

Trabajo Final de Grado(TFG)

Grado en Multimedia

TÍTULO: Artículos de colección - Aplicaciones RIA
AUTOR: Jordi Moreno Marín
CONSULTOR: Eva Casado de Amezua Fernández-Luanco
PROFESOR: Carlos Casado Martínez
FECHA: Enero de 2012

Resumen

El 4 de marzo se 2010 pude asistir en Barcelona al Flash Day, un evento realizado por Adobe que mostraba los avances más significativos de Flash entendiendo éste como una plataforma que incluye Flash, Flex y AIR. En este evento participaron miembros de Adobe y algunos de los principales miembros de empresas como:

<http://www.refr3sh.es/>

<http://www.codeoscopic.com/>

<http://www.herraizsoto.com/>

<http://bestiario.org/>

Presentaron en el evento muchos proyectos que me impactaron.

A partir de aquel día empecé a investigar en estas tecnologías y me quedó claro que como estudiante del Grado Multimedia debía terminar dominándolas. Pero en aquellos meses todavía no se impartía la asignatura "Rich-Media" en el Grado Multimedia, justamente éste es el primer semestre en que se imparte, pero para mí ya es tarde, he cerrado el ciclo de créditos. Por lo que el trabajo de aprender de manera profesional el funcionamiento de las aplicaciones "Rich-Media" es una tarea que voy a realizar individualmente y en parte como autodidacta. Y justamente voy a utilizar este TFG como plataforma de lanzamiento para consolidar estos conocimientos.

Para conseguir el fin deseado utilizaré una problemática que puede ser común en las empresas de producción industrial, como es la de gestionar el catálogo de artículos. Por lo que realizaré un proyecto real que se me ha confiado como miembro del departamento de Organización y Sistemas en la empresa en que trabajo. Empresa que mantendré en el anonimato y productos que disfrazaré para no mostrar información confidencial de la compañía, por lo que la denominaré InElastic S.A. Esta empresa está dedicada a la creación de tejidos elásticos de alta calidad, que sus clientes transforman en artículos de moda íntima, baño y deporte. Es una de las principales empresas del

sector a escala mundial, posee plantas de producción en Asia y EEUU, y además tiene su sede en Barcelona.

Esquemáticamente el proyecto parte de la necesidad de los departamentos de Marketing, Comercial y Creación de informatizar sus colecciones y catálogos de artículos, para poder presentar a sus clientes visualmente las características de los mismos.

Por esto, la aplicación partirá de la información tanto de los datos como de las imágenes de estas colecciones y de sus artículos, mostrando otros puntos de interés sobre dichos artículos, atendiendo a su producción y a la actividad empresarial.

Para este proyecto utilizaré algunas de las aplicaciones incluidas en **Adobe Creative Suite 5 Master Collection**: Flash Builder 4, Flash Professional CS5, Photoshop CS5, Dreamweaver CS5 e Indesign CS5. También utilizaré PHP para obtener datos desde MySQL a través del ZendFramework, que explotaré en Flash Builder (Flex). Y todo con el objetivo final, de utilizar los recursos más avanzados que ofrecen estas tecnologías.

Agradecimientos

A mi mujer, por la paciencia que ha mostrado todos estos años de estudio.

A mi hijo, por las veces que con una sonrisa luminosa y abrazado a su osito de trapo me ha dicho; ¡Papá jugamos! y yo le he tenido que responder: "No hijo, ahora no puedo por que tengo que entregar un trabajo", y verlo marchar con la sonrisa desfigurada, arrastrando su osito por una pata.

Índice de contenidos

Capítulo 1. Introducción.....	5
Definición.....	5
Justificación.....	5
Usuarios.....	5
Capítulo 2. Objetivos del proyecto.....	6
Objetivos.....	6
Capítulo 3. Análisis de los contenidos.....	7
Análisis de los contenidos.....	7
Árbol de contenidos.....	8
Capítulo 4. Análisis formal.....	9
Introducción funcional.....	9
Definición de la interfaz.....	9
Navegación	10
Capítulo 5. Análisis tecnológico.....	16
Solución tecnológica.....	16
Aplicaciones utilizadas.....	16
Lenguajes de programación.....	16
Integración de datos.....	17
Instalación.....	17
Diseño base de datos.....	18
Estructura y funcionalidad de la aplicación	19
Capítulo 6. Planificación.....	22
Calendario.....	22
Capítulo 7. Presupuesto.....	23
Presupuesto.....	23
Anexo 1	
Fuentes, recursos y bibliografía utilizada.....	24
Recursos recomendados.....	24
Bibliografía recomendada.....	19
Anexo 2	
Diagrama de Gantt.....	25
Anexo 3	
Librerías utilizadas.....	26
Código externo.....	26
Anexo 4	
Código fuente utilizado.....	27
Anexo 5	
PAC's entregadas y conclusiones.....	30

Definición

En los últimos tiempos se ha utilizado el término Rich-Media, que es sinónimo de **Interactive Multimedia**. El desarrollo de este término en alguno de sus conceptos nos lleva a la explotación de la **interactividad** (entre el ordenador y el usuario), como un nueva concepción que revoluciona la evolución de las aplicaciones para Internet. En este sentido uno de los términos más poderosos para la explotación de las aplicaciones Web es el de **Rich Internet Applications, o RIA** (aplicaciones de Internet enriquecidas).

Existen diferentes framework de código abierto (open source) que permiten crear Aplicaciones RIA como Flex, JavaFX o Silverlight. Pero a día de hoy y amparados por **Adobe Creative Suite 5 Master Collection**, los estudiantes de Grado Multimedia podemos disponer de un entorno inmejorable.

La pujante demanda de las aplicaciones RIA, tanto en el mercado laboral como en mi entorno de trabajo, sumada a su enorme riqueza visual aporta un gran valor añadido a los contenidos que me lleva a tomar la decisión de utilizar este proyecto como una ampliación de mis conocimientos en estas tecnologías.

Para poder desarrollar este proyecto y utilizar una problemática más o menos generalizada en el mundo empresarial, realizaré un proyecto real que la empresa (cuyo nombre mantendré bajo seudónimo) InElastic me ha confiado como miembro de su departamento de Organización y Sistemas.

Justificación

La empresa InElastic tiene como eje principal de su negocio la creación de tejidos elásticos que sus clientes transforman en producto final como artículos de lencería, baño o deporte.

Los departamentos de Marketing, Comercial y Creación tienen la necesidad de poder informatizar la gestión de sus colecciones y catálogos de artículos que actualmente se realizan manualmente.

El cliente necesita tener un primer contacto inicial con las telas y poder palparlas manualmente. Pero a partir de la valoración de los tejidos por parte de los clientes, es de suma importancia para los departamentos implicados de InElastic tener herramientas capaces de mostrar las características, naturaleza y particularidades de sus tejidos.

El objetivo de este proyecto es crear una aplicación RIA para la gestión de los departamentos mencionados donde se puedan gestionar sus artículos y colecciones, además de poder obtener resultados de las ventas acumuladas a fin de analizar el comportamiento de estos artículos en el mercado, a través de gráficas y curvas de ventas. Esta aplicación también debe tener una sección donde se muestre quién y cómo somos, incluidos nuestros procesos de producción.

En definitiva, con este producto InElastic pretende mejorar la relación actual con sus clientes, facilitar la acción de la fuerza de ventas y reforzar así su imagen corporativa y de liderazgo en el mercado mundial.

Usuarios

Los usuarios de la aplicación pertenecerán a los departamentos Comercial, Marketing y Creación.

Creación y Marketing son los encargados de la creación, gestión y puesta en escena de los productos, así como de la introducción de las colecciones en el sistema; el departamento Comercial se hará cargo de la explotación de la aplicación.

La aplicación debe tener una interfaz sólida, con una visualización rica en contenidos y con un elevado impacto visual.

2

Objetivos del proyecto

Objetivos

Las exigencias de InElastic nos llevan a la necesidad de crear una aplicación que cumpla con las expectativas y cubra las necesidades de los departamentos de Marketing, Comercial y Creación. Para poder cubrir las necesidades de estos departamentos, debemos definir los objetivos que queremos conseguir y que servirán como punto de partida para poder desarrollar el software requerido por la empresa.

Se creará una aplicación con la que se puedan cubrir los siguientes objetivos:

☑ Página principal, donde poder seleccionar las opciones de navegación deseadas.

☑ Página para seleccionar las colecciones existentes hasta la fecha. Se deben mostrar los logos de las colecciones permitiendo su selección. Una vez realizada, se mostrarán todas las fotografías de los artículos pertenecientes a la misma permitiendo elegir cualquiera de los artículos desplegados; luego, se visualizará la imagen ampliada de la muestra del tejido y sus datos comerciales.

☑ Página donde poder buscar y consultar información de cada artículo en formato de rejilla de datos, donde una vez seleccionado el artículo se mostrará su información, código, descripción, almacén, stock, unidad, colección.

☑ Página donde poder consultar gráficamente las curvas de ventas de las colecciones que, una vez elegida una colección, se pueda acceder a los gráficos de ventas mensuales de los artículos de la misma.

☑ Página donde poder ver información de la empresa con la misión de dar un visión de quienes somos y cómo trabajamos. En esta sección se describirá resumidamente el proceso industrial de los artículos.

☑ Página donde se puedan ver nuestros artículos en el mercado como producto manufacturado por nuestros clientes y con la posibilidades de intercambiar información en las redes sociales. Para conseguir estos objetivos debemos estar representados en:

◦ Flickr, donde poder ver las fotografías de algunos de nuestros artículos en las pasarelas más importantes del mundo de la moda.

◦ Youtube, donde poder ver en vídeo algunos de los eventos más importantes del mundo de la moda de los tejidos elásticos.

◦ Twitter, poder entrar experimentalmente en una red social, donde intercambiar experiencias, discutir sobre tejidos y moda, que se pueda hacer un seguimiento de las expectativas creadas por nuestros artículos.

☑ Página de gestión de artículos donde poder añadir, dar de baja y modificar los datos de las colecciones y sus artículos.

3

Análisis de los contenidos

Análisis de los contenidos

La pantalla principal nos ofrecerá una imagen inicial de presentación y una barra de menú que nos permitirá navegar por los diferentes contenidos de la aplicación:

- **Colecciones:** Se mostrarán las colecciones que se han creado para la temporada en curso. Pulsando sobre las imágenes de las colecciones se mostrarán todos los artículos pertenecientes a dicha colección. Se permitirá seleccionar cualquiera de los artículos desplegados individualmente y con dicha selección ampliar la imagen del artículo mostrando información de sus datos comerciales (artículo, ancho, peso y componentes).

- **Datos artículos:** Se permitirá seleccionar por artículo o descripción (por una parte del nombre o por todo). Se mostrará la información general de los artículos cargados en formato de rejilla de datos, permitiendo la selección de un artículo determinado y mostrando su imagen e información (artículo, descripción, almacén, stock, unidad y colección).

- **Ventas:** Se debe mostrar gráficamente información de las ventas acumuladas durante el año de cada colección y seleccionando una de las colecciones ver la información de las ventas mensuales de cada uno de sus artículos. Esta información será por metros e importes en euros y se mostrará en tres formatos gráficos: BarChart, PieChart y ColumnChart.

