

## Confección de informes

Los informes obtenidos de una aplicación permiten **extraer y analizar diferentes** tipos de **información**:

- datos relativos al **uso** de esta,
- otro tipo de contenido que permiten analizar los datos tomados desde la aplicación en su **conexión a un origen de datos**.

Una de las herramientas para la creación de reportes más utilizadas en la actualidad es **JasperReports + iReports**. 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**.

### *¿Es necesaria la confección de informes?*

Una **base de datos** por si sola no nos permite **obtener conclusiones** acerca de sus datos, para ello se necesita obtener información útil mediante la **correcta gestión y presentación de los datos** que contienen.

Lo más recomendable es obtener información útil de manera que **cualquier persona pueda entender el formato** de los datos y que además éstos **sean portables**. Para ello existe lo que conocemos como **informes**, que permiten **ver los detalles importantes a primera vista**.

La construcción de informes es, sin duda, un proyecto **más complejo que la creación de consultas o formularios**. Es una tarea que requiere un poco de **planificación**.

## Informes incrustados y no incrustados en la aplicación

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 resulta un elemento clave en muchos **procesos**:

- Distribuir información con **formato legible**.
- Realizar **cálculos** y mostrar datos **útiles**.
- Los datos son claves para la **toma de decisiones**.

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.

Algunas de las **buenas prácticas** que se deben tener en cuenta a la hora de crear un informe es:

Ser **ordenados y estructurados** para ahorrar tiempo y no utilizar el método prueba y error.

Tener **claro el propósito** del informe: investigar quién lo **solicita** y a quién va **dirigido**.

Representar los **datos** de una manera **lógica**.

Abordar la pregunta de si será necesario un **único informe** o si será recomendable realizar **varios informes**.

## 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,
- Eclipse Birt.

### 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.



### 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.



## 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**.

### Informes con Crystal reports

El programa **Crystal Reports** puede realizar acciones relacionadas con:

- **resumir** datos,
- **ordenarlos**,
- dividirlos en **grupos**.

El programa incluye una serie de **opciones de resumen** que son muy útiles, como:

**Sumar** los valores de cada **grupo**.

**Contar** todos los **valores** o sólo los valores que son **diferentes** el uno del otro.

Determinar el **valor máximo**, el valor **mínimo**, el valor **medio** o el valor **enésimo mayor**.

## Descarga e instalación de iReport y 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, **Jaspersort Studio** y basta con pulsar el botón **Install**.

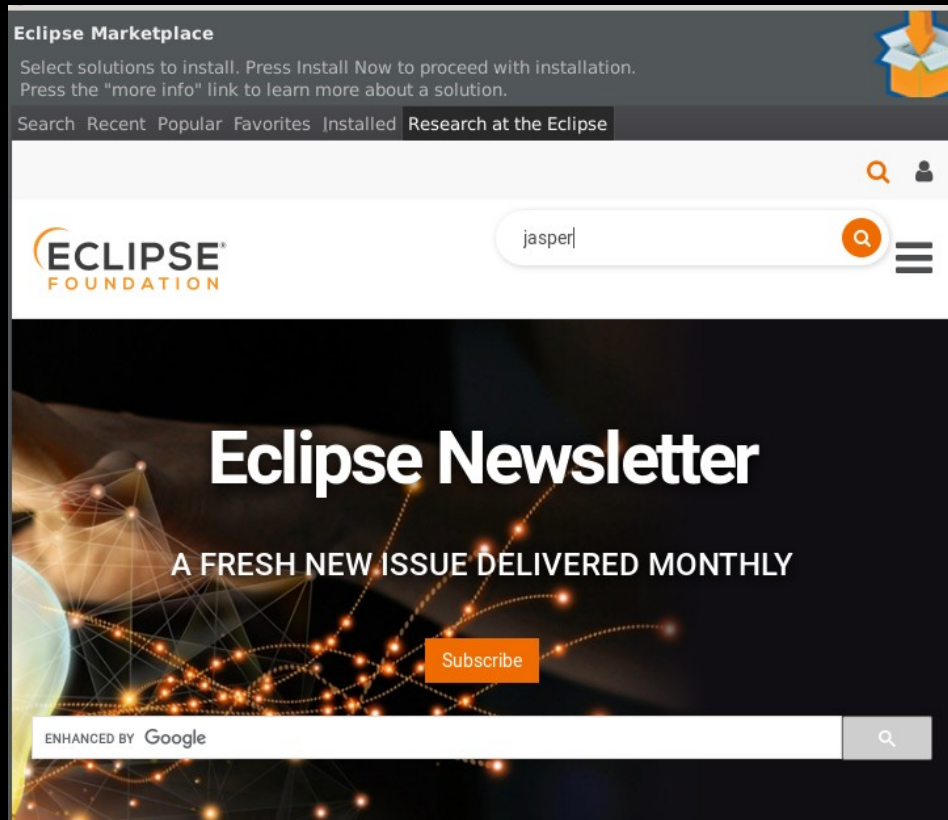
Finalmente, aceptamos las condiciones y dará comienzo el proceso de **instalación**. Para que la instalación se complete, será necesario **reiniciar Eclipse**.

