la tasa de acierto, de subtitular el vídeo.

Debajo de la puntuación aparecen tres botones con tres posibles opciones explicadas a continuación.

COMPROBAR PUNTUACIÓN

En este caso se actualizará la puntuación, mostrando la tasa de acierto por cada línea de subtítulo, así como la puntuación media.

VER SUBTÍTULOS

En este caso se muestran los subtítulos originales asociados al vídeo. Cabe destacar que si un usuario visualiza dichos subtítulos, ya no podrá volver a intentar subtítular el vídeo, sino que verá el vídeo con los subtítulos originales, por ello, el sistema muestra un aviso sobre este hecho.

Las pantallas mostradas a continuación muestran lo comentado en las líneas anteriores.

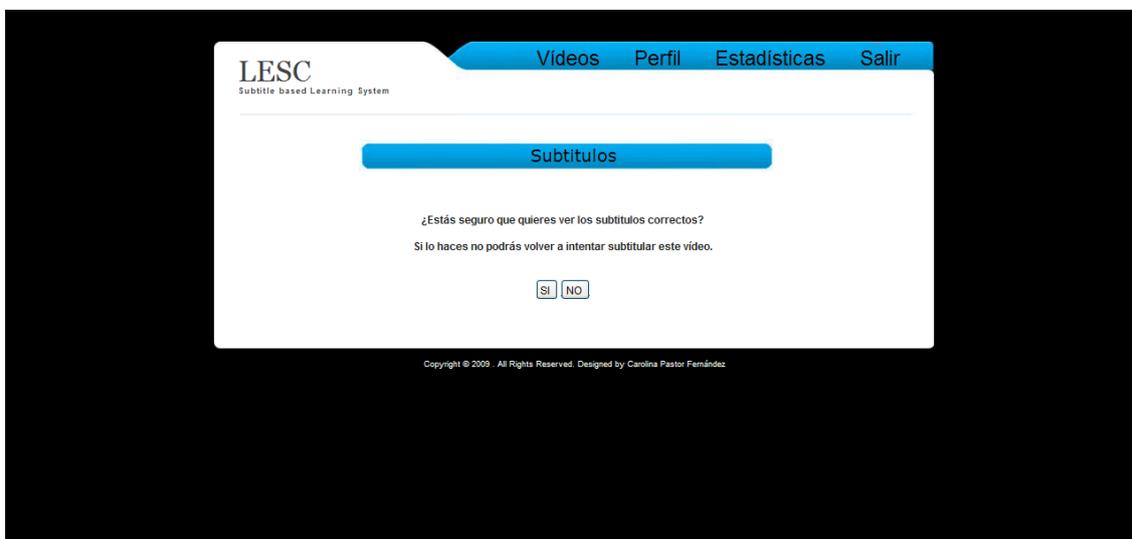


Ilustración 82: Aviso ver Subtítulos

Al pulsar el botón *Ver Subtítulos* el sistema avisa que si se ven los subtítulos no se podrá volver a subtítular el vídeo. Si se pulsa el botón *NO* se volverá a la pantalla anterior. En caso contrario aparecerá una nueva pantalla en la que se muestra el vídeo y a su derecha los subtítulos correspondientes.