- **La fabricación:** Esta sección tiene como misión ofrecer al cliente información de cómo somos. Debe presentar información

general de los procesos de producción de la empresa y las diferentes áreas que la engloban, como las plantas de tejeduría (rectilíneas y circulares), las secciones de tintura y acabados, así como la fase final de repaso, embalaje y almacenamiento.

- **En el mercado:** En esta sección se incluirán una serie de herramientas para acceder a información externa, relacionada con los productos de la empresa en el mercado.

Flickr: Se mostrarán las fotografías alojadas por nuestra empresa en una cuenta (Flickr) creada para tal fin. En ella se mostrarán algunas fotografías relevantes de las actividades de nuestros clientes utilizando nuestros productos una vez manufacturados según las necesidades del mercado

YouTube: Se podrán visualizar directamente algunos videos de nuestros artículos en las pasarelas internacionales de la moda, permitiendo seleccionar el contenido de los vídeos.

Twitter: Se creará una cuenta donde se podrán introducir mensajes y hacer comentarios sobre los productos de la empresa en el mercado y algunos otros relacionados con diferentes sucesos o actividades en el sector.

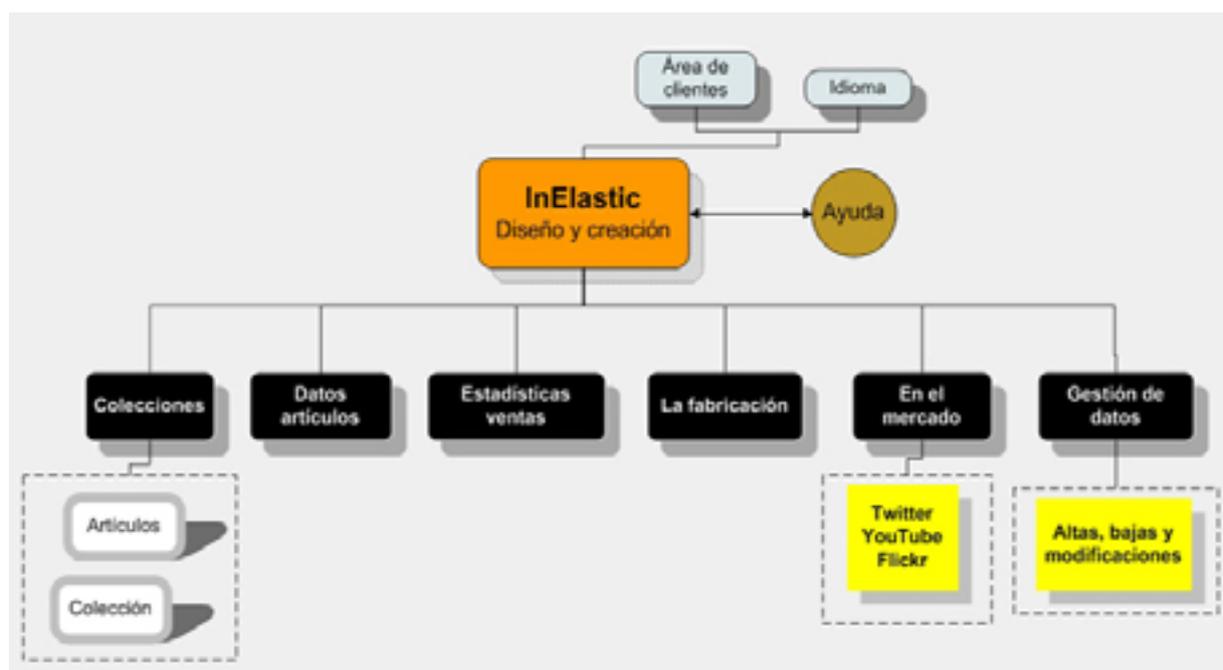
- **Gestión de datos:** En esta sección se realizará la gestión de una parte de los datos utilizados en la aplicación, como son las colecciones y los artículos. Permitirá añadir, dar de baja y modificar registros. Los demás datos (acumulados de ventas y datos comerciales), se mantendrán directamente sobre las tablas en MySQL, simulando la entrada de datos desde el ERP.

Árbol de contenidos

El árbol de contenidos mantiene una estructura lineal y muestra esquemáticamente la relación entre los diferentes contenidos, su organización y las diferentes opciones de navegación.

En el mercado: Permite consultar información de los artículos puestos en el mercado por nuestros clientes como artículo final, a través de Twitter, YouTube y Flickr.

Gestión de datos: Permite modificar los datos de artículos y colección con las opciones de alta, baja y modificación.



En los items de color negro podemos ver las opciones principales de navegación:

Colecciones: Muestra las diferentes colecciones de temporada con la opción de ver todos los artículos y poder seleccionar en cada uno de ellos individualmente.

Datos artículos: Permite seleccionar en formato de rejilla de datos los artículos, pudiendo seleccionar individualmente y entrar más en detalle.

Estadísticas de venta: Permite ver gráficamente el comportamiento de los artículos y colecciones en el mercado.

La fabricación: Permite consultar un documento visual con información de los procesos industriales de los artículos.

En los items de color azul podemos acceder a otras opciones de complemento, el cambio de idioma y una futura integración de los clientes en su propia área.

Los items amarillos muestran accesos y acciones que se pueden realizar.

Disponemos de una ayuda que muestra información de los contenidos existentes en cada fase de la navegación.

4

Análisis formal

Introducción funcional

Para entender algunos puntos de la interfaz es necesario conocer algunos datos sobre el funcionamiento del proceso de creación de los productos en la empresa.

En primer lugar el departamento de Creación diseña los DNP (desarrollos de nuevos prototipos). Una vez finalizado el proceso de fabricación, estos DNP son analizados y los que cumplen con las expectativas pasan a ser artículos de colección; los que no, son rechazados.

El departamento de Creación se encarga de introducir estos nuevos artículos en el sistema (ERP) y desde el departamento de Industrialización se crean los demás datos de producción de los artículos, las rutas, procesos, composición, fichas de costes y datos comerciales.

En la nueva aplicación que se va a desarrollar, el departamento de Creación podrá dar de alta los artículos a través de la propia aplicación y sobre la base de datos MySQL (en el proyecto actual y directamente sobre las tablas de Oracle en el ERP cuando la aplicación esté disponible). Con esto se conseguirá una mayor comodidad para el personal encargado de las colecciones y una mayor eficacia en la puesta en marcha de las mismas.

Para esta gestión, el departamento de Creación dispondrá de la sección “Gestión de datos” donde podrán añadir, dar de alta y modificar los datos de los artículos y las colecciones.

Los demás datos que utilizaré, datos comerciales o acumulados de ventas, los introduciré manualmente en la base de datos, simulando la entrada de datos desde el ERP.

Definición de la interfaz

Uno de los principales conceptos que he tenido en cuenta a la hora de definir la interfaz es el principio de **usabilidad** (del inglés usability).

Para el buen funcionamiento de la interfaz:

- He organizado todos los componentes para permitir un acceso ágil a la información y un aprendizaje fácil.
- He evitado sobrecargas visuales que puedan crear confusión creando espacios amplios y claridad en los contenidos
- He optimizado y seleccionado los componentes adecuados para facilitar las posibilidades en el intercambio de información entre sistema y usuario.
- He tenido en cuenta la premisa de la reducción de costes con una rápida elaboración de la información y evitando la frustración producida en los usuarios por una mala organización de la interfaz.
- He creado una interfaz profesional y robusta que consolidará la imagen de la marca.

He utilizado los colores negros y grises en la interfaz porque crean un fondo visualmente atractivo y relajante en la aplicación. El logo, el menú de navegación y la iconografía, destacan en su justa medida, con un equilibrio de color apropiado, creando un efecto visual armonizado con el fondo de la aplicación.

He creado una hoja de estilo (styleSheets.css) que contiene los font-size y family utilizados. Para los logos se ha utilizado un tamaño de fuente de 14 pt y 22,6 pt que es el resultante de aplicar la fórmula de la proporción áurea.

Navegación

Página principal: Contiene el menú de navegación, las opciones de accesos a "Idiomas", "Área de cliente" y "Aviso legal", no disponibles de momento.

Pasando el cursor por encima de los botones del menú de navegación se cargarán las opciones de menú y haciendo click con el cursor sobre ellos se descargarán y volverán a cargar estas opciones.

El menú de navegación inicialmente estaba situado en la parte inferior de la pantalla, pero después de hacer diferentes pruebas sobre la aplicación y con diferentes usuarios, pude observar que cuando trabajamos con la pantalla existe una tendencia a situar el cursor en la parte inferior de ésta, por lo que aumenta el riesgo de que el usuario pueda pasar el cursor por encima de los botones del menú de navegación accionando el cambio de opción fortuitamente. Para evitar esta posible acción no deseada he optado por situar el menú de navegación en la parte superior de la pantalla, hacia donde habría que desplazar el cursor explícitamente para realizar un cambio de opción.

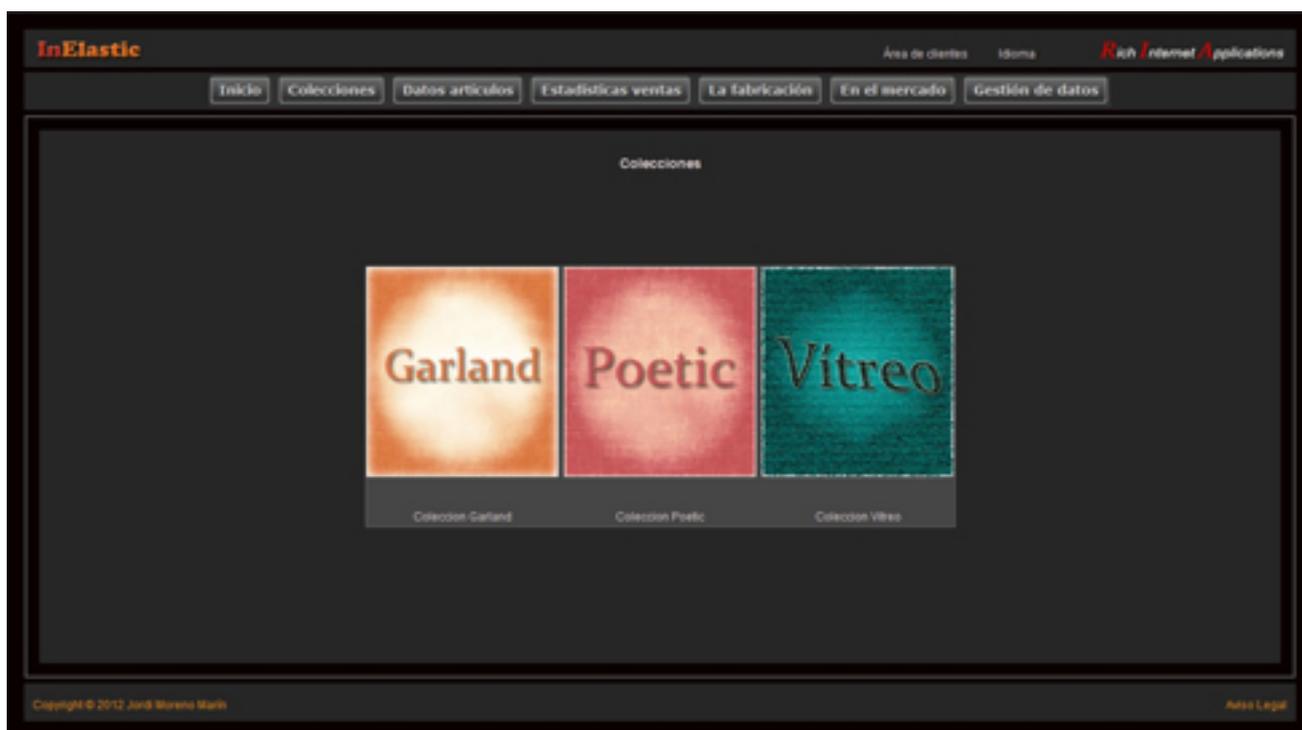
A fin de justificar esta forma de navegación, debo decir que durante años he podido observar que los usuarios para cumplir con el desarrollo de sus funciones optan por trabajar con diferentes pantallas a la vez y van cambiando de una a otra según las necesidades de información. Por ejemplo, el usuario puede abrir la pantalla de artículos de colección y ver el resultado; a continuación abrir la de datos de artículos y obtener más información. Pasando el cursor por encima de los botones puede ir de una opción de menú a otra conservando los datos mostrados anteriormente, y solo en el caso de pulsar click sobre el botón se reinicializarán los datos.

