

## Proyecto integrado

**Aplicación para gestionar una  
aerolínea.**

AUTOR: Juan José Ortiz Gámez

NOMBRE DEL CICLO FORMATIVO: ASIR

GRUPO: 2ºAsir B

CURSO ESCOLAR: 2016/2017

## DOCUMENTACIÓN

1. Introducción. Explicación de la utilidad y la justificación del proyecto
  - a. Objetivos del proyecto.
  - b. Descripción del proyecto.
2. Hardware y software a utilizar.
3. Instalación de la aplicación.
4. Diseño.
  - a. Técnicas utilizadas.
5. Codificación.
  - a. Entorno de programación.
  - b. Lenguajes y herramientas.
  - c. Códigos fuente relevantes.
6. Manual de administrador y usuario.
  - a. Elaboración de resúmenes y guías rápidas.
7. Pruebas de ejecución.
8. Código fuente, máquinas virtuales, software utilizado y otra documentación en CD o DVD.
9. Conclusión.
10. Bibliografía o fuentes documentales de Internet
11. Documento resumen P.I.

## Introducción. Explicación de la utilidad y la justificación del proyecto

La idea de proyecto me vino a la mente nada más meterme en la página web de “Ryanair” y comprar los billetes de avión para venir a Irlanda, fue el momento en el que me replanteé la realidad que tenía montada esta empresa, como podían hacer de manera tan sencilla y automático el hecho de comprar un billete para volar en sus aviones. Todo el viaje estuve planteándome la base de datos y la forma en la que seguramente hacían las cosas.

Durante todo el año, he estado aprendiendo a programar en Java y a organizar las ideas en la cabeza de manera que sea posible pasarlo a código y hacerlo real, de manera autodidacta y fuera del temario de la asignatura ya había aprendido a crear un archivo PDF, por lo que lo único que me quedaba era investigar y hacer que el PDF creado mediante código se añada de alguna manera a un mensaje que será enviado al Email del usuario. Fue entonces cuando sin dudar comencé a investigar y sabiendo la extensa comunidad de desarrolladores con la que cuenta el lenguaje Java y con la esperanza de que tenía que existir alguna librería que hiciera esto posible.

Los objetivos de la aplicación eran bastantes, he querido hacer una aplicación completa y eficiente aun sabiendo que en otro país iba a tener más problemas y menos tiempo para dedicarle. El objetivo principal es la automatización de comprar un billete de avión, pero no solo me quedé ahí, como objetivos secundarios he hecho una buena base de datos que me permite gestionar los vuelos, los aviones, los trabajadores e incluso ver cuáles son los trayectos que más éxito ha habido entre los clientes.

## Hardware y software a utilizar.

El hardware que se necesita para hacer funcionar el proyecto es un equipo que sea capaz de hacer funcionar una base de datos Oracle 11g, y una aplicación en un servidor Apache Tomcat.

El software que he utilizado para crear la aplicación y el que será usado para hacerla funcionar son:



- La base de datos que he utilizado es la Oracle Xe 11g Express Edition.

URL de descarga: <http://www.oracle.com/technetwork/database/database-technologies/express-edition/overview/index.html>

- Para crear y gestionar bien la base de datos he usado el software Oracle SQL Developer.

URL de descarga: <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/sql-developer/overview/index-097090.html>

- Para programar en java he usado el Software Oracle JDeveloper en su versión 12c.

URL de descarga: <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/jdev/downloads/index.html>

- Para correr la aplicación se puede utilizar un servidor Tomcat.

URL de descarga: <http://tomcat.apache.org/download-90.cgi>

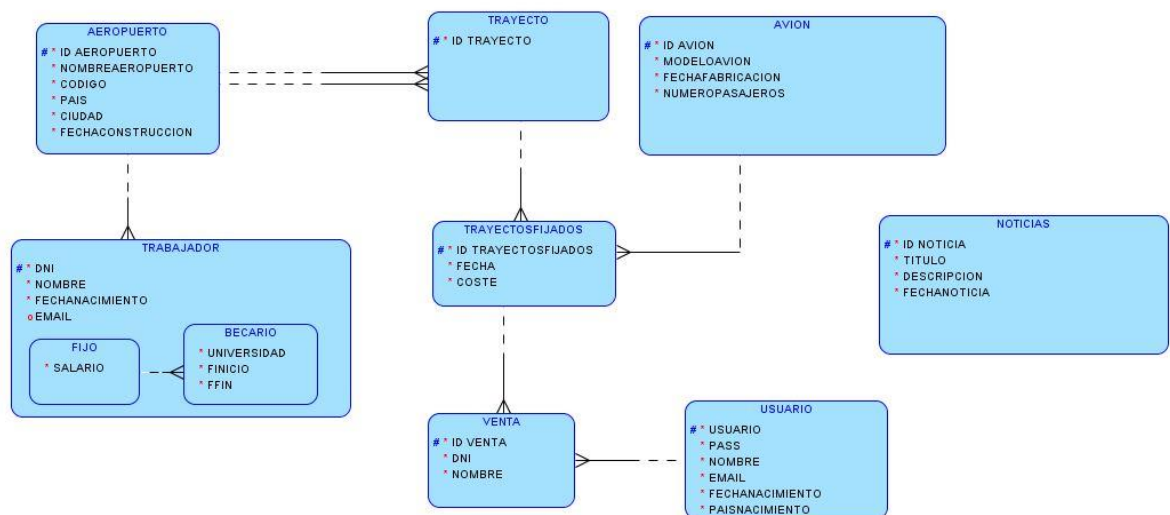
## Diseño y técnicas utilizadas.