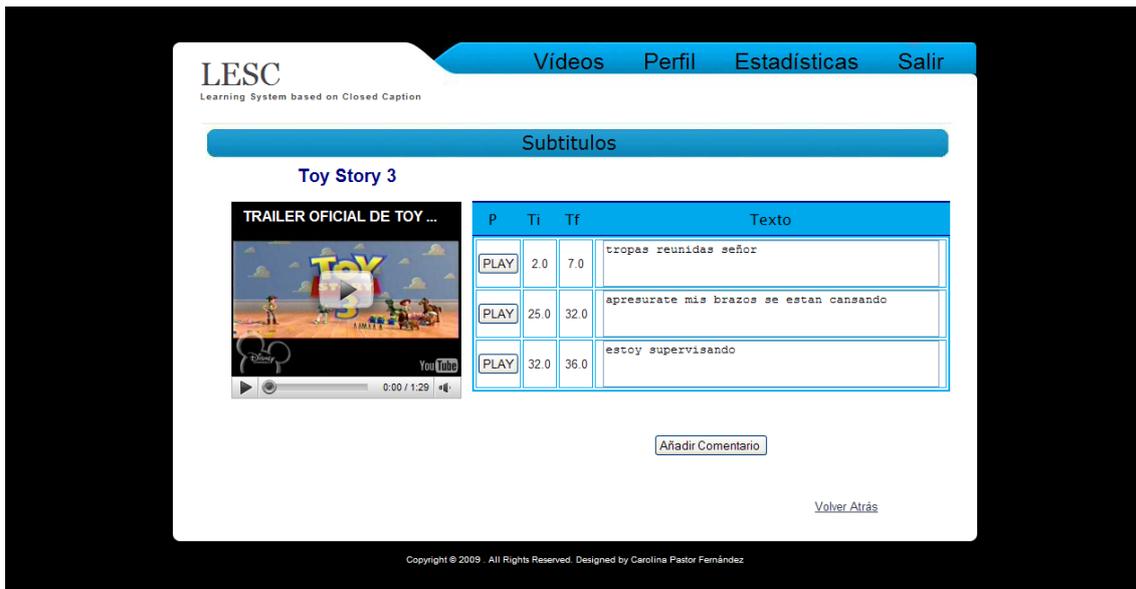


Ilustración 83: Ver vídeo con Subtítulos

A partir de ahora el usuario podrá ver el vídeo con los subtítulos asociados.

AÑADIR COMENTARIO

Otra de las opciones que se muestran tanto en la página de subtítular (Ilustración 81) como en la de ver vídeos con subtítulos (Ilustración 83) es la de insertar un comentario para el vídeo que se está procesando. Para ello se pulsará el botón *Añadir Comentario* en cualquiera de las dos páginas. La página a la que el sistema se redirige es la siguiente:

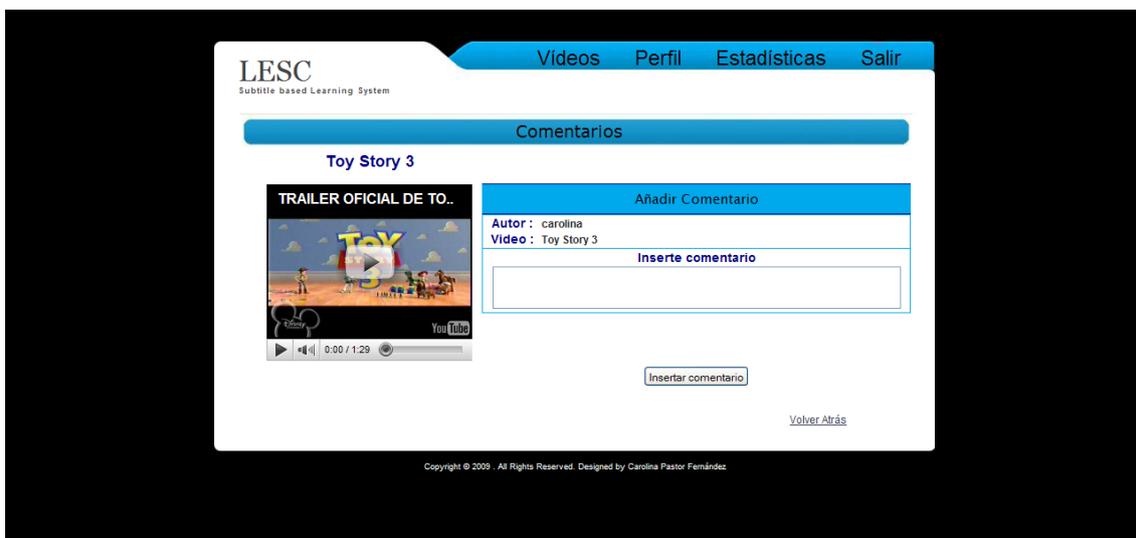


Ilustración 84: Añadir Comentario

Aparece una tabla con los datos del comentario: autor, vídeo y comentarios. En este caso se introducirá en la caja de texto el comentario oportuno y se pulsará el botón *Insertar comentario*. Así el comentario ya formará parte de la base de datos del sistema.