Portada : Podemos ver una serie de asteroides en movimiento que van cambiando de color y un conjunto de letras que van girando y cambiando de color cada varios segundos.

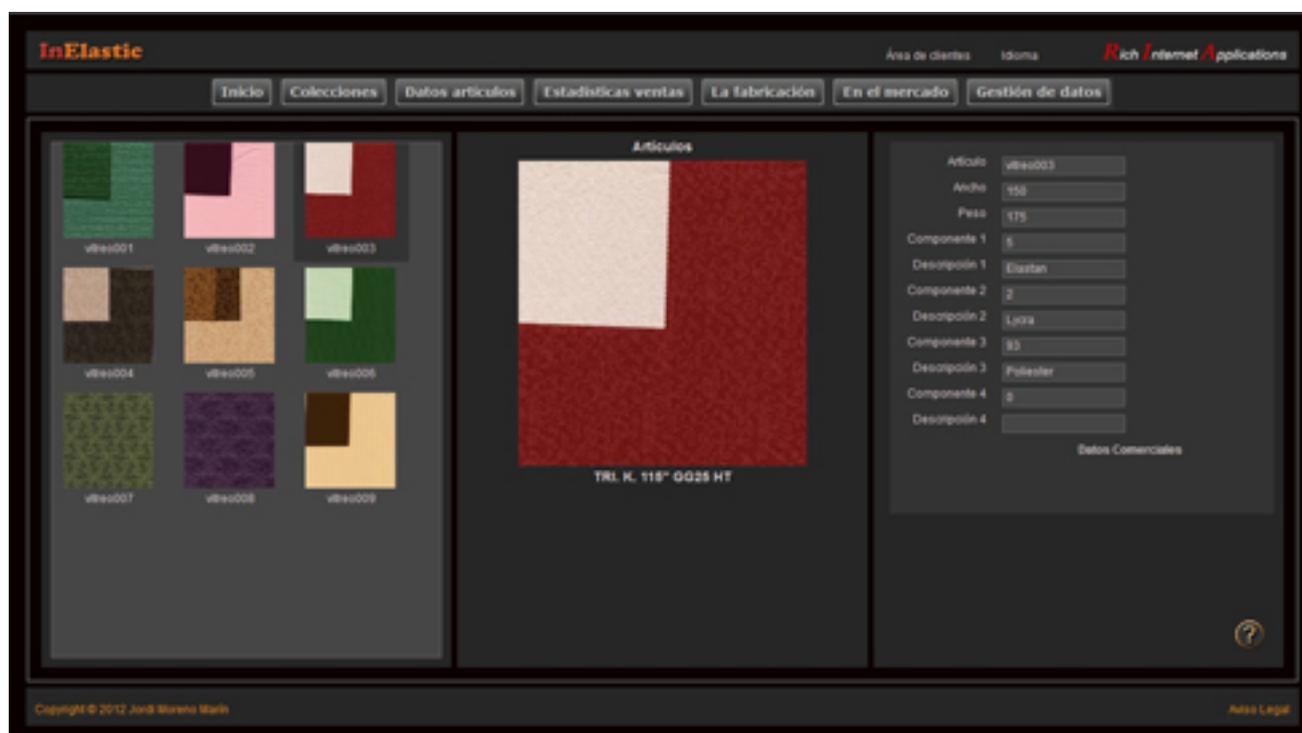


En la web de miniusa se puede ver un sistema de navegación en el que se activa la opción de menú al pasar el cursor sobre los botones del árbol de navegación, <http://www.miniusa.com/>

Colecciones: Contiene las colecciones de la temporada actual. Seleccionando cualquiera de las colecciones podemos acceder a sus artículos.



Artículos: Contiene los artículos correspondientes a cada colección. Seleccionando el artículo deseado, podemos ver sus datos comerciales (ancho, peso y composición comercial) y una ampliación de la imagen, con la que obtendremos una mejor definición de las características del artículo.



Datos artículos: Permite buscar por artículo, ya sea escribiendo parte de su nombre o dejándolo en blanco para seleccionarlos todos. Como información relevante distinguiremos:

Si el Almacén = 100, hay género en stock.

Si el Almacén = 200 (circulares) o 300 (rectilíneas), es que todavía no se ha industrializado y no hay producción en stock.

Stock= Es la cantidad de unidades que hay almacenados y está relacionado con el campo Unidad; si este campo contiene "mts" la cantidad del Stock será en metros y si contiene "kg" será en kilos.

Datos artículos

Artículo:

Artículo	Descripción	Almacén	Stock	Unidad	Colección
gar001	TRe. K. 220" G	100	10000	mts	garland
gar002	TRe. K. 220" G	100	13200	mts	garland
gar003	TRe. K. 120" G	100	20000	mts	garland
gar004	TRe. K. 220" G	100	11010	mts	garland
gar005	TRe. K. 220" G	100	15000	mts	garland
gar006	TRe. K. 120" G	100	18000	mts	garland
gar007	TRe. K. 120" G	100	19000	mts	garland
gar008	TRe. K. 220" G	100	21000	mts	garland
gar009	TRe. K. 220" G	100	23000	mts	garland
gar010	TRe. K. 220" G	100	11360	mts	garland
poet001	TRe. K. 110" G	100	13000	mts	poetic
poet002	TRe. K. 110" G	100	12000	mts	poetic
poet003	TRe. K. 110" G	100	23500	mts	poetic

Artículo:
 Descripción:
 Almacén:
 Stock:
 Unidad:
 Colección:

Estadísticas de ventas: Contiene información del comportamiento de las ventas por artículo y colección, desde la fecha en que ésta se lanzó al mercado.

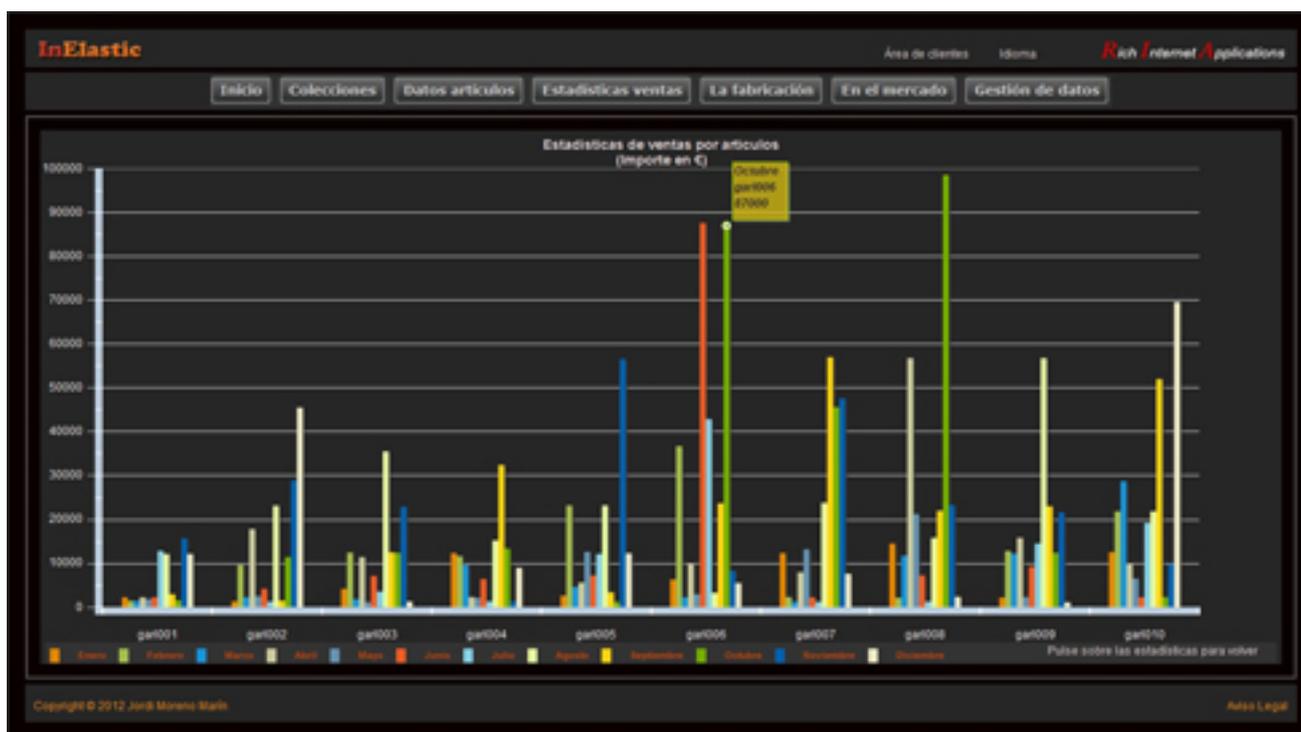
Estadísticas de ventas por colecciones (Importe en €)

Enero Marzo Mayo Julio Septiembre Noviembre
 Febrero Abril Junio Agosto Octubre Diciembre

garland € 2.013.526,0 (44,0%)
 vibro € 805.770,0 (17,6%)
 poetic € 1.758.188,0 (38,4%)

Pulse sobre las estadísticas para obtener información detallada por artículos

Pulsando sobre las estadísticas de ventas por colecciones se pueden ver las estadísticas de ventas mensuales de los artículos de la colección seleccionada.



Procesos de fabricación: Contiene información sobre los procesos de fabricación y las áreas donde se desarrollan estos procesos. Esta página contiene un archivo de película (SWF) insertado, creado con InDesign. Se puede pasar de hoja, tanto pulsando las puntas del documento con el ratón, como utilizando los botones anterior y posterior (<>).