El diseño no es el punto más fuerte de la aplicación, las imágenes que he utilizado como banners las he cogido de internet y las he editado con Photoshop para que quedasen como yo quería.

En este apartado hay destacar que he utilizado Bootstrap, básicamente es un Framework desarrollado por Twitter cuyo objetivo principal es facilitarnos toda la parte de diseño de nuestra web de una manera aceptable y sencilla.

La página oficial es: <http://getbootstrap.com/>

### Diseño de la base de datos

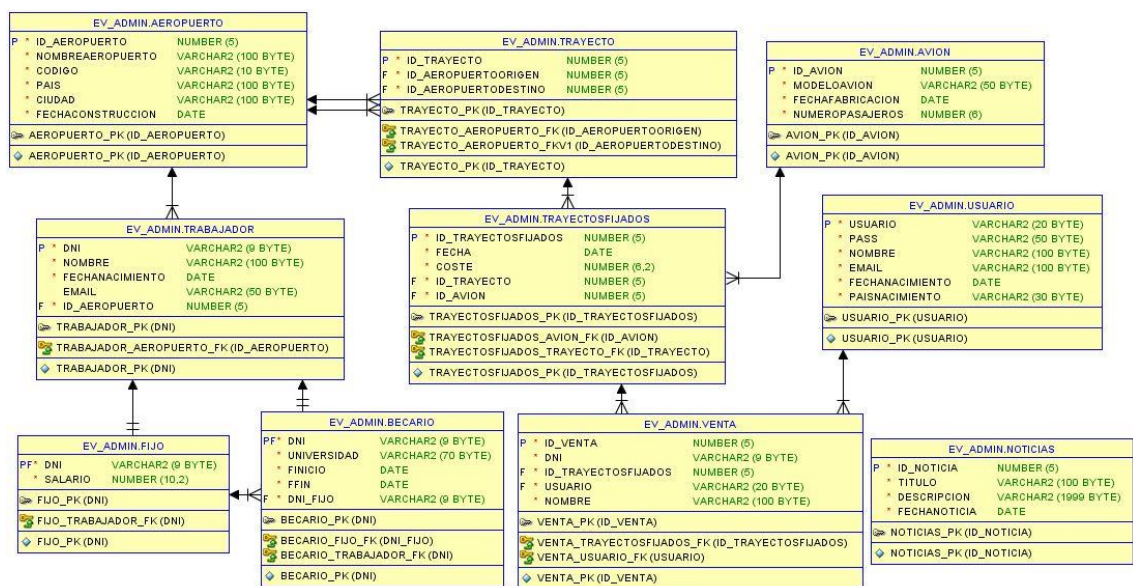


En el diseño de la base de datos podemos destacar diferentes zonas importantes (de izquierda a derecha).

- En la zona de trabajadores relacionada con el aeropuerto vamos a guardar toda la información de los aeropuertos incluyendo los trabajadores que trabajan en ellos y los trabajadores que están en nuestra empresa.

- En la zona de los trayectos hay que saber bien cuál es el significado y la utilidad de cada tabla, la tabla Trayecto queda guardada la información de cual es el origen y el destino del vuelo. Mientras que trayectos fijados es ya especificar en qué fecha, a que coste y que avión va a hacer ese origen y destino.
- En la zona de Venta y Usuario guardamos los datos de los usuarios que se registren en la aplicación y las compras que ha hecho cada usuario de cada vuelo.
- La tabla de Noticias es una tabla que no se relaciona con nada y que solo guarda información de las noticias que irá escribiendo el administrador.

El modelo relacional para saber de qué tipo es cada campo y como quedarían las Primary keys y Foreign keys quedaría tal que así:



## Codificación.

Para realizar la aplicación he utilizado en lenguaje de programación Java. Es un lenguaje muy potente y utilizado por mucha gente.

También he usado JSP (JavaServer Pages) es una tecnología que nos permite conectar código java con el usuario mediante HTML.

