

DESARROLLO DE INTERFACES
TÉCNICO EN DESARROLLO DE APLICACIONES
MULTIPLATAFORMA

Confección de informes I

ÍNDICE

/ 1. Introducción y contextualización práctica	3
/ 2. Informes incrustados y no incrustados en la aplicación	4
/ 3. Herramientas gráficas integradas en el IDE	4
3.1. Descargar e instalar iReport + JasperReports desde Eclipse	5
3.2. Creación de un informe. Origen de datos	6
3.3. Análisis de la herramienta. Estructura de la aplicación	7
/ 4. Estructura general y secciones de un informe	8
/ 5. Formatos de salida de un informe	9
/ 6. Variables y valores calculados en un informe	10
6.1. Uso de variables en un informe	11
/ 7. Caso práctico 1: “Creación del primer informe”	12
/ 8. Caso práctico 2: “Formatos de salida de un informe”	13
/ 9. Resumen y resolución del caso práctico de la unidad	13
/ 10. Bibliografía	14

OBJETIVOS

Establecer la estructura de los informes.

Generar informes básicos a partir de una fuente de datos mediante asistentes.

Incluir valores calculados, recuentos y totales.

Incluir gráficos generados a partir de los datos.

Modificar el código correspondiente a los informes.



/ 1. Introducción y contextualización práctica

Los informes obtenidos de una aplicación permiten extraer y analizar diferentes tipos de información, desde datos relativos al uso de esta hasta otro tipo de contenido que permiten analizar los datos tomados desde la aplicación en su conexión a un origen de datos.

En este capítulo, nos vamos a centrar en una de las herramientas para la creación de reportes más utilizadas en la actualidad, *JasperReports + iReports*, desde su descarga e instalación hasta su puesta en funcionamiento. Esta herramienta pertenece a Jaspersoft y está disponible desde los principales IDE (Eclipse y Netbeans).

La creación de informes permite adaptar la presentación de los datos finales a múltiples tipos de escenarios, tanto en cuanto a las plantillas utilizadas como a la forma de mostrar la información. El manejo de estas herramientas vinculadas a entornos de desarrollo de programación es una herramienta clave.

Escucha el siguiente audio donde planteamos la contextualización práctica de este tema, encontrarás su resolución en el apartado Resumen y resolución del caso práctico.



Fig. 1. Utilización de una herramienta gráfica para generar un informe.



Audio intro. “¿Es necesaria la confección de informes?”

<https://bit.ly/3jDb2by>



/ 2. Informes incrustados y no incrustados en la aplicación

En primer lugar, es necesario definir en qué consiste un informe. Un **informe es un documento que recopila y muestra diferente tipo de información procedente de fuentes de datos a los usuarios** en función de las consultas realizadas.

La creación de estos informes no es estática, sino que, a través de las herramientas existentes para la generación de los mismos, será posible seleccionar entre múltiples elementos y plantillas de diseño que permiten crear los documentos finales. La creación de informes no es trivial, resulta un elemento clave en muchos procesos, como los que se muestran en la imagen.

Es posible diferenciar entre dos tipos de informes atendiendo a la forma en la que estos quedan vinculados con la aplicación. Todo informe requiere de un origen de datos del que tomará la información necesaria para su construcción, ahora bien, en función de si esto se hace desde la misma aplicación en la que se desarrolla el proyecto o en otra externa, nos permite distinguir entre dos tipos de informes, incrustados y no incrustados:

- **Informes incrustados.** Este tipo de informe es el que se genera directamente desde la aplicación en la que el proyecto que se está desarrollando. Podemos decir que son herramientas integradas en el propio IDE.

Cuando se produce la creación de un informe, de forma automática se genera una clase contenedora con el mismo nombre que el informe. De esta manera, la interacción entre el proyecto y el informe se hace directamente a nivel de clases.

- **Informes no incrustados.** Este tipo de informe es externo al proyecto desarrollado, se ha creado en aplicaciones específicas para este fin, pero externas al entorno de desarrollo del proyecto.

No obstante, es posible habilitar la interacción entre ambos, aunque no se llegará a crear una clase contenedora del informe como sí ocurre en el caso de los incrustados.

Distribuir información con formato legible

Realizar cálculos y mostrar datos útiles

Los datos son clave para la toma de decisiones

Fig. 2. Procesos clave en la creación de informes.