La fabricación

InElastic S.A. Proveedor Global de Tejidos elásticos

Resumen - Proceso de fabricación

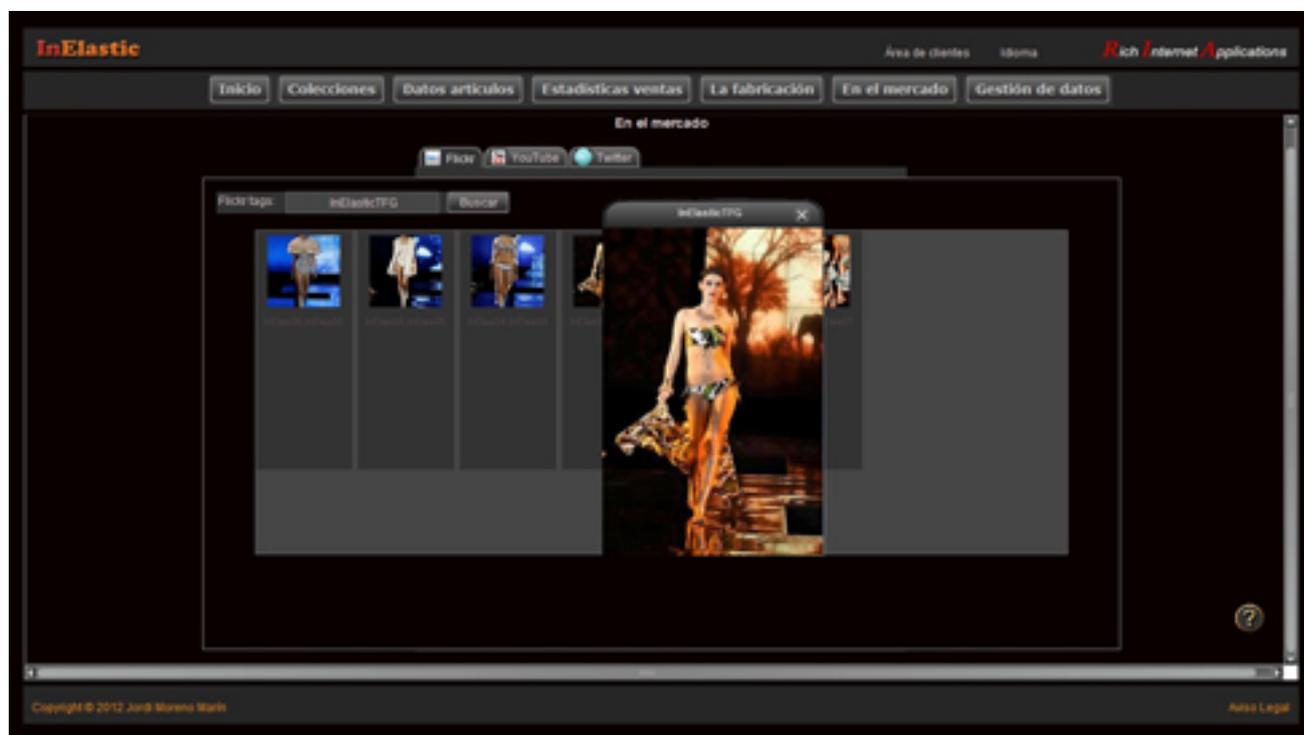
Departamento de Tejeduría(Circulares y rectilíneas)

A partir de una orden de fabricación para tejeduría, empiezan las diferentes fases de la producción. Se comienza en la fabricación de la tela en orullo, a partir de los partidos de hilo suministrados por nuestros proveedores (riegalones, conos y bobinas), se tejen las piezas o bolas de tela en orullo que posteriormente son transformadas en producto acabado.

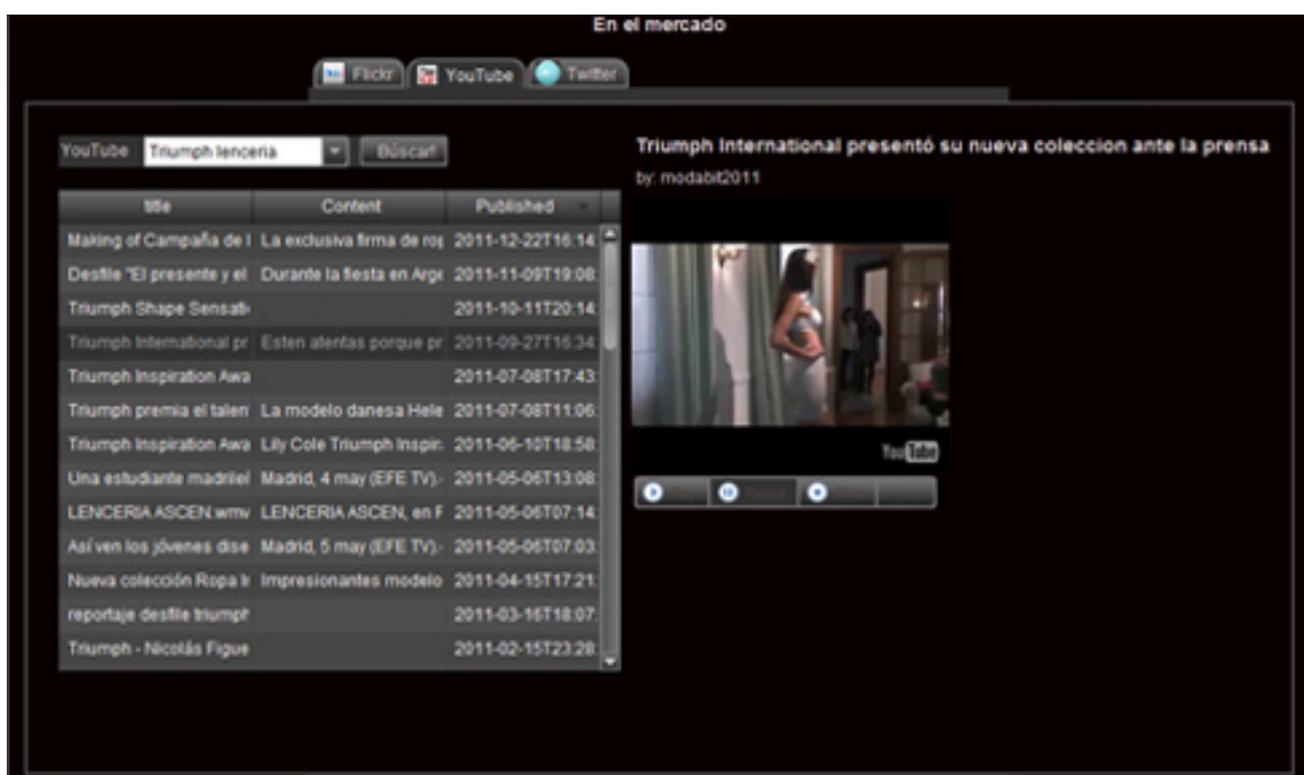
Máquina	Cantidad	Galga
Strut	7	28
	28	30
	8	36
	5	40
Singán	5	50
Reclat	1	24
	9	28
	26	34
Circular knit	26	
	1	
	2	
	6	

En el mercado: Contiene herramientas de ayuda para buscar información de los artículos producidos, una vez transformados y puestos en el mercado por nuestros clientes.

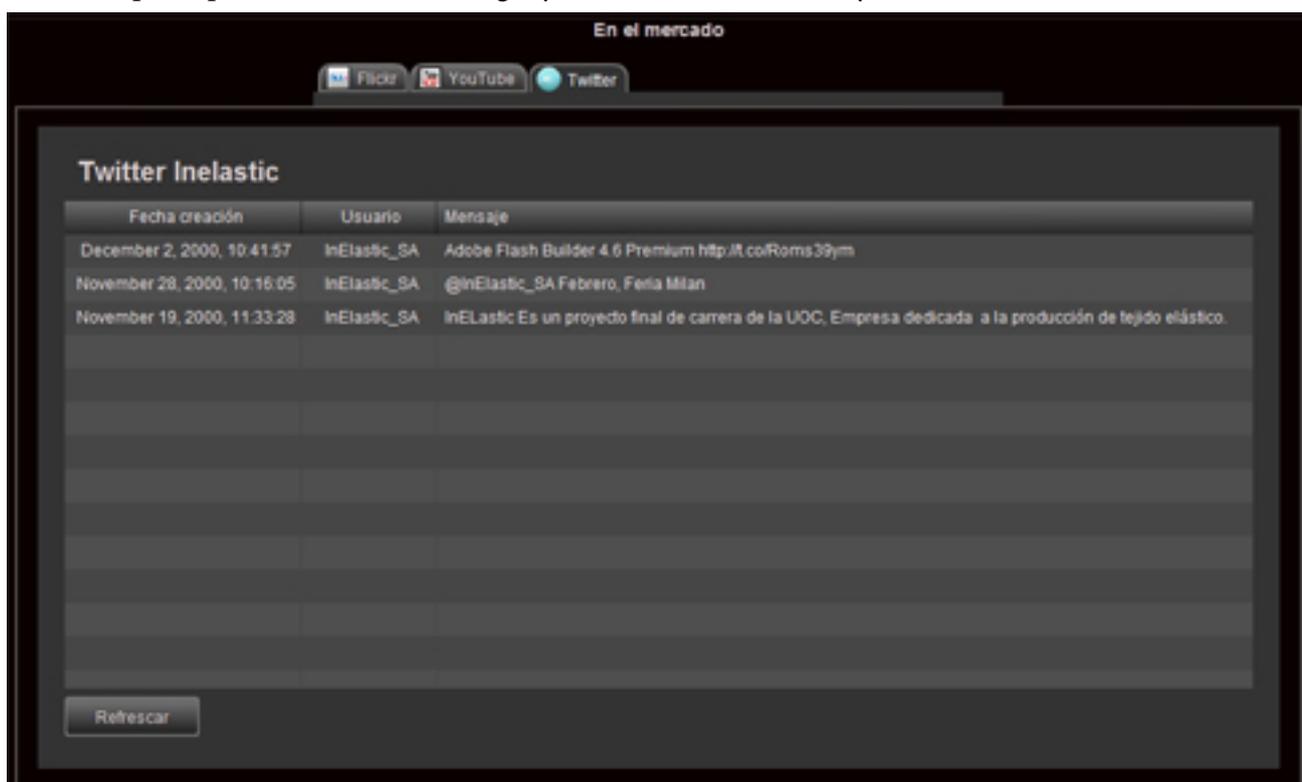
Flickr, se pueden ver diferentes fotografías sobre eventos o sucesos acontecidos en el mercado, seleccionadas y puestas en una cuenta en Flickr de la propia empresa para dicho fin.