El entorno de programación que he utilizado ha sido Oracle JDeveloper el cual fue desarrollado por Oracle Corporation para los lenguajes Java, Html, XML, SQL, PL\SQL y mucho más.

Dentro de todo el código que he programado voy a destacar una de las funciones más importantes del proyecto:

### Función de realizar un PDF y enviarlo al correo del usuario.

Es la función principal de mi aplicación, antes de todo, voy a explicar cuál es el objetivo y la idea de la función.

Va a ser una función que se activara desde el menú de usuario, este menú se accede tras logearse como usuario en la aplicación.

Panel de usuario

Home

Ver trayectos comprados

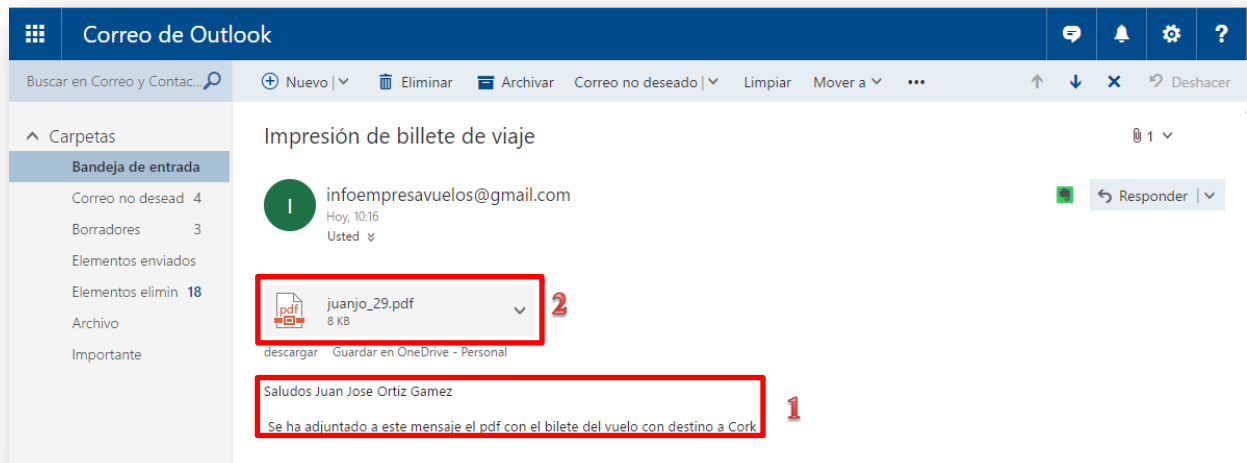
Bienvenido juanjo

Salir

FECHA DEL VUELO	AEROPUERTO DE ORIGEN	AEROPUERTO DE DESTINO	DNI	VIAJERO	
2017-04-15	Madrid	Cork	77889944P	juanito peperoni	Imprimir el billete
2017-04-15	Madrid	Cork	77885511A	video prueba	Imprimir el billete
2017-11-15	Sevilla	Dublin	77810405W	Pedro Perez Sancho	Imprimir el billete
2017-06-19	Sevilla	Bilbao	87654321L	juan pee	Imprimir el billete
2017-04-16	Madrid	Cork	77810405W	Juan Jose Ortiz Gamez	Imprimir el billete
2017-06-19	Sevilla	Bilbao	12345678A	Juan prueba	Imprimir el billete
2017-04-15	Madrid	Cork	44551122P	pepe peperoni	Imprimir el billete

La función se va a activar en cuanto pulses el botón “Imprimir billete” en cada uno de los billetes que deseemos obtener el PDF con la información.

Una vez hecho esto, a nuestro correo aparecerá un mail con esta información de la que vamos a destacar principalmente los siguientes recuadros:



En el recuadro número uno vamos a destacar que aparece el nombre y el destino del trayecto que va a hacer el usuario, esto en la base de datos está en la tabla de usuario para el nombre y de Aeropuerto para el destino:

EV_ADMIN.USUARIO	
P * USUARIO	VARCHAR2 (20 BYTE)
* PASS	VARCHAR2 (50 BYTE)
* NOMBRE	VARCHAR2 (100 BYTE)
* EMAIL	VARCHAR2 (100 BYTE)
* FECHANACIMIENTO	DATE
* PAISNACIMIENTO	VARCHAR2 (30 BYTE)
USUARIO_PK (USUARIO)	
USUARIO_PK (USUARIO)	

EV_ADMIN.AEROPUERTO	
P * ID_AEROPUERTO	NUMBER (5)
* NOMBREAEROPUERTO	VARCHAR2 (100 BYTE)
* CODIGO	VARCHAR2 (10 BYTE)
* PAIS	VARCHAR2 (100 BYTE)
* CIUDAD	VARCHAR2 (100 BYTE)
* FECHACONSTRUCCION	DATE
AEROPUERTO_PK (ID_AEROPUERTO)	
AEROPUERTO_PK (ID_AEROPUERTO)	