/ 3. Herramientas gráficas integradas en el IDE

Las herramientas gráficas para la creación de informes permiten al usuario realizar de forma visual el diseño de los informes que van a ser generados. Algunas de las herramientas más importantes son iReport, JasperReport y Eclipse Birt.

a. iReport + JasperReport

Se trata de la herramienta más utilizada para los desarrollos utilizando Java en entornos como Eclipse o Netbeans. Podemos decir que JasperReports se encarga de la encapsulación de informes en estos entornos, mientras que iReport aporta la interfaz gráfica que permite un diseño mucho más rápido y fácil de utilizar.

JasperReports Server



Fig. 3. Logotipo JasperReports.



b. Eclipse Birt

Eclipse Business Intelligence and Reporting Tools es una herramienta de código abierto que permite la creación de informes de forma dinámica para entornos de inteligencia empresarial. Se utiliza, sobre todo, para el desarrollo de aplicaciones en Java, tanto de escritorio como aplicaciones web. Toda la información relativa a esta aplicación se encuentra disponible desde el sitio web oficial de Eclipse.

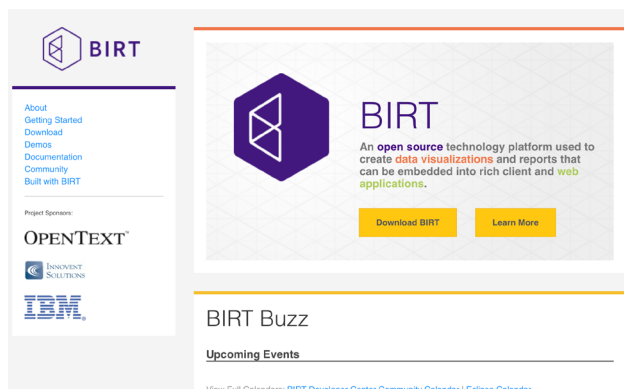




Fig. 4. Interfaz Eclipse Birt.

c. Crystal report

Esta herramienta de inteligencia empresarial se utiliza para crear informes de forma dinámica, sobre todo, en el entorno de desarrollo Microsoft Visual Studio.



Audio 1. "Informes con Crystal reports"
<https://bit.ly/352xpmM>



3.1. Descargar e instalar iReport + JasperReports desde Eclipse

Desde Eclipse, es posible realizar la instalación y descarga de este plugin de forma rápida. En primer lugar, desde el IDE de Eclipse vamos al menú **Help** y seleccionamos **Eclipse Marketplace**.

A continuación, desde la ventana de búsqueda donde aparecen todos los plugins disponibles, buscamos **Jasper** y pulsamos el botón **Go**. Nos aparecerá, entre las opciones disponibles, **Jaspersoft Studio** y basta con pulsar el botón **Install**.

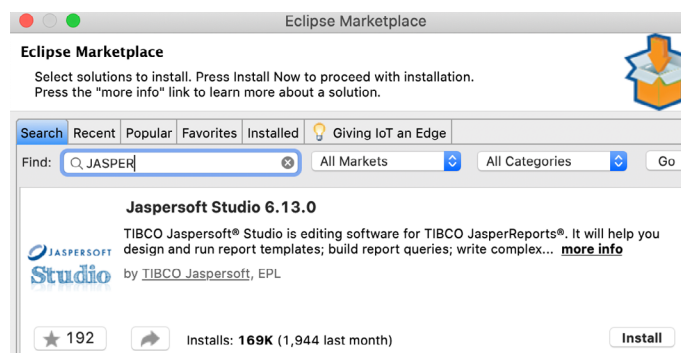


Fig. 5. Eclipse Marketplace y Jaspersoft Studio.

Finalmente, aceptamos las condiciones y dará comienzo el proceso de instalación. Para que la instalación se complete, será necesario reiniciar Eclipse.



Para comprobar que la instalación ha tenido éxito, se accede al menú **Open Perspective**, y como se puede ver en la siguiente imagen, ya tendríamos disponible el *plugin* para la generación de informes *iReport*.

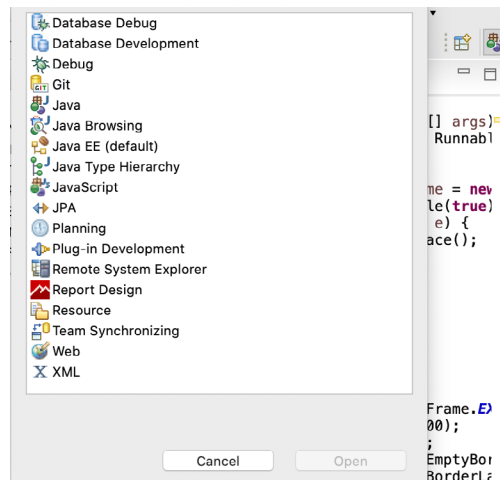


Fig. 6. Interfaz con descarga de JasperReport.