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**.

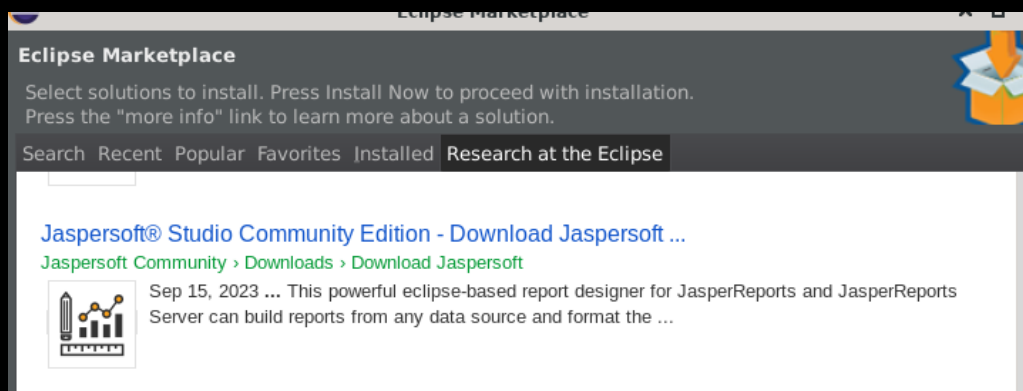
Esta opción funciona actualmente (diciembre 2023):

Instalación de JasperReports, Jaspersoft® Studio 6.20.6. en Eclipse.

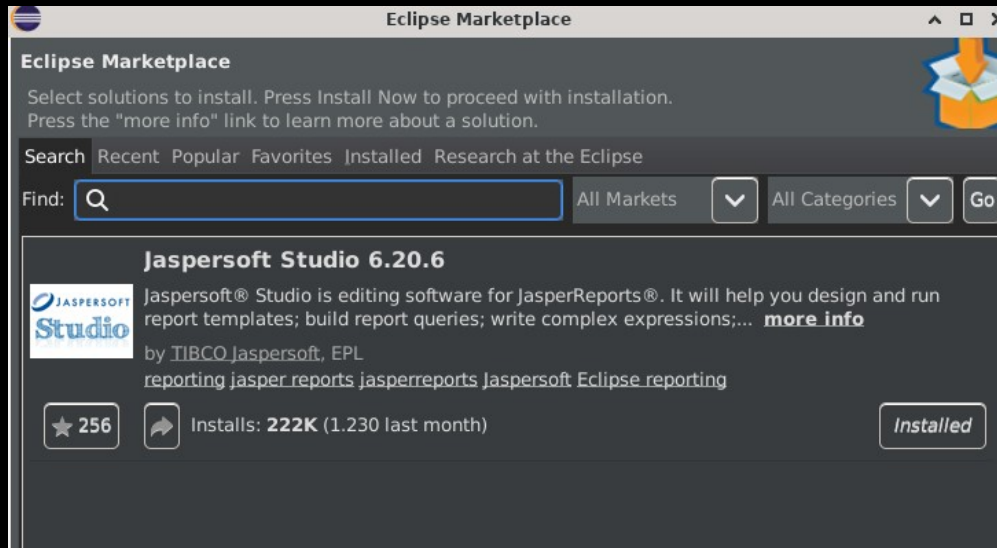
Se puede encontrar el instalable en Research at the Eclipse.



Al buscar por "jasper", aparece una lista de resultados, y es este resultado el del Report Design de Jasper...