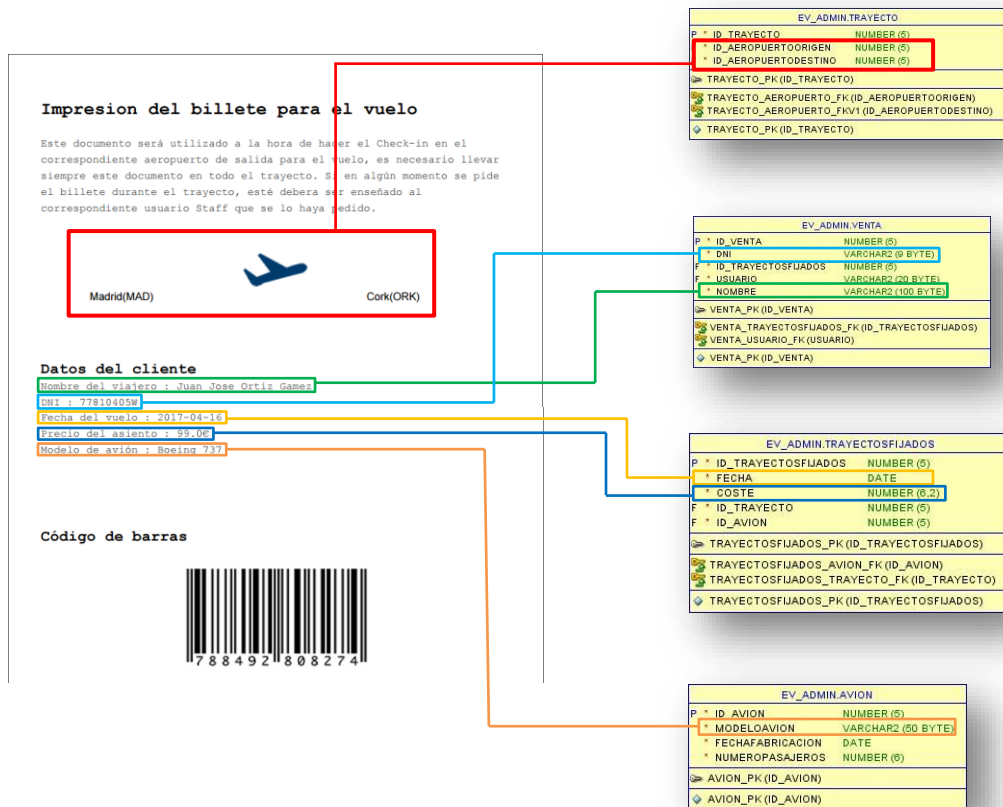
Mientras que en la aplicación se traduce en este código:

```
//Ahora vamos a crear en la variable content el contenido que va a tener el correo electronico que se mandará
String content = "Saludos "+usuarioPagina.getNombre()
+ "\n\n Se ha adjuntado a este mensaje el pdf con el billete del vuelo con destino a "+aeropuertoDestino.getCiudad();

//Ahora vamos a crear el cuerpo del correo electronico con el contenido que hemos agregado arriba
MimeBodyPart textBodyPart = new MimeBodyPart();
textBodyPart.setText(content);
```



En el recuadro número dos va a estar el PDF con la información del billete y del vuelo.



Y en código sería traducido tal que así:

Aquí creo la tabla donde aparece el aeropuerto de origen y aeropuerto de destino.

```
PdfPTable tabla = new PdfPTable(3);
tabla.getDefaultCell().setBorder(0);
tabla.addCell(aeropuertoOrigen.getCiudad()+"( "+aeropuertoOrigen.getCodigo()+" )");
tabla.addCell(" ");
tabla.addCell(" "+aeropuertoDestino.getCiudad()+"( "+aeropuertoDestino.getCodigo()+" )");
documento.add(tabla);
```

Y aquí está toda la información de los datos del cliente.

```
documento.add(new Paragraph( "Datos del cliente",
    FontFactory.getFont("COURIER",
        17,
        Font.BOLD,
        BaseColor.BLACK
    )));

documento.add(new Paragraph( "Nombre del viajero : "+venta.getNombre(),
    FontFactory.getFont("COURIER", 12, Font.NORMAL, BaseColor.DARK_GRAY)));
documento.add(new Paragraph( "DNI : "+venta.getDni(),
    FontFactory.getFont("COURIER", 12, Font.NORMAL, BaseColor.DARK_GRAY)));
documento.add(new Paragraph( "Fecha del vuelo : "+venta.getTrayectosFijados().getFecha(),
    FontFactory.getFont("COURIER", 12, Font.NORMAL, BaseColor.DARK_GRAY)));
documento.add(new Paragraph( "Precio del asiento : "+venta.getTrayectosFijados().getCoste()+"€",
    FontFactory.getFont("COURIER", 12, Font.NORMAL, BaseColor.DARK_GRAY)));
documento.add(new Paragraph( "Modelo de avión : "+venta.getTrayectosFijados().getAvion().getModeloAvion(),
    FontFactory.getFont("COURIER", 12, Font.NORMAL, BaseColor.DARK_GRAY)));
```