Otra opción para la instalación consiste en descargar el paquete instalable desde la página de Jaspersoft Community. Actualmente, está disponible desde el enlace:

<https://community.jaspersoft.com/project/ireport-designer/releases>

A continuación, seleccionamos la última versión y comienza la descarga de forma automática en nuestro equipo.

3.2. Creación de un informe. Origen de datos

Para la creación de informes, es importante tener en cuenta el origen de datos, es decir, de dónde se extrae la información que se va a mostrar en un informe. Se dice que para la creación de estos *iReports* se pueden tener activos con uno o varios orígenes de datos (CSV, hoja de cálculo, XML...).

Para ilustrar la creación de un informe, en este capítulo, se utilizará el que viene configurado por defecto, **Sample Db**. Al pulsar sobre el botón **Test**, si todo está instalado correctamente, devolverá un mensaje de éxito.

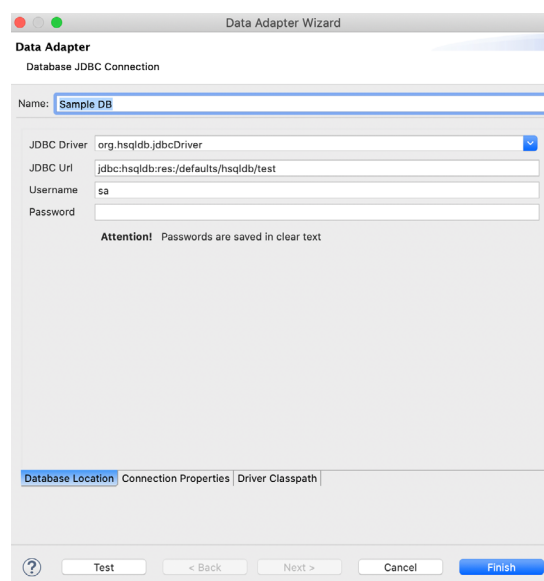


Fig. 7. Ventana Data Adapter.



Hasta aquí ya se habría configurado todo el entorno para la creación de informes, ahora, para crearlos, basta con acceder al menú **File**, a continuación, **new File y JasperReport**.

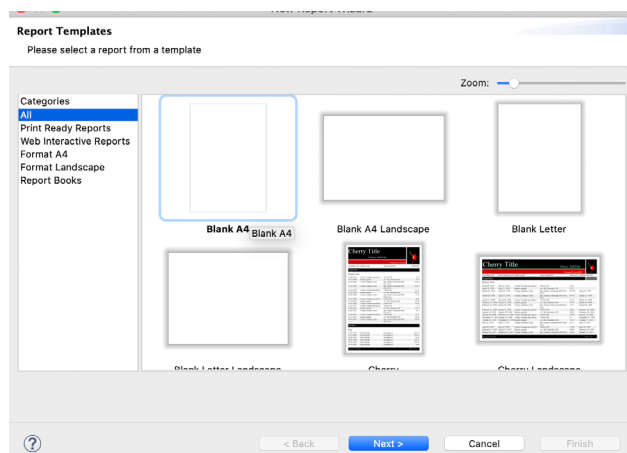


Fig. 8. Plantillas JasperReport.

Existen plantillas completamente en blanco para la generación de informes y otros documentos. En cada caso, se seleccionará el que más se adecúa al resultado que se desea conseguir.

Tras seleccionar el formato deseado, se pulsa el botón **Finish**. Finalmente, se solicita seleccionar sobre cuál de los proyectos contenidos en el IDE se va a realizar el informe.



Video 1. "Primeros pasos con iReport"

<https://bit.ly/3INY10P>



3.3. Análisis de la herramienta. Estructura de la aplicación

La herramienta se encuentra dividida en varias secciones claramente diferenciadas: el explorador de informes (1), la zona de diseño (2), la paleta de elementos (3) y la zona de propiedades (4).