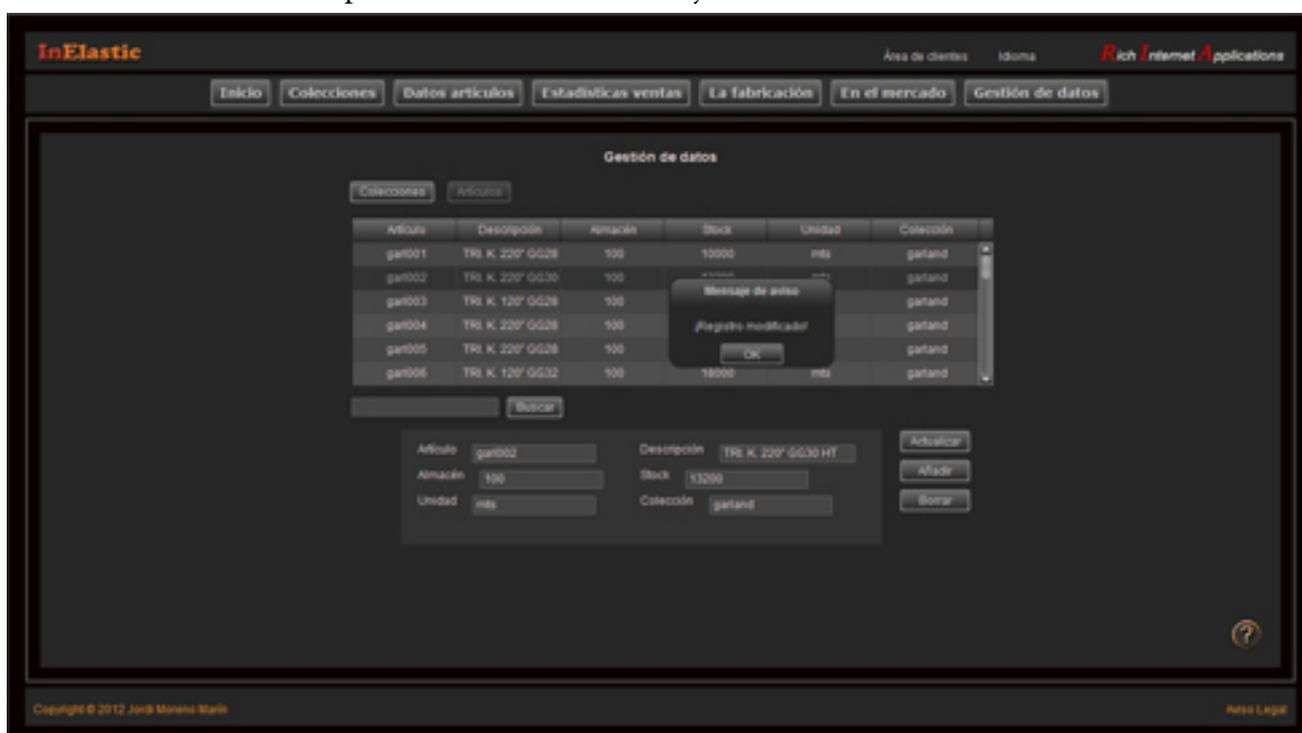
YouTube, se puede ver una extensa variedad de vídeos relacionados con el sector, seleccionando según los conceptos establecidos en la casilla correspondientes, o bien aplicando criterios propios de búsqueda.



Twitter, desde esta opción podemos ver los mensajes insertados en una cuenta creada por la empresa para mantener el diálogo y realizar diferentes ensayos de interacción en la red social.



Gestión de datos: Permite añadir, dar de baja y modificar registros de artículos y colecciones. Estas opciones actuarán sobre las tablas de artículos y colecciones en la base de datos "dbinelastic". Una vez realiza la transacción, la aplicación enviará un mensaje informativo sobre el resultado.



En esta pantalla, también se muestra un ejemplo del funcionamiento de la ayuda, que estará presente en todas las páginas que la necesiten y que se accionará al pasar sobre su icono "?".

5

Análisis tecnológico

Solución tecnológica

Como punto de partida, expondré algunos conceptos del sistema informático actual de la empresa InElastic y también detallaré las decisiones adoptadas para hacerlos compatibles con este proyecto.

Los sistemas informáticos en InElastic están soportados por un ERP con tecnología Unix y base de datos Oracle 7.4, del que se extrae toda la información necesaria para el funcionamiento de la empresa.

Por cuestiones de infraestructura es imposible acceder o simular los sistemas informáticos de InElastic. Para este proyecto, y para hacerlo funcionar con la mayor similitud posible, crearé sobre MySQL un entorno con las tablas necesarias, utilizando solamente aquellos campos que son necesarios para cada tabla y poder conseguir así mis objetivos.

También cabe mencionar a título informativo, que una vez adaptada y puesta en marcha la aplicación, se instalará en InElastic y correrá sobre Windows Server 2008, con un servidor Apache y Php para acceder a los datos en Oracle y todo ello soportado por una Intranet.

Aplicaciones utilizadas

Este proyecto utilizará Window 7 como sistema operativo de referencia, pudiendo funcionar también sobre Window XP.

Se van a utilizar las siguientes aplicaciones de Adobe Creative Suite 5 Master Collection:

- Flash Builder 4
- Flash Professional CS5
- Photoshop CS5
- Dreamweaver CS5
- Indesign CS5

Debe instalarse o estar ya instalado en el PC el runtime de Adobe:

- Flash player 10.1 o superior

Se instalará también el paquete AppServ2.6.0 que contiene:

- Apache 2.2, PHP 6 y MySQL 6.0.4

Para poderse obtener datos desde MySQL por medio de PHP y para alimentar las aplicaciones realizadas en Flex sobre Flash Builder, se utilizará el ZendFramework 1.11.11.

Como software de seguimiento del proyecto se utilizará Microsoft Office Project 2003.

Para la creación de diagramas se utilizará Microsoft Office Visio 2003.

Ver Anexo 3 para otras instalaciones.

Lenguajes de programación

La programación en Flex engloba diferentes tecnologías:

HTML.

MXML: Archivos propios del framework de Flex. Son archivos de texto planos que contienen una estructura basada en etiquetas XML.

ActionScript: Al compilar el proyecto, Flex convierte los archivos MXML en clases ActionScript que posteriormente se exportan a un archivo SWF. Asimismo podré crear aplicaciones completas o componentes utilizando únicamente clases de ActionScript.

FXG: Formato de intercambio de gráficos basados en XML.

SWC: El formato SWC permite exportar un conjunto de componentes y librerías de clases en un único archivo precompilado.

CSS: Permite crear hojas de estilo, asignando a los elementos que vamos a estilizar con diferentes formas y propiedades.

Integración de datos

Para acceder a las fuentes de datos en el servidor, Flex utiliza "Llamadas a Procedimientos Remotos" **RPC** (del inglés Remote Procedure Call). Se pueden utilizar diferentes métodos que dependerán de la interfaz disponible por parte del servidor. En mi caso utilizaré objetos remotos con AMF que usan diferentes tecnologías:

[ColdFusion](#), [AMFPHP](#), [ZendAMF](#), [LiveCycle Data Services](#) y [BlaceDS](#) para Java, [WebOrb](#) y [FluorineFX](#) para .NET.

De todas estas tecnologías he decidido utilizar la de ZendAMF con el Zend Framework que incluye componentes que extienden al extremo las capacidades de PHP, siendo de uso gratuito; además Flash Builder ofrece soporte nativo de ZendAMF, e incluye un asistente que permite implementar la librería de forma automática en nuestro proyecto.

Instalación

Se instalarán las aplicaciones descritas anteriormente de Adobe Creative Suite 5 Master Collection, siguiendo la instalación de DVD de Adobe.

Para instalar el pack de Appserv se debe ir a la página <http://www.appservnetwork.com/> y allí descargar

- appserv-win32-2.6.0.exe

Se ejecutará la instalación:

Para Window7 la versión de MySQL 6.0.4 da errores, por lo que sólo se seleccionarán las opciones Apache y PHP, una vez finalizada esta instalación.

Desde la página:

<http://www.mysql.com/downloads/mysql/>

Se descargará la versión para 64 bits:

mysql-5.5.15-winx64 que se instalara sobre c:\AppServ, para mantener la uniformidad.

Para Window XP se seleccionarán las opciones de Apache, PHP, MySQL y se realizará la instalación sobre c:\AppServ.

Para acceder y trabajar con Mysql, utilizo [MySQL Workbench 5.2](#).

La versión de [ZendFramework 1.11.11](#) se puede instalar manualmente o bien automáticamente desde Flash Builder. Cuando se crea el primer data/service para PHP, realiza la pregunta de si lo quieres instalar, y si se siguen los pasos ofrecidos el framework quedará instalado. Para mí esta opción es la más aconsejable, ya que la aplicación queda perfectamente configurada.

En el directorio del proyecto "**base de datos**" existen una serie de archivos **SQL** para crear la base de datos, tablas, vistas, procedures y datos utilizados en el proyecto. Se ejecutarán siguiendo el orden establecido en los archivos.

Errores y avisos

Error: En MySql, no deja hacer "CREATE PROCEDURE".

Ir al archivo my.ini y poner "#" en sql-mode:

```
#sql-mode="STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION"
```

por

```
sql-mode="NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION"
```

o bien poner "#" en las dos sentencias.

Mensaje de aviso: This compilation unit did not have a factoryClass specified in Frame metadata etc...

En flex-config.xml poner "true" en:

```
<static-link-runtime-shared-libraries>true</static-link-runtime-shared-libraries>
```

Diseño base de datos

Base de datos creada con MySQL: **dbinelastic**

- Tablas: colecciones (primary key:idcoleccion)
- artículos (primary key:idarticulo)
- datcomercial (primary key:idarticulo)
- ventasacumuladas (primary key:idarticulo)

Colecciones y artículos están unidas por la clave foránea(idcoleccion=coleccion).

Datcomercial y artículos están unidas por la clave foránea(idarticulos=idarticulos).

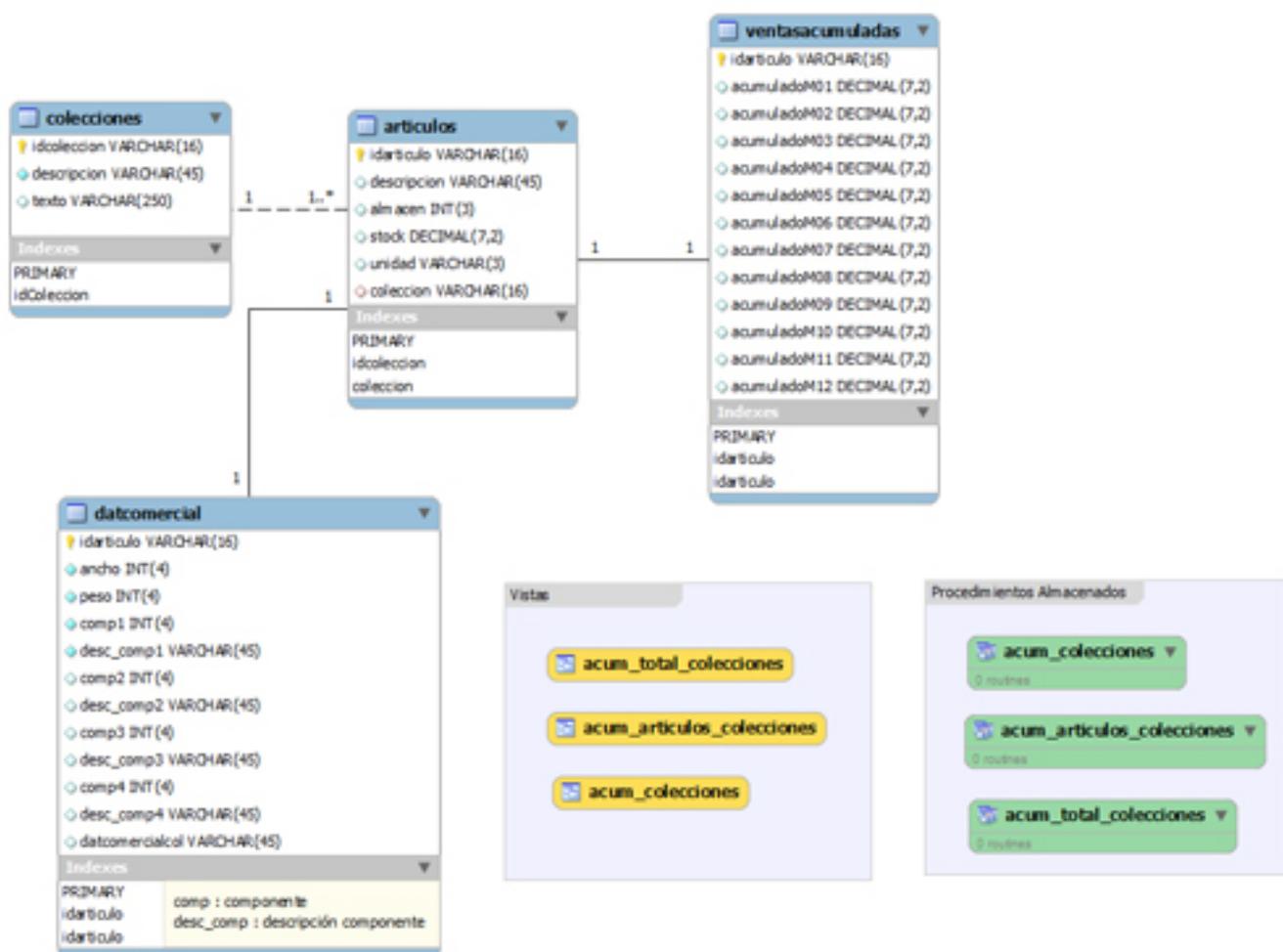
Ventasacumuladas y artículos están unidas por la clave foránea(idarticulos=idarticulos).