Una vez hecho el documento, es el momento de agregar toda la información del servidor que va a mandar el mail, en nuestro caso como estoy usando GMail voy a agregar su host, y su puerto SMTP además de la cuenta d usuario que he creado y la contraseña que tiene.

```
//Aqui vamos a especificar cual va a ser el correo que enviará el mensaje y la contraseña que este utiliza
String username = "InfoEmpresaVuelos@gmail.com";
String password = "Aabcdefl.";

//Vamos a especificar las propiedades que va a tener nuestra aplicacion
Properties props = new Properties();
props.put("mail.smtp.auth", "true");
props.put("mail.smtp.starttls.enable", "true");
props.put("mail.smtp.host", "smtp.gmail.com");
props.put("mail.smtp.port", "587");
```

Por ultimo voy a ponerle nombre al fichero PDF, que en este caso va a ser el nombre de usuario y la ID de la venta, vamos a agregar el PDF que hemos creado anteriormente, añadirle un asunto y enviarlo.

```
DataSource dataSource = new ByteArrayDataSource(bytes, "application/pdf");
MimeBodyPart pdfBodyPart = new MimeBodyPart();
pdfBodyPart.setDataHandler(new DataHandler(dataSource));
pdfBodyPart.setFileName(usuarioPagina.getUser()+"_"+venta.getIdVenta()+".pdf");

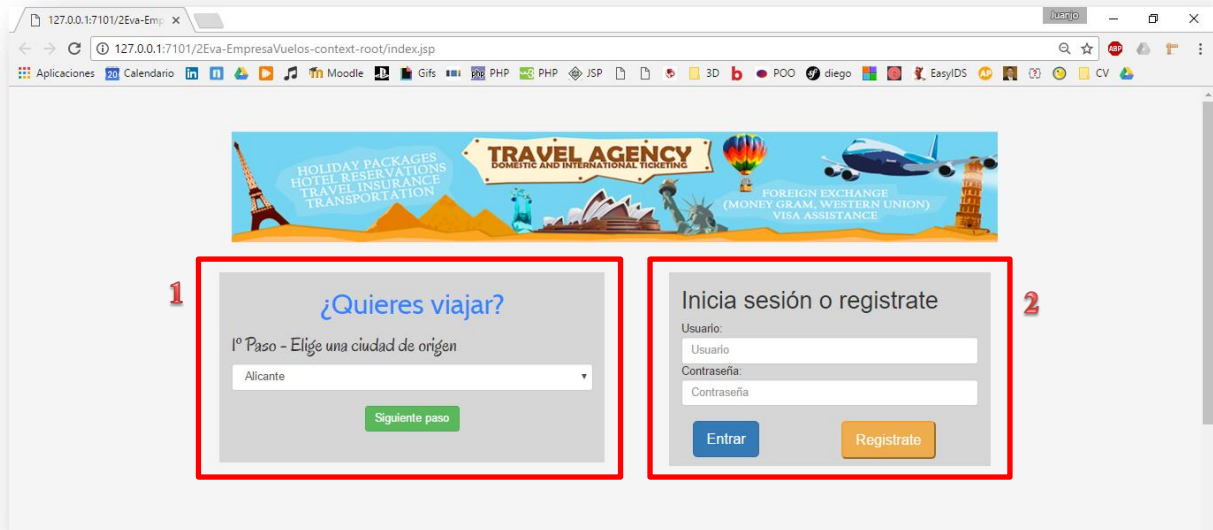
MimeMultipart mimeMultipart = new MimeMultipart();
mimeMultipart.addBodyPart(textBodyPart);
mimeMultipart.addBodyPart(pdfBodyPart);

Message message = new MimeMessage(session);
message.setFrom(new InternetAddress(username));
message.setRecipients(Message.RecipientType.TO, InternetAddress.parse(correoLlegada));
message.setSubject("Impresión de billete de viaje");
message.setContent(mimeMultipart);

Transport.send(message);
```

# Manual de administrador y usuario.

Lo primero que vamos a ver al entrar a la página web es exactamente esto:

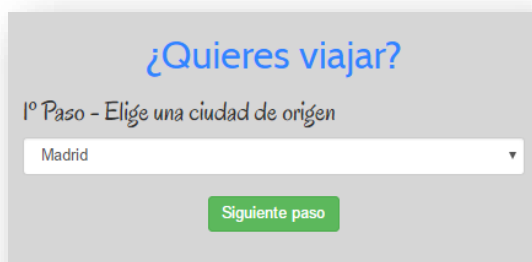


A parte de la imagen que nos da la bienvenida nada más entrar en la página web vamos a diferenciar dos grande apartados.