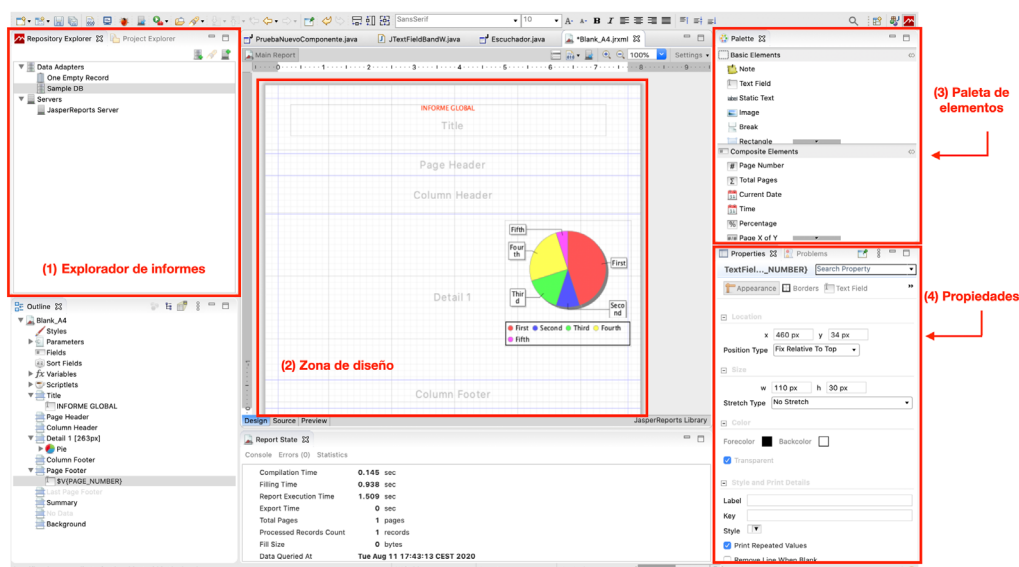


Fig. 9. Zonas interfaz JasperReport.

- **Explorador de informes:** Esta zona está dividida por *Repository Explorer* y *Project Explorer*. En la segunda, se muestra el resumen habitual de Eclipse en el que se muestran los proyectos y todos los ficheros que pertenecen a cada uno, incluyendo los generados que la herramienta *iReport* (presentan una extensión .jrxml). Desde la pestaña de *Repository Explorer*, se accede a las conexiones a orígenes de datos.
- **Zona de diseño:** Al igual que ocurriría con el diseño de interfaces utilizando JSwing, esta zona es el lienzo sobre el que se va colocar y diseñar todo lo relativo al aspecto visual del informe. En la parte inferior, se observan tres pestañas: *Design* (utilizada para realizar el diseño), *Source* (donde se muestra el código generado) y *Preview* (en la que se muestran una visión preliminar del diseño, siempre que no se produzcan errores durante el proceso de compilación).
- **Paleta de elementos:** En esta sección, se muestran todos los elementos que se pueden utilizar para el diseño de un informe. Para colocar un elemento, se pulsa sobre él con el ratón y, a continuación, se coloca en la zona de diseño.
- **Zona de propiedades:** Cuando se ha seleccionado y colocado un elemento de la paleta sobre la vista del informe, pulsando en cada uno de estos elementos aparece un nuevo menú, **Properties**, donde se recogen todas las propiedades que admiten personalización en cada uno de los elementos.
- **Zona de errores:** En la zona inferior de la interfaz, aparecen los posibles errores de compilación que se deberán resolver. Recordemos que estos informes se encapsulan como una clase, por lo que cualquier llamamiento o instanciación de un objeto o variable debe realizarse correctamente.

/ 4. Estructura general y secciones de un informe

Una de las partes más importantes es la zona de diseño en la que se muestra la plantilla para el informe y está formada por diferentes bloques o bandas, sobre las cuales se podrán incluir los elementos de diseño. Podemos distinguir los siguientes elementos:

- **Title:** En esta sección, se coloca el nombre asignado al informe. Debe ser claro y conciso para que resuma en pocas palabras el tipo de datos que se recogen en el informe.
- **Page Header:** Esta zona se sitúa justo debajo del título del informe y, en ella, aparecen datos generales como la fecha de generación del mismo.
- **Column Header:** Es habitual que los informes se generen utilizando columnas bajo las cuales se organiza la información a mostrar en el informe. En esta sección, se colocan las etiquetas identificadoras de cada una de las columnas.
- **Details:** Podemos decir que esta es la sección central del informe en la que se detallan todos los parámetros y valores que se definen en él. En esta zona, se ubican los datos completos.
- **Column Footer:** Los pies de columnas se utilizan para expresar datos relacionados con el contenido de cada columna.
- **Page Footer:** Los pies de páginas se colocan en la parte inferior, y al igual que en el encabezado aparecen datos generales, aquí es habitual colocar el número de página.
- **Summary:** En esta última sección, se puede colocar los valores calculados, recuentos y demás operaciones realizadas sobre los datos. Si no se colocan aquí, el valor no resultante no se muestra.