Desde Flex y por medio de dataservices se realizará el enlace a las páginas PHP que generalmente y por medio de SELECT realizan el acceso a los datos. Como mención y norma de buena costumbre, que refuerza la seguridad y en muchos casos agiliza el acceso a los datos, he creado tres procedimientos almacenados:

getAllColecciones, getAllArticulos, getAllDatcomercial

Para poder hacer agrupaciones y realizar acumulados, he creado tres vistas:

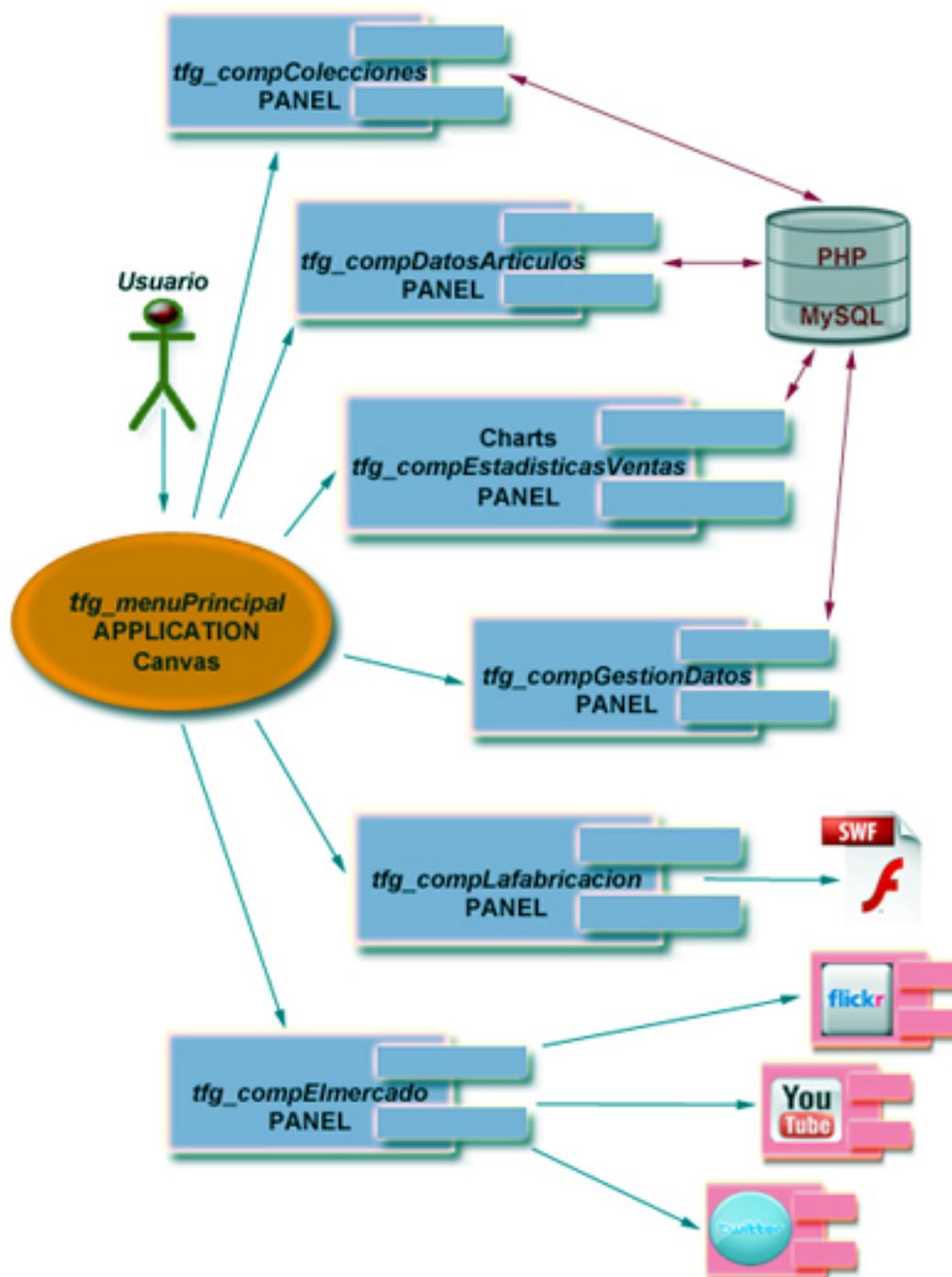
acum_colecciones, acum_articulos_colecciones, acum_total_colecciones



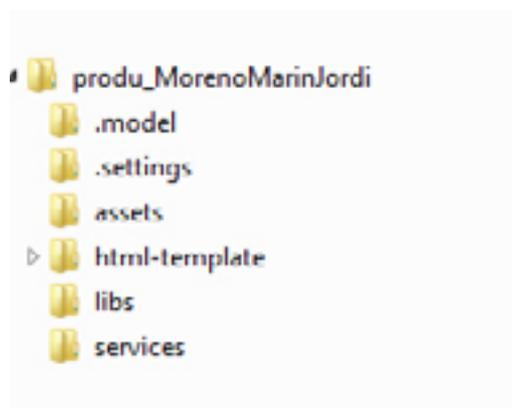
EER Diagrama creado con MySQL Workbench.

Estructura de la aplicación

La aplicación está estructurada a partir de un menú principal, desde donde el usuario interactuará con la aplicación. Por medio de las llamadas realizadas a través de este menú la aplicación cargará los diferentes componentes que integran la aplicación y conforman las diversas secciones de la aplicación que a la vez cargará las diferentes librería o subcomponentes.



La aplicación está distribuida en diferentes directorios, algunos de uso interno de Flex como:



y otros utilizados para el desarrollo:

Src: Contiene los archivos mxml, y es el directorio de raíz principal. En él se suelen crear los subdirectorios con los contenidos necesarios para el funcionamiento de la aplicación, son variables y dependen del desarrollador.

Components: Contiene los componentes que forman las diferentes partes de la aplicación, que son llamadas por la página principal, suelen ser de tipo Panel, Group etc.

Images: Contiene las imágenes utilizadas en la aplicación.

Skins: Contiene los componentes utilizados, generalmente para dar forma y controlar las dimensiones de los componentes utilizados en pantalla.

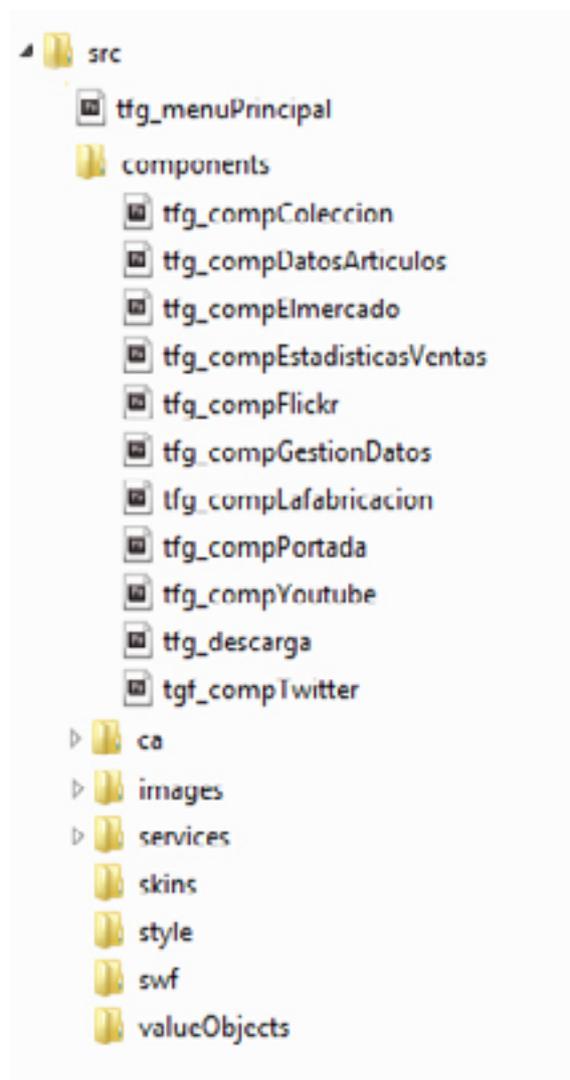
Style: Contiene la hoja de estilo de la aplicación.

Swf: Contiene un archivo SWF que se carga en la aplicación.

Ca: Es creado por la librería de Youtube y contiene varios ActionScript que utiliza esta aplicación. He empleado este directorio para almacenar el package algorithmic que desarrolla el ActionScript Satellite utilizado en la portada.

Services: Contiene los servicios con los que accede a los datos, a través de PHP.

ValueObjects: Contiene los ActionScript, creados y desarrollados por la propia aplicación. Contiene las clases y las funciones para obtener los datos utilizados en la aplicación.



Funcionalidad de la aplicación

Partiendo de un menú principal que carga y descarga los diferentes componentes utilizados, que mostrarán la información necesaria, podemos mencionar como acciones relevantes de la aplicación:

- El acceso a datos por medio de Data Service y PHP/MySQL.
- El uso de las librerías externas.
- La utilización de scripts, tanto definidos en el código interno de los programas, como en llamadas a script externos (AS3).
- La utilización de ToolTip tanto para su uso en la ayuda en línea como en los tip de estadísticas.



6

Planificación

La planificación del proyecto presenta algunas dificultades derivadas de la falta de conocimiento del tiempo que se puede emplear en finalizar algunas tareas, ya que contienen algunas casuísticas nunca antes experimentadas.