- 1- El primer apartado es el que está destinado a hacer la función de la compra de billetes.
- 2- El segundo apartado es el destinado a toda la parte de usuario, te permite registrarte como nuevo usuario de la página web, iniciar sesión como tal o iniciar sesión como Administrador

## 1-Apartado de compra de billetes.

Lo primero que vemos es la elección del aeropuerto de origen y hacemos Click en Siguiente paso.



En el segundo paso ya la base de datos y la aplicación se han encargado de mostrarte solo los aeropuertos de destino que tienen enlace con el aeropuerto que anteriormente has elegido y la fecha aproximada en la que queremos el vuelo.

2º Paso - Elige una ciudad de destino y una fecha

Cork ▼

Fecha del viaje:

14/04/2017

Siguiente paso

Una vez hecho esto, la aplicación se va a encargarse de enseñarte los vuelos de ese trayecto que quieres hacer que hay cercano a las fechas que has elegido, puedes elegir comprar más de un asiento y comprarlo.

FECHA DEL VUELO	AEROPUERTO DE SALIDA	AEROPUERTO DE LLEGADA	PRECIO POR BILLETE	AVIÓN	Nº ASIENTOS
2017-04-15	Madrid - MAD	Cork - ORK	125.0	Boeing 737	1 Adulto ▼ <a href="#">Comprar</a>
2017-04-16	Madrid - MAD	Cork - ORK	99.0	Boeing 737	1 Adulto ▼ <a href="#">Comprar</a>

Si hasta el momento no has iniciado sesión en la aplicación es el momento de hacerlo, recuerda que no puedes comprar un billete de avión si la aplicación no sabe quién eres.

Para comprar un billete necesitas logearte o registrarte

Usuario:

Usuario

Contraseña:

Contraseña

Entrar

Regístrate

El último paso ya que queda para comprar el billete es escribir cual va a ser el DNI y el nombre de la persona que va a ir en el avión.

Compra del trayecto de Madrid a Cork

Es importante especificar el DNI del pasajero o pasajeros del vuelo

DNI para el asiento N°1 -

78425146P

Nombre del viajante

Juan José Ortiz Gámez

Comprar vuelo

Una vez ya comprado el billete podemos gestionarlo desde el panel del usuario.

## 2-Gestión de usuarios.

Si iniciamos sesión como un usuario, por ejemplo “Juanjo” lo primero que vamos a ver es esto.

Panel de usuario

Home

Ver trayectos comprados

Bienvenido juanjo

Salir

### Panel de usuario

Bienvenido al panel de usuario, en este panel puedes gestionar los billetes de avion de cada viaje

Volver

Donde sí accedemos a la opción del menú titulada “Ver trayectos comprados” vamos a poder imprimir los billetes que anteriormente hayamos comprado.

Panel de usuario

[Home](#)

[Ver trayectos comprados](#)

Bienvenido juanjo

Salir

FECHA DEL VUELO	AEROPUERTO DE ORIGEN	AEROPUERTO DE DESTINO	DNI	VIAJERO	
2017-04-15	Madrid	Cork	77889944P	juanito peperoni	<a href="#">Imprimir el billete</a>
2017-04-15	Madrid	Cork	77885511A	video prueba	<a href="#">Imprimir el billete</a>
2017-11-15	Sevilla	Dublin	77810405W	Pedro Perez Sancho	<a href="#">Imprimir el billete</a>
2017-06-19	Sevilla	Bilbao	87654321L	juan pee	<a href="#">Imprimir el billete</a>
2017-04-16	Madrid	Cork	77810405W	Juan Jose Ortiz Gamez	<a href="#">Imprimir el billete</a>
2017-06-19	Sevilla	Bilbao	12345678A	Juan prueba	<a href="#">Imprimir el billete</a>
2017-04-15	Madrid	Cork	44551122P	pepe peperoni	<a href="#">Imprimir el billete</a>
2017-04-15	Madrid	Cork	78425146P	Juan Jos? Ortiz G?mez	<a href="#">Imprimir el billete</a>

Si por el contrario decidimos iniciar sesión como Administrador (usuario: “EV\_ADMIN” contraseña: “1234”), lo primero que vamos a encontrarnos es con un panel administrador tal que así:

Panel de administración

Home

Noticias

Ver empleados

Gestion usuarios

Asignar nuevo trayecto

Ver trayectos más vendidos

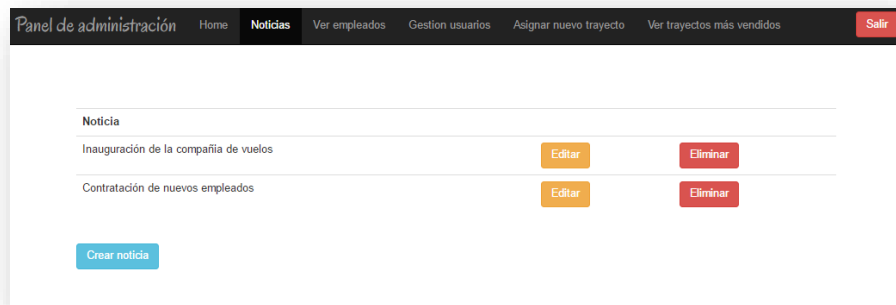
Salir

## Menu de Administración

Bienvenido al panel de administración de la aplicación, aquí puedes hacer las opciones mas interesanes e imortantes de la pagina

Por lo que vamos a ir uno por uno viendo que es cada una de las opciones del menú principal.

- 1- Noticias: Opción del menú destinada a todo el apartado de noticias, se puede crear una noticia, borrarla o editarla.



- 2- Ver empleados: Opción destinada a controlar y saber de manera muy clara y sencilla cuales son los trabajadores que hay actualmente en la empresa y que trabajadores son Fijos o cuales becarios. También se pueden añadir nuevos trabajadores desde aquí.



- 3- Gestión de usuarios: Es la opción destinada a mostrar toda la información de cada uno de los usuarios de la página, dado que hay información sensible solo la puede ver el usuario.



- 4- Asignar nuevo trayecto: Es una de las opciones más importantes del menú admin, gracias a esta función el administrador puede crear un nuevo vuelo el día, avión y coste que quiera.

Panel de administración Home Noticias Ver empleados Gestion usuarios **Asignar nuevo trayecto** Ver trayectos más vendidos Salir

¿Cual es el Aeropuerto de Origen?

Alicante

Siguiente paso

Panel de administración Home Noticias Ver empleados Gestion usuarios **Asignar nuevo trayecto** Ver trayectos más vendidos Salir

Elige ciudad destino, fecha, avión y coste del viaje

Bilbao

Precio del billete

120

Fecha del viaje

19/06/2017

Que avión va a realizar el vuelo

2 - Boeing 787 Dreamliner

Fijar Trayecto

- 5- Ver trayectos más vendidos: Es también uno de las opciones más importantes y visuales del proyecto, gracias a este proyecto podemos ver con un solo vistazo que trayecto es el que tiene más éxito.

Panel de administración Home Noticias Ver empleados Gestion usuarios Asignar nuevo trayecto **Ver trayectos más vendidos** Salir

Jerez	Oslo	0/13	
Madrid	Almeria	0/13	
Madrid	Barcelona	0/13	
Madrid	Hamburgo	0/13	
Madrid	Linz	0/13	
Madrid	Cork	9/13	69% de ventas



## Pruebas de ejecución.

Para demostrar la funcionalidad de la aplicación voy a poner una tras otra capturas de una compra real de un billete de avión entre Sevilla y Bilbao y de la recepción del mail a nuestro correo electrónico.

¿Quieres viajar?

1º Paso - Elige una ciudad de origen

Sevilla

Siguiente paso

2º Paso - Elige una ciudad de destino y una fecha

Bilbao

Fecha del viaje:

17/06/2017

Siguiente paso

FECHA DEL VUELO	AEROPUERTO DE SALIDA	AEROPUERTO DE LLEGADA	PRECIO POR BILLETE	AVIÓN	Nº ASIENTOS	
2017-06-19	Sevilla - SVQ	Bilbao - BIO	130.0	Boeing 787 Dreamliner	1 Adulto	Comprar

Compra del trayecto de Sevilla a Bilbao

Es importante especificar el DNI del pasajero o pasajeros del vuelo

DNI para el asiento Nº1 - 7425691P

Nombre del viajante Juanjo Ortiz

Comprar vuelo

Panel de usuario Home Ver trayectos comprados Bienvenido Juanjo2 Salir

FECHA DEL VUELO	AEROPUERTO DE ORIGEN	AEROPUERTO DE DESTINO	DNI	VIAJERO	
2017-06-19	Sevilla	Bilbao	7425691P	Juanjo Ortiz	Imprimir el billete

Correo de Outlook

Descargar

Este documento será utilizado a la hora de hacer el Check-in en el correspondiente aeropuerto de salida para el vuelo, es necesario llevar siempre este documento en todo el trayecto. Si en algún momento se pide el billete durante el trayecto, esté deberá ser enseñado al correspondiente usuario Staff que se lo haya pedido.

Sevilla(SVQ) Bilbao(BIO)

**Datos del cliente**

Nombre del viajero : Juanjo Ortiz  
DNI : 7425691P  
Fecha del vuelo : 2017-06-19  
Precio del asiento : 130.0€  
Modelo de avión : Boeing 787 Dreamliner

## Código fuente, máquinas virtuales, software utilizado y otra documentación en CD o DVD.

El código Sql para instalar la base de datos está dentro de la carpeta Instalación y el archivo se llama “instalación.sql”.