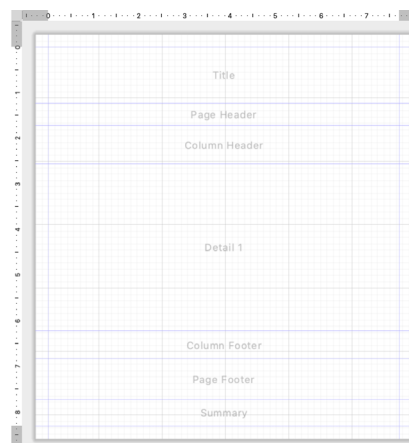


Fig. 10. Estructura plantilla en blanco.



/ 5. Formatos de salida de un informe

La herramienta *iReport* permite seleccionar entre múltiples opciones de formatos de salida para mostrar y generar el informe diseñado con los datos y los cálculos escogidos.

La extensa paleta de formatos que se incluyen en la mayoría de las herramientas para la creación de informes supone una de las principales ventajas de estas aplicaciones, puesto que será posible adaptar el formato de salida a la finalidad que se le va a dar al informe. Hay que tener en cuenta que, en muchas ocasiones, no solo es importante **qué se muestra**, sino también **cómo se muestra**.



Fig. 11. Formatos de salida más utilizados de la herramienta JasperReport.

Para visualizar el informe, desde Eclipse, en la pestaña Preview, es posible acceder a una vista preliminar del informe generado como si de una imagen se tratara.

Si lo que se desea es ejecutar y guardar el informe, es decir, obtener una versión “definitiva” del mismo, en la parte superior, aparece un icono en forma de disquete que nos permitirá exportar el informe en cualquiera de los formatos de salida permitidos en la aplicación.

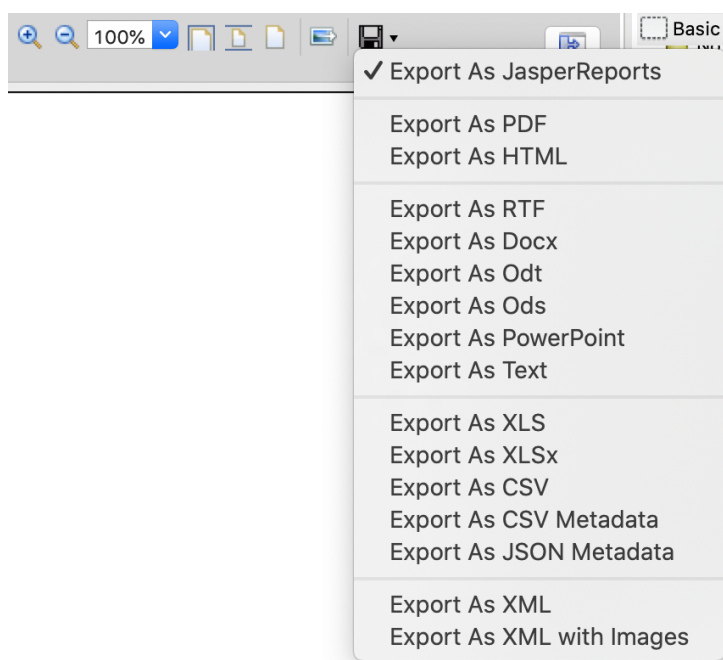


Fig. 12. Salidas posible JasperReport.

Por ejemplo, si se desea enviar por correo electrónico, será aconsejable utilizar un formato como PDF, ya que permite su descarga y visualización de una forma eficiente.

Otro de los formatos de salida bastante utilizados son los ficheros CSV, puesto que permiten almacenar gran cantidad de información que habitualmente puede ser procesada por aplicaciones de hojas de cálculo como Excel o Numbers.