Si se pulsase por error el botón para insertar el comentario sin que se haya escrito nada en la caja de texto, el sistema mostrará un error informando así del suceso.

1.2.5 Perfil

Esta es la opción del menú que permite ver los datos del perfil que almacena el sistema.

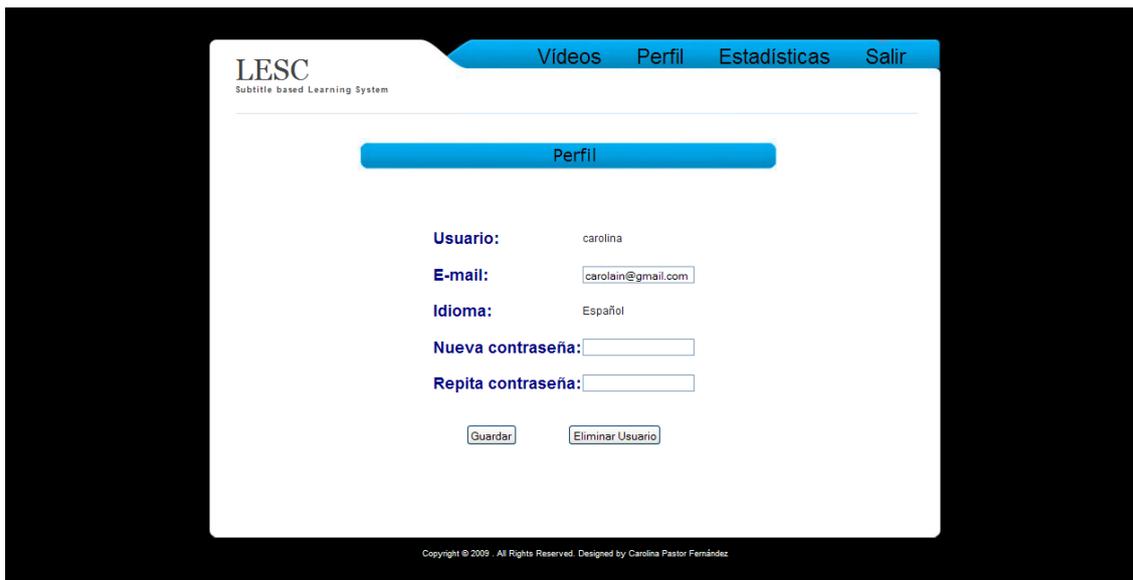


Ilustración 85: Añadir Comentario

Como se puede observar en la imagen se muestran los datos almacenados del perfil, así mismo se permiten dos opciones más: modificar perfil y eliminar usuario. Ambas explicadas a continuación.

MODIFICAR PERFIL

En este punto se pueden modificar ciertos datos del usuario. Estos datos son el e-mail y la contraseña. Si se desea modificarlos, se deben introducir los nuevos valores en las cajas de texto y pulsar el botón *Guardar*. El sistema mostrará un mensaje para indicarnos que los datos fueron modificados.

ELIMINAR USUARIO

Mediante esta opción el usuario podrá darse de baja en el sistema, haciendo que éste elimine su cuenta del mismo. Para ello pulsar el botón *Eliminar Usuario*. El sistema mostrará una advertencia para saber si el usuario está seguro de eliminar su cuenta del sistema. En caso afirmativo pulsar el botón *Sí*. En caso contrario pulsar *No* y se volverá a la pantalla anterior.



Ilustración 86: Eliminar Usuario

1.2.6 Estadísticas

Esta es la opción del menú que muestra las estadísticas que tiene un usuario en el sistema. Pueden darse dos situaciones: que el usuario tenga estadísticas y que no.