El código de la aplicación java está en la carpeta “java”.

El Deploy de la aplicación también está en la carpeta “java” y dentro de esta en la carpeta “Deploy”.

## Conclusión.

En general he cumplido prácticamente todas las metas que me había propuesto para el proyecto. Es un proyecto al que le he destinado muchísimas horas de trabajo e investigación para intentar hacer una aplicación completa y útil para ser usada como tal.

Desde que comencé he tenido muchísimos problemas para realizar el proyecto, mediante investigación y trabajo he conseguido solventar la mayoría de una manera bastante exitosa.

Estoy en general muy contento y orgulloso del resultado de la aplicación, el diseño de la aplicación no es el punto fuerte de esta ya que no soy diseñador, pero todo lo relacionado con el código y la base de datos está bastante bien organizado y optimizado para la funcionalidad.

## Bibliografía o fuentes documentales de internet

Páginas donde he investigado la creación de un PDF:

- <http://itextpdf.com/>
- [http://chuwiki.chuidiang.org/index.php?title=Ejemplo\\_sencillo\\_de\\_creaci%C3%B3n\\_de\\_un\\_pdf\\_con\\_iText](http://chuwiki.chuidiang.org/index.php?title=Ejemplo_sencillo_de_creaci%C3%B3n_de_un_pdf_con_iText)

Páginas donde he investigado el envío del PDF por mail:

- <http://www.oracle.com/technetwork/java/javamail/index.html>
- <https://www.mkyong.com/java/javamail-api-sending-email-via-gmail-smtp-example/>
- <https://stackoverflow.com/questions/3649014/send-email-using-java>
- <https://vangjee.wordpress.com/2010/11/02/how-to-create-an-in-memory-pdf-report-and-send-as-an-email-attachment-using-itext-and-java/>
- <http://www.chuidiang.org/java/herramientas/javamail/enviar-correo-javamail.php>

Páginas donde he visitado para ayudarme con BootStrap.

- <http://getbootstrap.com/getting-started/>
- [http://librosweb.es/libro/bootstrap\\_3/](http://librosweb.es/libro/bootstrap_3/)
- <https://www.w3schools.com/bootstrap/default.asp>

### **Resumen de Proyecto Integrado.**

**Curso:** 2ºAsir

**Alumno:** Juan José Ortiz Gámez

**Grupo:** Bilingüe

**Título del Proyecto:** Aplicación para gestionar una aerolínea

**Tiempo oficial dedicado, en horas:** 80 Horas

**Breve descripción de los Objetivos Planteados:** La principal idea de mi proyecto era conseguir gestionar los billetes de una compañía aeronáutica, dentro de esta gestión mi intención ha sido automatizar la compra del billete desde que el usuario lo compra hasta que recibe en su correo electrónico personal ya el billete para que realice el viaje que había elegido.

**Breve descripción de los Objetivos alcanzados:** He conseguido automatizar todo el proceso que quería hacer, de hecho he conseguido hacer una aplicación completamente útil que con algunas horas más de trabajo podría ser completamente funcional para una empresa real de aerolíneas.

**Breves indicaciones sobre la instalación y ejecución:** Toda la parte de la instalación está en la carpeta de instalación, para instalar la aplicación, lo primero que hay que hacer es ejecutar el código Sql de la base de datos en una base de datos Oracle.  
La aplicación está en la carpeta Java donde está el código de la aplicación y otra carpeta "Deploy" donde está la aplicación ya preparada para lanzarla en un servidor Tomcast.

**Impresión Personal:** Por lo general estoy muy contento con el resultado de la aplicación, se que he trabajado mucho en ella incluso sin haber tenido todo el tiempo que me hubiese gustado por la beca Erasmus que estoy haciendo, he cumplido prácticamente todas las metas que me había propuesto. He investigado muchísimo para hacerlo posible y aunque me he topado con muchas dificultades he conseguido solucionarlos y seguir con el proyecto. La única meta que no he podido alcanzar fue la de crear mi propio servidor de correo electrónico para mandar el billete desde el propio correo de la empresa, esto fue por un problema que he tenido de puertos ya que no se me permite el acceso de mi Router de aquí de Irlanda ni a la posibilidad de abrir los puertos por lo que no he podido hacerlo, sé que lo sabría hacer y que de hecho es algo

bastante sencillo de implementar, por lo que no me preocupa no haberlo hecho además de que era un extra y no era una de las funciones principales de mi aplicación.

---

**Nota.-** Este formulario formará parte de la documentación impresa del proyecto.  
Si necesitas más espacio puedes escribir detrás de la hoja.