Vídeo 2. Formatos de salida. HTML, XLS o PDF
<https://bit.ly/32Tu1lp>





/ 6. Variables y valores calculados en un informe

El uso de las **variables** es clave para el cálculo de valores y su posterior inclusión en el informe. Es posible diferenciar dos tipos de variables:

- **Variables de usuario:** Este primer tipo de variables es el que puede crear el usuario. Normalmente, corresponde con el nombre de los campos del origen de datos vinculado al informe.
- **Variables predefinidas:** Estas variables aparecen por defecto en la herramienta, es decir, siempre van a estar presentes y modelan elementos habituales en la generación de cualquier informe.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
PAGE_NUMBER	Objeto de clase Integer, recoge el número de páginas del informe.
COLUMN_NUMBER	Devuelve el número de columnas del informe (Integer).
REPORT_COUNT	Devuelve el número de registros para una determinada consulta (Integer).
PAGE_COUNT	Devuelve el número de registros mostrados en cada página (Integer).

Tabla 1. Variables predefinidas.

También, es habitual el uso de determinados **valores calculados** que resumen los datos mostrados en un informe. Podemos decir que se agrupan en función del criterio definido. Algunas de las operaciones más comunes son:

- **Numeración de líneas:** Se utiliza para numerar las líneas contenidas en un informe, habitualmente, en la zona de Details. Es necesario crear una nueva variable que irá incrementando su valor.
- **Recuentos y totales:** Este tipo de operaciones se utilizan sobre los valores contenidos en una columna, en concreto, se aplica la operación suma sobre todos los valores de una determinada columna.

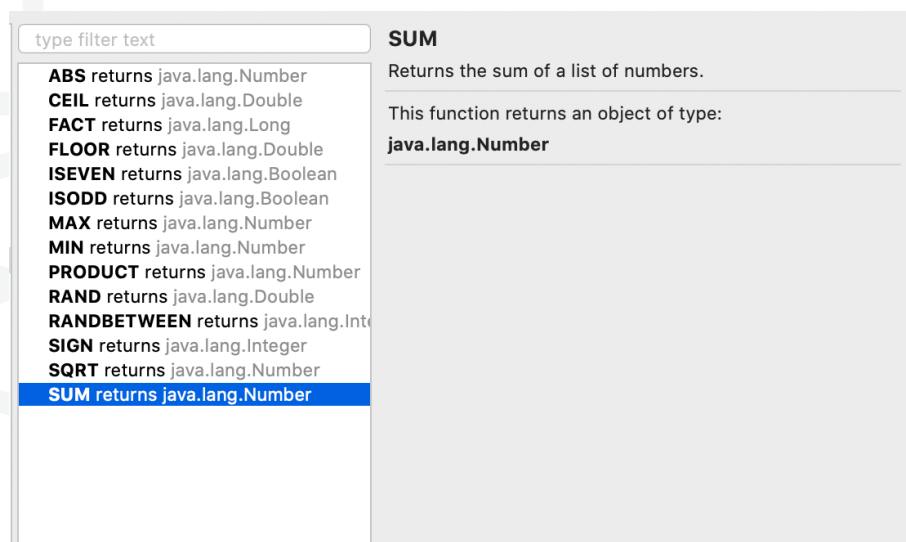


Fig. 13. Usuarios probando la interfaz.



6.1. Uso de variables en un informe

Para obtener valores calculados, es necesario utilizar variables. Para ello, en primer lugar, desde la zona del explorador donde se muestra el resumen de todo el proyecto, seleccionamos y llevamos a la zona de diseño los campos que se van a mostrar en el informe y sobre los que se va a realizar la operación deseada (Figura 13).

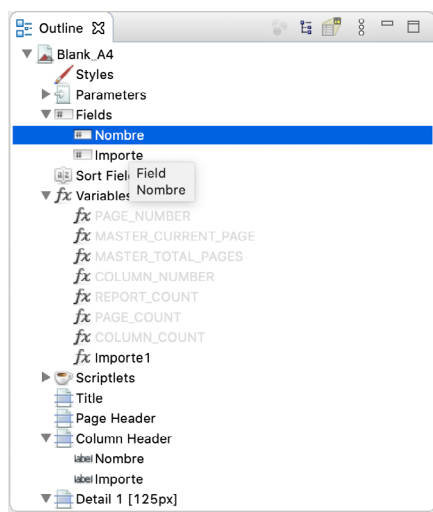


Fig. 14. Menú variables.

Como se puede ver en la siguiente imagen, cuando se sitúan las variables en la zona de diseño (sobre Details), se crea de forma automática en *Column Header* una etiqueta que indica lo que se muestra en cada columna.