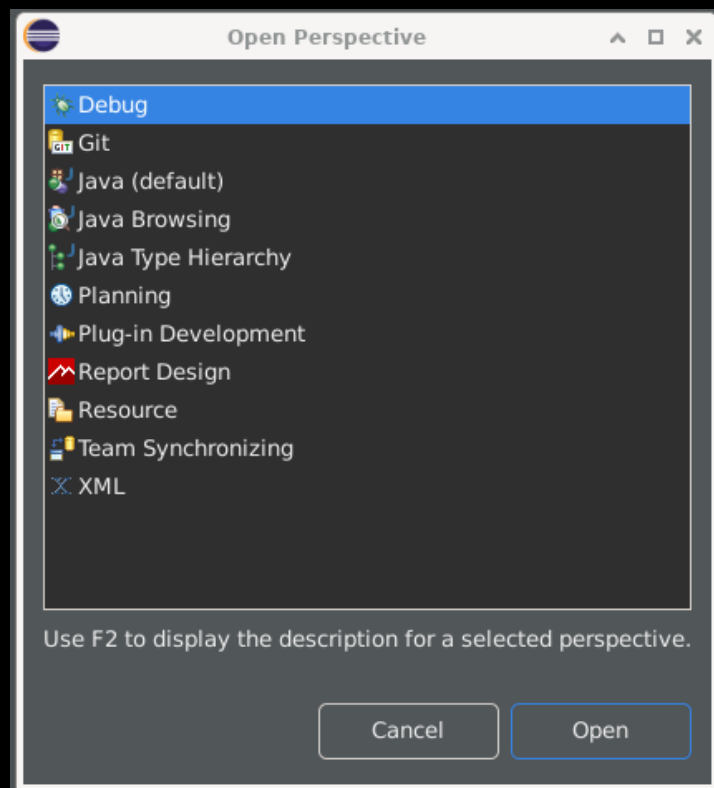


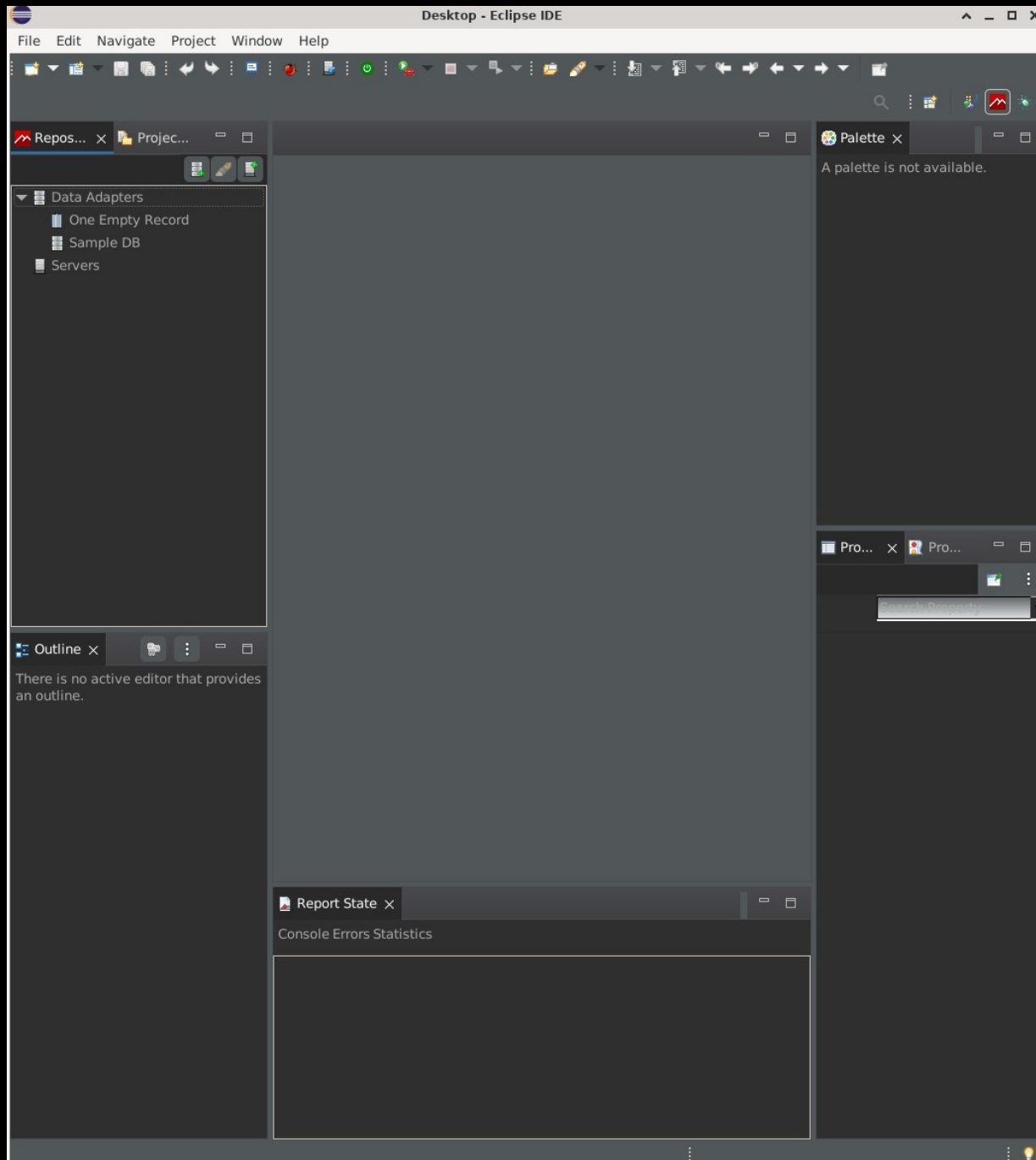
Nos abrirá el instalador del plugin; si aún no está instalado aparecerá el botón "install":