A continuación se exponen las dos opciones:

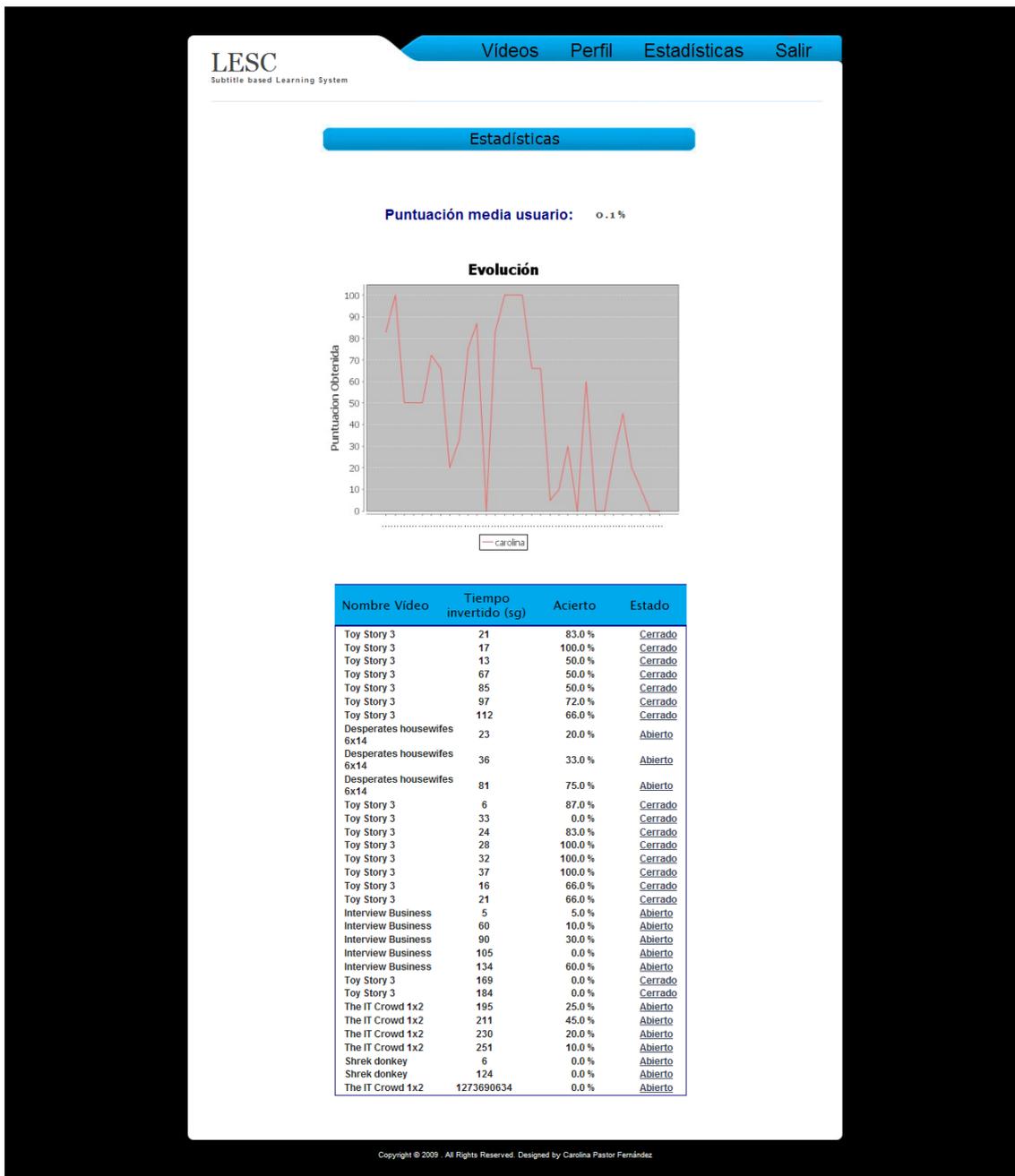


Ilustración 87: Estadísticas I

La imagen mostrada anteriormente corresponde a una persona que sí tiene estadísticas en el sistema porque ha interactuado con la funcionalidad de subtítulo de vídeos.