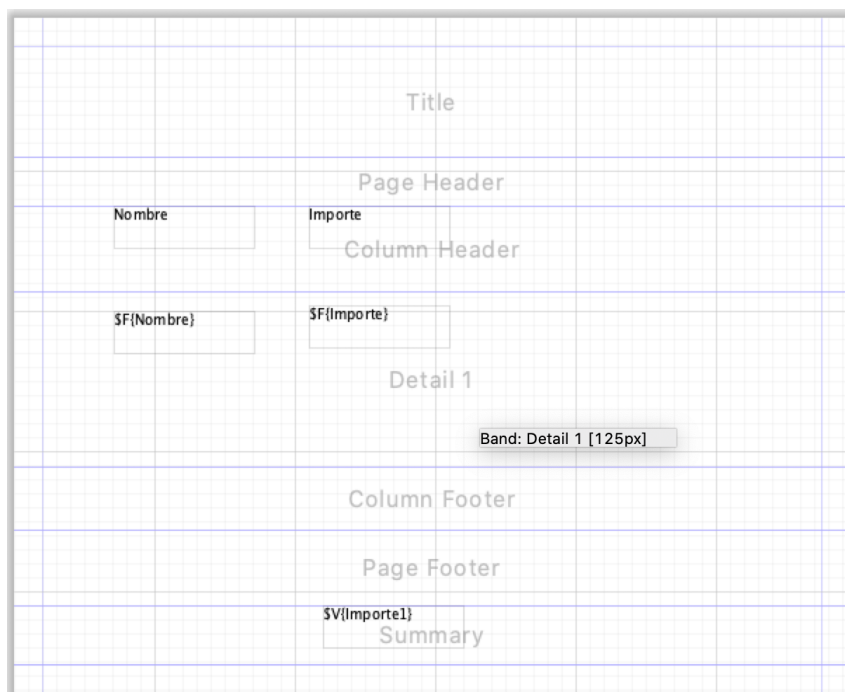


Fig. 15. Ejemplo de uso de variables en varias zonas de JasperReport.

Para mostrar el valor resultante de las operaciones realizadas, estas se deben colocar en la zona de *Summary*. En concreto, de la misma forma que se han colocado las variables en la zona de *Details*, también se ubicarán en la de *Summary*. A continuación, al hacer doble clic sobre el nuevo elemento situado en la zona de diseño, se abre un cuadro que permite seleccionar el tipo de operación a realizar.



/ 7. Caso práctico 1: “Creación del primer informe”

Planteamiento: Se pide generar un nuevo informe utilizando una plantilla de diseño en blanco y, a continuación, se va a replicar el diseño para que la salida sea como la siguiente imagen. Se emplearán elementos básicos de la paleta. Se trata de practicar con las diferentes opciones de diseño ofrecidas por la herramienta *JasperReport*.



Fig. 16. Informe de salida del caso práctico 1.

Nudo: En primer lugar, selecciona una plantilla de diseño y, seguidamente, modifica, elimina y añade los elementos que consideres oportunos para obtener una vista final como la mostrada en la imagen anterior. Las imágenes y las barras se han colocado utilizando las opciones de **Image** y **Rectangle**.

Para colocar el número de página, se ha utilizado una variable llamada *Page_Number* que aparece en la paleta de elementos en **Composite Elements**. Para concatenar cualquier palabra a una variable, basta con hacer doble clic sobre esta y añadir la cadena de texto en el editor de expresiones que aparece en la parte superior de la nueva ventana.

Desenlace: La vista de diseño correspondiente a la Figura 15 sería la que se muestra a continuación:

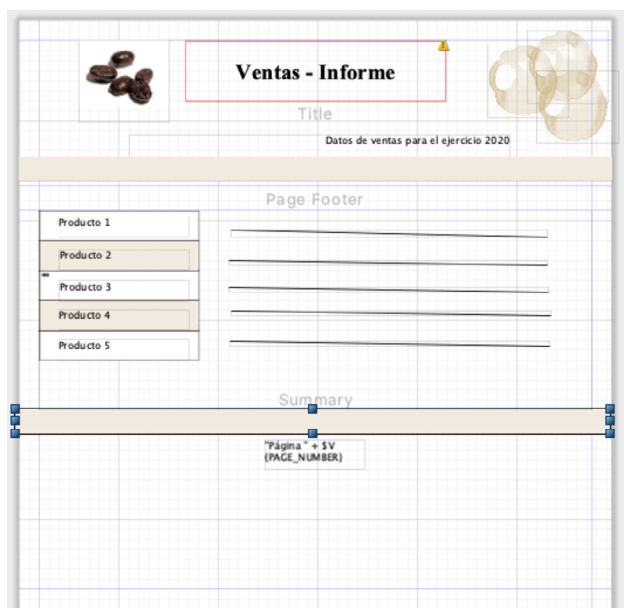


Fig. 17. Diseño del caso práctico 1.