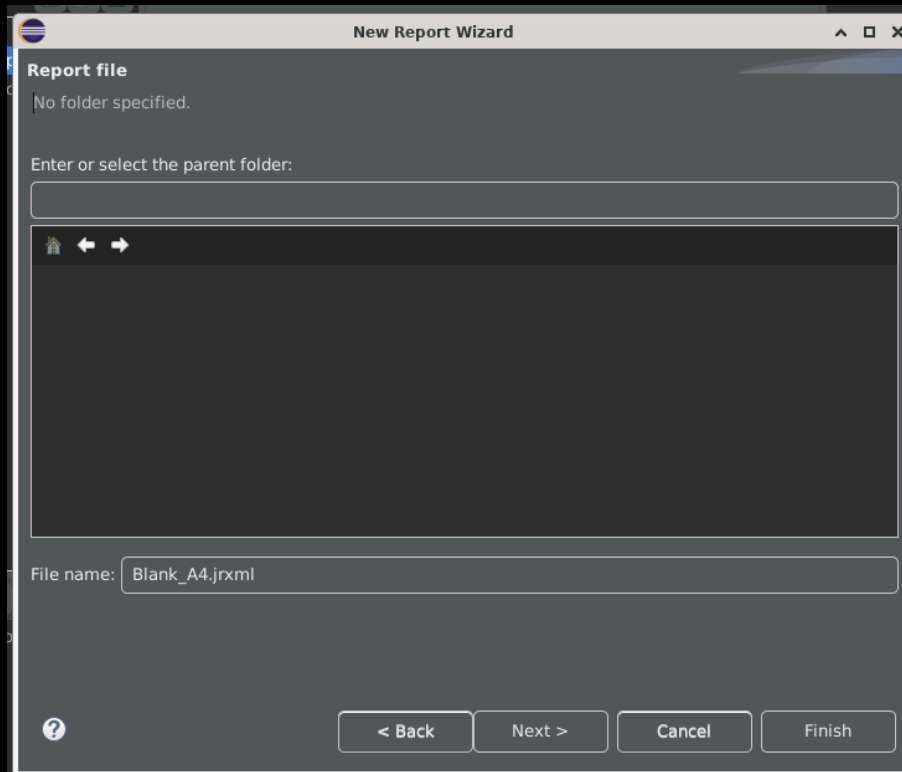
Una vez instalado ya aparece como perspectiva en nuestro Eclipse.

Y así se ve al abrir la perspectiva desde Window -> Perspective -> open perspective -> other:





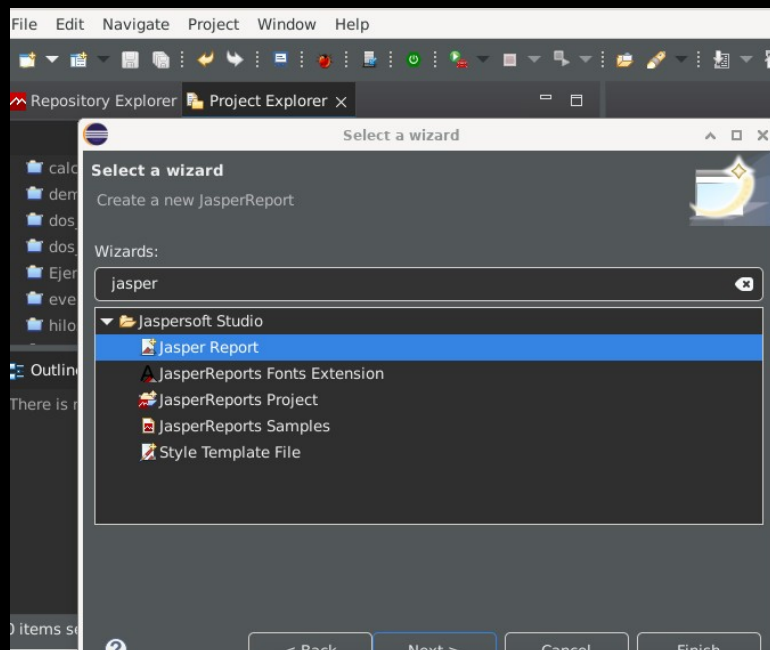
Sin embargo, no puedo hacer lo que hace el vídeo del punto 3.2 del tema, usar un proyecto que ya está creado para hacer un informe, no se puede elegir el proyecto relativo al informe, porque no hay proyectos para elegir en la ventana. Se lee "No folder specified." y en el cuadro "enter or select the parent folder:" no hay ningún directorio para elegir proyecto, es decir, no vienen ninguno por defecto como ejemplos...