Calendario

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	⊖ PAC1-Plan de trabajo	11 días	jue 22/09/11	dom 02/10/11
2	Estudio inicial del proyecto	4 días	jue 22/09/11	dom 25/09/11
3	Objetivos del proyecto	2 días	lun 26/09/11	mar 27/09/11
4	Calendario proyecto	1 día	mié 28/09/11	mié 28/09/11
5	Presupuesto y planificación	1 día	jue 29/09/11	jue 29/09/11
6	Crear documentación	3 días	vie 30/09/11	dom 02/10/11
7	⊖ PAC2-Análisis y diseño	28 días	lun 03/10/11	dom 30/10/11
8	Definición de la interfaz	23 días	lun 03/10/11	mar 25/10/11
9	Definición de componentes	4 días	mié 05/10/11	sáb 08/10/11
10	Definir base de datos	1 día	mié 26/10/11	mié 26/10/11
11	Análisis tecnológico	1 día	jue 27/10/11	jue 27/10/11
12	Crear documentación	3 días	vie 28/10/11	dom 30/10/11
13	⊖ PAC3-Implementación	35 días	lun 31/10/11	dom 04/12/11
14	Modificar interfaz	3 días	lun 31/10/11	mié 02/11/11
15	Programación	32 días	lun 31/10/11	jue 01/12/11
16	Test Pruebas	2 días	mié 30/11/11	jue 01/12/11
17	Modificar documentación	3 días	vie 02/12/11	dom 04/12/11
18	⊖ Entrega final y presentación	42 días	lun 05/12/11	dom 15/01/12
19	Animación portada aplicación	6 días	lun 05/12/11	sáb 10/12/11
20	Finaliza el producto	11 días	dom 11/12/11	mié 21/12/11
21	Finalizar la documentación	12 días	jue 22/12/11	lun 02/01/12
22	Realizar presentación	12 días	mar 03/01/12	sáb 14/01/12
23	Entrega proyecto	1 día	dom 15/01/12	dom 15/01/12

7 Presupuesto

Presupuestos - Artículos de colección				
Concepto	Asignado	Cantidad	Horas	Precio
Plan de Trabajo				
Estudio inicial proyecto	Analista	18€	9	162€
Objetivos del proyecto	Analista	18€	6	108€
Calendario, presupuesto y planificación	Analista	18€	6	108€
Crear documentación	Analista	18€	9	162€
Análisis diseño				
Definición de la interfaz	Analista	18€	69	1242€
Definición de gráficos y contenidos	Analista y diseñador	18€	12	216€
Definir base de datos y probar conexiones	Analista y programador	18€	3	54€
Análisis tecnológico	Programador y técnico de sistemas	18€	3	54€
Modificar documentación	Analista	18€	9	162€
Implementación				
Modificar interfaz	Analista	18€	9	162€
Programación	Analista y programador	18€	81	1458€
Test-pruebas	Analista	18€	6	108€
Modificar documentación	Analista	18€	9	162€
Entrega final y presentación				
Animación portada	Analista y programador	18€	15	270€
Finalizar producto	Analista y programador	18€	22	396€
Finalizar documentación	Analista	18€	26	468€
Realizar presentación	Analista	18€	25	450€
Totales			319	5742€

Todos los roles asignados a este presupuesto son ficticios, ya que el subscriptor de este proyecto es el encargado de todas las tareas.

Las horas se obtienen de los días asignados a cada faena en el calendario. El tiempo asignado es de aproximadamente tres hora diarias para las primeras tres PACs, y entre dos y tres horas diarias para la Entrega final y presentación. Las ho-

ras asignadas son tanto para los días laborables como para los festivos.

El importe en horas es el correspondiente a la división mensual del sueldo aproximado de una persona con las características requeridas, en nómina de una empresa, sin tener en cuenta que los precios varían según los diferentes roles.

Anexo 1

Fuentes, recursos y bibliografía utilizada.

He utilizado los siguientes recursos:

Los fuentes del [Tour de Flex](#), autorizados por Adobe para su utilización.

El libro [Flash Builder4 and Flex4](#) de David Gassner, donde el autor autoriza a utilizar los fuentes.

El libro [Flex 4.5](#) de Carrizo y Firtman como consulta de conceptos.

Algunos ejemplos que me han servido de guía están en: <http://blog.flexexamples.com/>

[Link](#) de acceso a los libros recomendados por Adobe:

<http://www.adobe.com/training/books/flex.html>

Algunas páginas de ejemplo que implantan tecnologías RIA:

<http://www.miniusa.com/#/MINIUSA.COM-m>

<http://www.88-mocca.org/#/special-exhibitions>

<http://vinotinto.fr/#/en/page/1/welcome>

<http://www.websiteitalia.com/>

Recursos recomendados

Páginas en Adobe sobre Flash Builder/Flex. En ellas se encuentran los links para poder acceder a los mejores artículos sobre la materia.

<http://www.adobe.com/es/products/flex/>

<http://www.adobe.com/products/flash-builder.html>

Sitio de Adobe donde se pueden ver excelentes vídeos de aprendizaje sobre Flex

<http://tv.adobe.com/product/flex/>

Desde la página [Tour de Flex](#) se puede acceder tanto a ejemplos desarrollados por clientes, como a la mayor base de datos de ejemplos puesta a disposición de los desarrolladores.

<http://flex.org/tour/>

En Youtube existen multitud de vídeos de aprendizaje sobre los productos de Adobe.

Bibliografía recomendada

[Flex 4.5](#); Carrizo y Firtman.

Marcombo, 2011.

http://www.marcombo.com/Flex-4_5_-plataforma-para-profesionales_isbn9788426717467.html

[Flash Builde4 and Flex4](#); David Gassner.

Wiley Publishing, Inc, 2010.

<http://www.amazon.com/Flash-Builder-Bible-David-Gassner/dp/0470488956>

[Adobe Flex 4](#); Labriola, Tapper y Boles.

O'Reilly Media / Adobe Dev Library, May 2010.

http://shop.oreilly.com/product/9780596805623.do#tab_04

[Flex 4 Cookbook](#); Noble, Anderson, Braithwaite, Casario y Tretola.

O'Reilly Media / Adobe Dev Library, May 2010.

http://shop.oreilly.com/product/9780596805623.do#tab_04

[Enterprise Development with Flex](#); Fain, Rasputnis, Tartakovsky.

O'Reilly Media / Adobe Dev Library, March 2010.

<http://shop.oreilly.com/product/9780596154172.do>

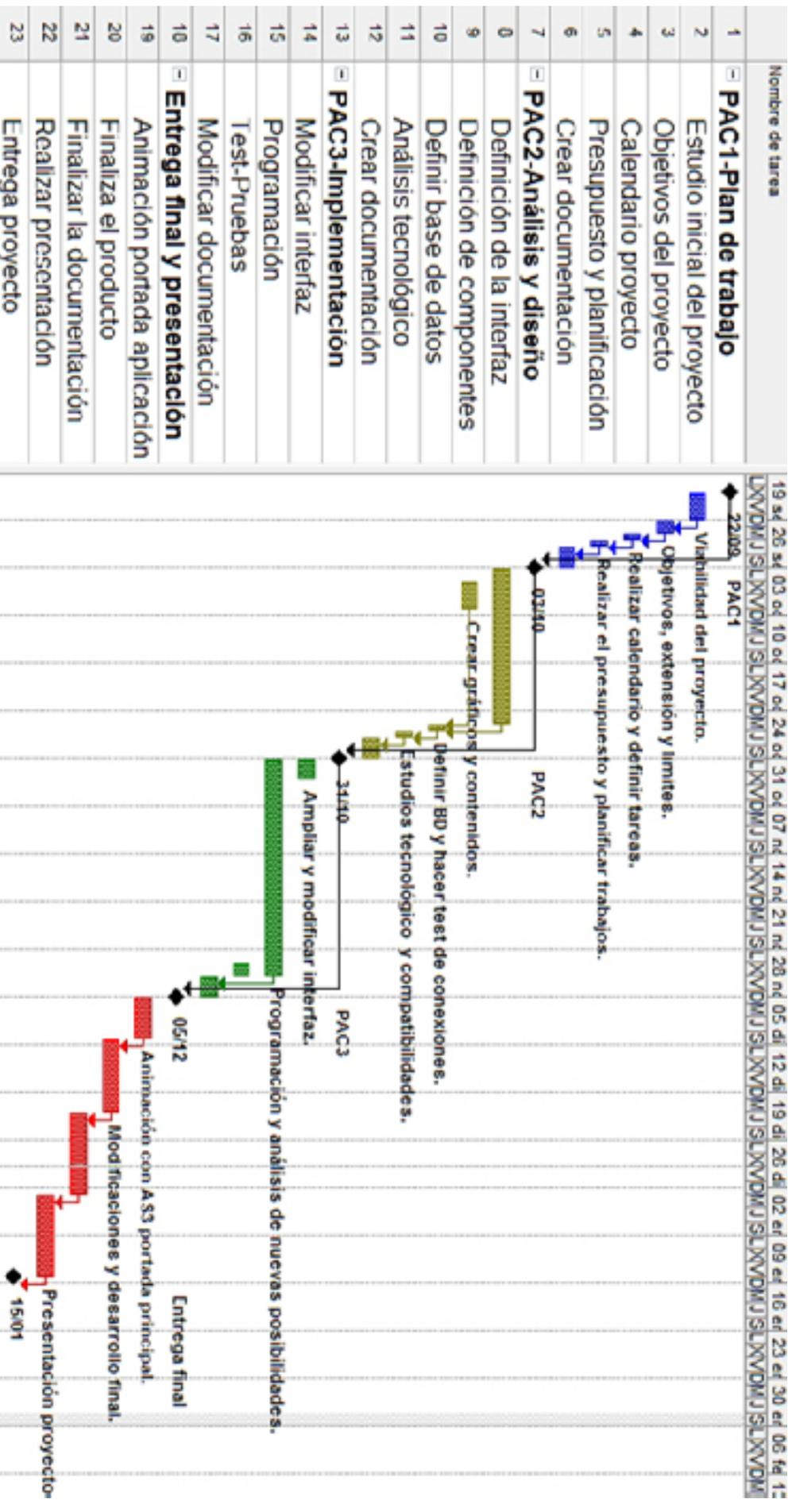
[Learning Flex 4](#); Cole y Robinson.

O'Reilly Media / Adobe Dev Library, Nov. 2010.

<http://shop.oreilly.com/product/9780596805647.do>

Anexo 2

Diagrama de Gantt



Anexo 3

Librerías utilizadas

Para la implantación de **Youtube** y **Twitter** es necesario utilizar estas dos librerías:

Bajar desde esta dirección:

<http://code.google.com/p/as3-youtube-data-api/downloads/list>

Se debe descargar la librería en C:\Program Files (x86)\Adobe\Adobe Flash Builder 4\libraries (crear esta carpeta) y cargar en el proyecto de Flex. Con botón derecho sobre el proyecto/propiedades/Flex Build Path en la pestaña Source Path pulsar botón Add Folder.

Bajar desde esta dirección:

<https://github.com/mikechambers/as3corelib/downloads>

as3corelib-.93.zip

Una vez desempaquetada, se extraerá del directorio as3corelib93/lib el archivo as3corelib.swc y se colocará en el mismo directorio que la anterior librería.

Con el botón derecho sobre el proyecto/propiedades/Flex Build Path en la pestaña Library Path pulsar botón Add SWC.

Para acceder a la cuenta de Twitter he creado el programa twitterjson.php que se encuentra en: C:\AppServ\www\produ_MorenoMarinJordi-debug\services.

Código externo utilizado

Código fuente para Flickr:

http://www.cis.temple.edu/~walowitz/c1056/flex_labs/
F3GSE Part I - Simple RIA v2

Extraído en Tour de Flex:
Código fuente para Youtube

<http://tourdeflex.adobe.com/holly/YouTube-Sample/srcview/index.html>

EL código fuente para Twitter,

<http://blog.log2e.com/2008/05/25/twitter-flex-and-json/>

Todas las librerías y el código fuente de terceros utilizado esta autorizado por sus autores para su utilización.