/ 8. Caso práctico 2: “Formatos de salida de un informe”

Planteamiento: En este caso, se realiza un diseño como el que sigue en el que se muestran todos los datos de productos (nombre y precio) de la tabla PRODUCT contenida en la base de datos Sample Db.

Se ha de guardar el fichero del informe en varios formatos que cumplan las siguientes especificaciones. Escoge y justifica el formato más adecuado para cada uno de los casos.

- Informe mostrado en línea al pulsar sobre un enlace en una página web.
- Se desea trabajar con los datos descargados utilizando herramientas de cálculo como Excel o Number.
- El fichero descargado se va a enviar como adjunto en un correo electrónico a los miembros de una junta directiva y este no se puede modificar.

Ventas - Informe	
Datos de ventas para el ejercicio 2020	
Producto 1	
Producto 2	
Producto 3	
Producto 4	
Producto 5	

Página 1

Fig. 18. Vista previa del informe.

Nudo: JasperReport permite guardar los informes en múltiples formatos. Desde la pestaña *Preview*, pulsamos sobre la fecha que hay justo al lado del “disquete” y seleccionamos el formato de salida que se ajusta a los requisitos de diseño; a continuación, se escoge la ruta donde se va a guardar el fichero.

Desenlace: A continuación, se muestran los formatos escogidos para cada uno de los casos expuestos:

- **Informe mostrado en línea al pulsar sobre un enlace en una página web.** En este caso, el formato escogido será HTML el cual permite descargar el informe con todas las etiquetas necesarias de creación de un sitio web.
- **Se desea trabajar con los datos descargados utilizando herramientas de cálculo como Excel o Number.** Para esta segunda opción, sería posible escoger como formato **CSV** o **XLS**, y si es conocido que se va a utilizar con herramientas tales como Excel, podrían tomarse directamente **XLS**.
- **El fichero descargado se va a enviar como adjunto en un correo electrónico** a los miembros de una junta directiva y este no se puede modificar. Finalmente, en este caso, podríamos escoger **Docx** o **PDF**, pero dado que se especifica que el fichero no se pueda modificar, se seleccionará **PDF**.

/ 9. Resumen y resolución del caso práctico de la unidad

Como se ha visto en este tema, el **diseño y creación de informes** para el análisis de los datos recogidos en una aplicación resulta un proceso sencillo de implementar, pero que requiere de cierta práctica para manejar las aplicaciones de forma adecuada.

Es importante diferenciar entre aquellos informes que aparecen directamente vinculados en el mismo entorno de trabajo en el que se ha desarrollado un proyecto, hablamos de los informes **incrustados, de aquellos que se generan en aplicaciones externas**. Existen muchas herramientas que permiten realizar este tipo de informes, algunas de las comunes son: **Crystal report, Eclipse Birt o JasperReport**.

En este capítulo, hemos abordado el proceso de **descarga, instalación e inicio de JasperReport**, una herramienta que permite la creación de informes muy completos para aplicaciones creadas en Eclipse, aunque también está disponible para otros IDE, como Netbeans.

Algunos de los elementos claves utilizados para la inclusión de datos obtenidos de la conexión a bases de datos en los informes son las **variables, parámetros y campos**. La combinación de todos esos permiten definir qué tipo de información va a estar contenida e incluso realizar diferentes operaciones de cálculo sobre estas.



Resolución del caso práctico inicial

Una de las funciones habituales de un sistema de información es recoger datos. Estos datos, una vez procesados, se deben poder comunicar de una manera amigable al usuario.

Dependiendo del tipo de usuario, esta comunicación puede ser bastante diferente. Un usuario técnico puede necesitar datos muy concretos, mientras que un ejecutivo agradecerá un resumen, seguramente acompañado de un gráfico.

Las tablas no presentan una forma resumida de los datos de una colección de registros, por lo que, si no queremos tener que realizar cálculos para averiguar estos detalles, se deben crear informes para obtener este tipo de información de la base de datos.

Por tanto, los informes son la herramienta que nos permite dar forma al resultado de nuestras consultas.

/ 10. Bibliografía

Fernández, A., García-Miguel, B. y García-Miguel, D. (2020). *Desarrollo de Interfaces* (1.a ed.). Madrid, España: Síntesis.