La información que se muestra es la siguiente:

- Puntuación media usuario: es el tanto por ciento de aciertos que tiene el usuario de media de todos los vídeos que haya intentado subtítular desde que se registró en el sistema.
- Gráfico Evolución: gráfica que muestra la puntuación obtenida por el usuario en las distintas iteraciones con el sistema.
- Tabla histórico: tabla que recoge cada uno de los intentos de subtítulos del usuario. Cada fila de la tabla corresponde a un intento de subtítulo del usuario sobre un vídeo, la puntuación obtenida y el tiempo en segundos que tardó en el proceso. Al lado aparece un campo *Estado*. Este campo hace referencia al hecho de que el usuario haya visto los subtítulos verdaderos. En caso de que lo haya hecho el *Estado* es *Cerrado*, ya que no podrá volver a intentar subtítularlo, sino ver ese vídeo con los subtítulos originales. Si se pincha sobre el estado *Cerrado* el sistema redirige al usuario a la pantalla mostrada en la Ilustración 83 donde puede ver el vídeo y los subtítulos.

Si en el caso contrario el *Estado* es *Abierto* al hacer click sobre el estado el sistema redirigirá al usuario a la página de subtítular mostrada en la Ilustración 81.

En caso que el usuario no tuviese aún estadísticas, debido a que aún no ha interactuado con la funcionalidad de subtítulo, el sistema mostraría la siguiente pantalla:



Ilustración 88: Estadísticas II

1.2.7 Salir

Para salir del sistema es necesario pulsar la opción del menú *Salir*. Al hacerlo el sistema mostrará una advertencia para asegurarse que el usuario desea salir realmente del sistema. En caso afirmativo pulsar el botón *Si* y el usuario se desconectará del sistema, volviendo a la página principal.

En caso de no querer salir pulsar el botón *No* y se volverá a la página anterior desde la cual se solicitó la opción de Salir.

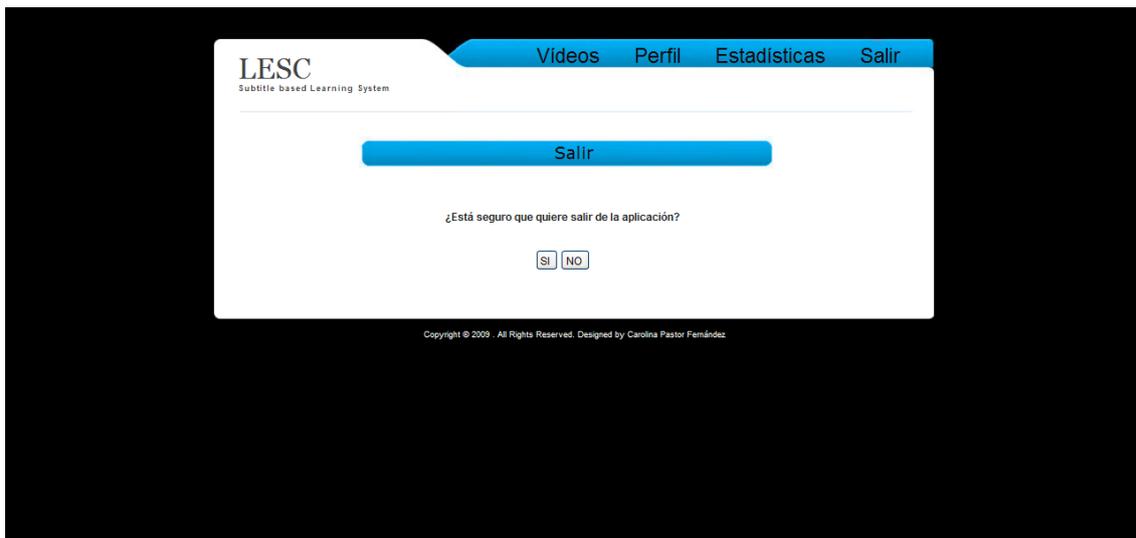


Ilustración 89: Salir