Acceso a la galería de fotos de Flickr, creada para el proyecto:

<http://www.flickr.com/photos/69093689@N02/>

Acceso a lo mensajes de la cuenta de Twitter creada para el proyecto:

https://twitter.com/#!/InElastic_SA

Copyright y licencia de uso

©2012 Jordi Moreno Marín
Todos los derechos reservados.

Este proyecto es publicado como Creative Commons.

Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada

Attribution-Non Commercial- No Derivate Works.

El autor otorga a la UOC el permiso de reproducir y distribuir copias de este Trabajo Final de Grado en su totalidad o en partes.

<http://es.creativecommons.org/licencia/>

Anexo 4 - Código fuente utilizado

En esta sección se mostrarán algunas partes del código fuente más relevantes, para la construcción de la aplicación.

Composición del menú principal

Las diferentes secciones de la aplicación están divididas en componentes que son cargadas en Canvas dentro de un ViewStack:

```
<mx:ViewStack id="myViewStack" borderStyle="solid" width="100%" height="100%" >
  <mx:Canvas id="portada">
    <components:tfg_compPortada right="0" left="0" horizontalCenter="0" top="0" bottom="0" >
      </components:tfg_compPortada>
    </mx:Canvas>
  ....lo mismo para las demás secciones.
```

Estos componentes son llamados por los botones del menú, que por medio de mouseOver cargará el componente y con un click los descargará y volverá a cargar.

```
<mx:HBox borderStyle="solid" height="34" width="966" horizontalCenter="0" verticalCenter="0">
  <s:Button id="colec" label="Colecciones" click="addContent('tfg_compColeccion')"
  mouseOver="myViewStack.selectedChild=coleccion;"/>
  .....
```

Data services /acceso a datos

Por medio de Data services se realizará el acceso a datos y con ellos se cargan los dataGrid.

```
//-- Se declara el acceso al código del servicio
xmlns:articuloservice="services.articuloservice.*"

//-- Declaraciones en el programa de los servicio y sus llamadas
<fx:Declarations>
  <articuloservice:ArticulosService id="articulosService" fault="Alert.show(event.fault.faultString + '\n'
    + event.fault.faultDetail)" showBusyCursor="true"/>
  <s:CallResponder id="getAllArticulosResult"/>
  <valueObjects:Articulos id="articulos"/>
</fx:Declarations>

//-- Función que accede a los datos de artículos.
protected function artiGrid_creationCompleteHandler(event:FlexEvent):void
{
  getAllArticulosResult.token = articulosService.getAllArticulos();
}

//-- Carga los datos data de la llamada en el DataGrid.
<mx:DataGrid id="artiGrid" creationComplete="artiGrid_creationCompleteHandler(event)"
  dataProvider="{getAllArticulosResult.lastResult}"
  <mx:columns>
  .....
```

```

/-- Ejemplo de sentencia utiliza en la función de crear un registro.
createArticulosResult.token = articulosService.createArticulos(articulos);

/-- Sentencia utiliza para borrar un registro.
deleteArticulosResult.token = articulosService.deleteArticulos(articulos.idarticulo);

/-- Sentencia utiliza para actualizar un registro.
updateArticulosResult.token = articulosService.updateArticulos(articulos);

/-- Carga imagen existente en el directorio a partir del idarticulo del registro obtenido de la base de datos.
<mx:FormItem>
    mx:Image source="images/{articulos.coleccion}/{articulos.idarticulo}.jpg" width="165" height="195"/>
</mx:FormItem>

/-- Utilizando el mismo sistema de acceso a datos para la carga de los diferentes Charts en las estadísticas.
ColumnChart id="column" dataProvider="{getAcum_articulos_coleccionesByIDResult.lastResult}"
    click="changeStatus()" >
    <mx:horizontalAxis>
    .....

/-- Función utilizada para detectar la colección seleccionada en el gráfico, llamar a la función que obtiene los datos de
artículo de esa colección y realiza el cambio de estado.

protected function barChart_itemClick(event:ChartItemEvent):void
{
    var bci:BarSeriesItem = event.hitData.chartItem as BarSeriesItem;
    column_creationCompleteHandler(bci.item.coleccion)
    changeStatus();
}

```

Otras funciones o sentencias de interés

```

/-- Importación y llamada al archivo externo(AS) satélite, que genera los asteroides de la portada.
import ca.algorithmic.Satellite;

    var satellite:Satellite = new Satellite(position,color);
    satelliteContainer.addChild(satellite);
    satellites.push(satellite);

/-- Importación y llamada a una función estándar de flash para realizar las transformaciones de color de los asteroides.
import flash.geom.ColorTransform;
private function getRandomColor():uint {
    var ct:ColorTransform = new ColorTransform(1,1,1,Math.random()*redBias,Math.random()*greenBias,Math
    .random()*blueBias);
    return ct.color;
}

/-- Funciones para crear y destruir los Tips de la ayuda en línea.
private function createBigTip(event:Event):void {
    var s:String = "Seleccionando un artículo de la lista se puede ver la imagen del tejido " +
        "y sus datos comerciales. El ancho será el de la pieza y el peso en gramos por cm2"
    myTip = ToolTipManager.createToolTip(s,75,75,null,IUIComponent(event.currentTarget)) as ToolTip;
    myTip.setStyle("color",0xFFCC00);
    myTip.setStyle("fontSize",12);
    myTip.setStyle("fontFamily","Arial");
    myTip.x = 950;
    myTip.y = 500;
    myTip.width = 300;
    myTip.height = 100;
}

private function destroyBigTip():void {
    ToolTipManager.destroyToolTip(myTip);
}

```

Ejemplos utilizados de códigos de terceros

//-- Funciones para cargar fotos de Twitter, con el id de la cuenta creada por Inelastic.

```
<fx:Declarations>
  <mx:HTTPService id="photoService" showBusyCursor="true"
    result="photoHandler(event)" fault="photoFaultHandler(event)" />
</fx:Declarations>
private function requestPhotos():void {
  photoService.cancel();
  var params:Object = new Object();
  params.format = 'rss_200_enc';
  if (searchTerms.text=="InElasticTFG") {
    photoService.url='http://api.flickr.com/services/feeds/photos_public.gne?id=69093689@N02';
    params.tags = "";
  }else
  {
    photoService.url="http://api.flickr.com/services/feeds/photos_public.gne";
    params.tags = searchTerms.text;
  }
  photoService.send(params);
}
```

//-- Funciones y sentencias relevantes para la carga de vídeo de youtube, busca la selección y carga vídeo.

```
youTube.getVideos(ComboBox(searchText).selectedItem.label);
```

```
loader.contentLoaderInfo.addEventListener(Event.INIT, onLoadInit);
loader.load(new URLRequest("http://www.youtube.com/apiplayer?version=3"));
```

```
<mx:DataGrid id="dg" doubleClick="navigateToURL(new URLRequest(dg.selectedItem.mobileUrl))"
dataProvider="{ac}" itemClick="this.onVideoSelected()" styleName="labelStyle" color="#F9F5F5">
  <mx:columns>
    .....
```

//-- Funciones y sentencias relevantes para obtener los mensajes introducidos en la cuenta de Twitter para InElastic_SA. Se declara el HTTPService con el php de acceso creado para evitar errores de acceso de la aplicación y extraer los datos de la cuenta.

```
<fx:Declarations>
  <mx:HTTPService
    id="twitterService"
    url="http://localhost/produ_MorenoMarinJordi-debug/services/twitterjson.php"
    .....
```

```
loadPublicTimeline();
```

```
private function loadPublicTimeline():void
{
  twitterService.send();
}
<mx:DataGrid dataProvider="{publicTimeline}" rowCount="20" color="#F0E7E7" height="364">
  <mx:columns>
    .....
```

//-- twitterjson.php"

```
<?php
  $twitter_feed = 'http://twitter.com/statuses/user_timeline.json?screen_name=InElastic_SA';
  $rawfeed = @file_get_contents($twitter_feed);
  print $rawfeed;
?>
```

Anexo 5

PACs entregadas/situación

PAC1: El tiempo entre la aceptación del proyecto y la entrega de la PAC1 es tan corto que me han quedado muchos puntos sin concluir, como terminar de definir los requisitos del cliente y los objetivos que hay que conseguir.

PAC2: Para realizar la interfaz he creado diferentes archivos mxml, con sus estados y objetos visuales. En la mayoría de los casos no son definitivos, por ejemplo:

- Los artículos están cargados como imágenes insertadas, pero realmente se deben cargar en un panel sobre un objeto list y ser recogidos de la base de datos.
- La barra de botones esta definida en cada archivo mxml, pero finalmente será un único componente externo que se llamará desde cada página donde se utilice.
- Algunas partes de las páginas pueden pasar a ser componentes y con ello se pueden reducir en número.

PAC3: En esta fase he creado la mayor parte del código fuente de la aplicación.

Aún quedan pendientes algunas creaciones y modificaciones en el código:

- La implantación del acceso a Twitter.
- En Flickr queda pendiente poder hacer la selección de una imagen y ampliarla.
- En Youtube crear una búsqueda de vídeos del sector tejidos elásticos.
- Realizar con AS3 algunas acciones de orden artístico para realzar la portada.
- En la memoria explicar algunos detalles relevantes del código fuente.
- Crear un diagrama de interacción del usuario con la aplicación.

Queda ampliar y modificar la memoria con algunos puntos pendientes y otros que se deben madurar.

Entrega final: todos los puntos pendientes se han resuelto correctamente.

Conclusiones

Como siempre que se aborda un nuevo entorno y lenguaje de programación, las dificultades superan con creces las previsiones iniciales de trabajo. A menudo te encuentras encallado en un punto y en la propia soledad no encuentras la manera de salir del escollo, pero con la ayuda de Internet, ingenio y muchas horas de dedicación, siempre consigues avanzar.

También puedo afirmar que la diversidad de conocimientos adquiridos durante el Grado, en materias como: planificación, desarrollo y diseño han sido fundamentales para obtener los resultados deseados.

Cuando empecé este trabajo utilicé algunos portales Webs (mencionados anteriormente) como referencia. Cuando analizo el resultado obtenido tengo la sensación de no haber conseguido unos resultados tan espectaculares como los existentes en algunas de estas páginas. Pero ante todo hay que ser realista y tener una visión clara de que puede haber detrás de cada portal o creación. Y no me cabe duda de que en todas las páginas que he tomado como referencia, hay equipos numerosos, años de experiencia y muchas horas de trabajo.

Por lo que partiendo de unos conocimientos iniciales escasos y el tiempo limitado que hay disponible en un proyecto de estas características, puedo decir que estoy bastante satisfecho con el resultado.

Me habría gustado haber tenido más tiempo para poder experimentar más con AS3 en la consecución de gráficos avanzados.

También decir que volvería a hacer el mismo proyecto, ya que se ajusta tanto a mis necesidades actuales como a las del mercado. Y que me quedo con la satisfacción de haber conseguido dominar y trabajar con muchas de las casuística más relevantes en la implantación de los lenguajes y aplicaciones utilizadas.

A partir de este trabajo solo me queda evolucionar y aumentar mis conocimientos, pero partiendo ya de una base sólida y mucho más profesional.