Para poderlo usar:

En la perspectiva de Report Design, teniendo seleccionada la pestaña de Project Explorer (izquierda), vamos a menú File -> New -> Other

Y ahí tenemos proyectos de Jasper Report listos para usar como ejemplos:

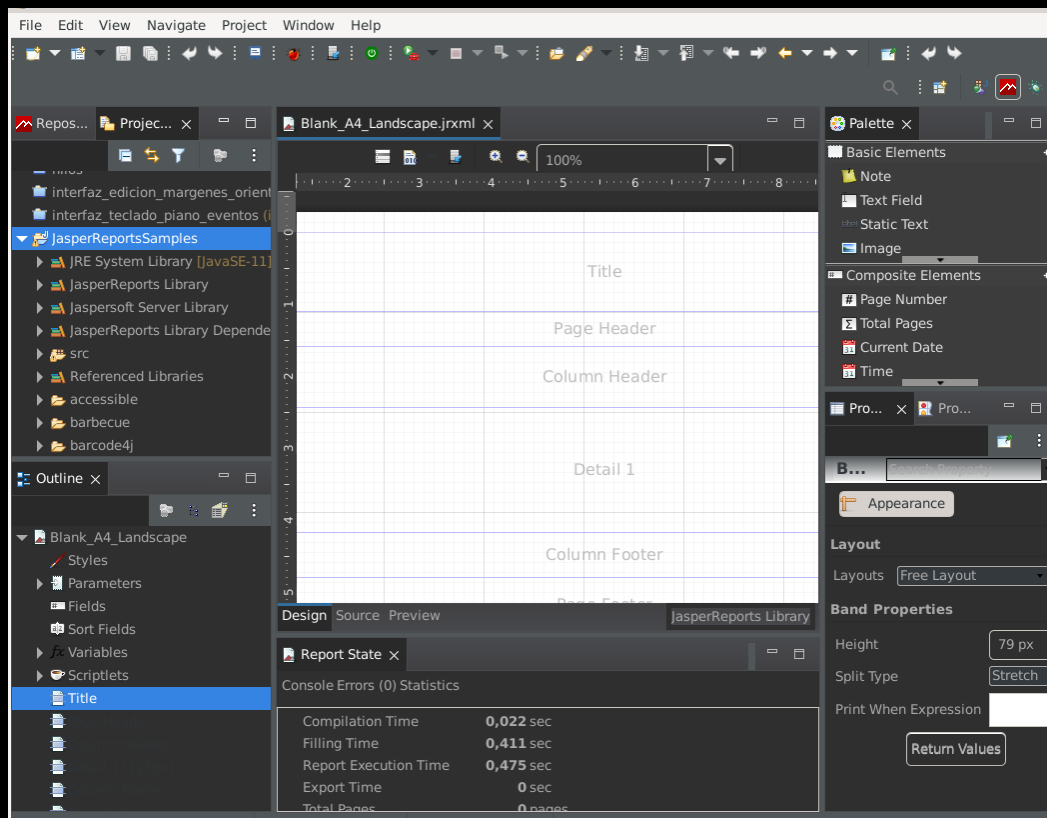




Si elegimos JasperReportsSamples, tendremos la posibilidad de hacer reportes nuevos o ver los que ya existen en este proyecto de ejemplo.

También podríamos crear nuestro propio proyecto conectado a nuestra base de datos (yo instalé la de postgresql pero puede ser cualquiera, mysql, etc...) y hacer lo mismo pero eligiendo nuestro propio proyecto. Por lo menos así podremos seguir los ejemplos del tema en Eclipse, quien quiera seguir los ejemplos de Eclipse.

Así se ve el modo diseño con el proyecto de ejemplo de Jasper, parecido al vídeo del tema:



Otra opción para la instalación consiste en descargar el paquete instalable desde la página de Jaspersoft Community.

Actualmente, está disponible desde el enlace (enlace roto, por cierto):

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

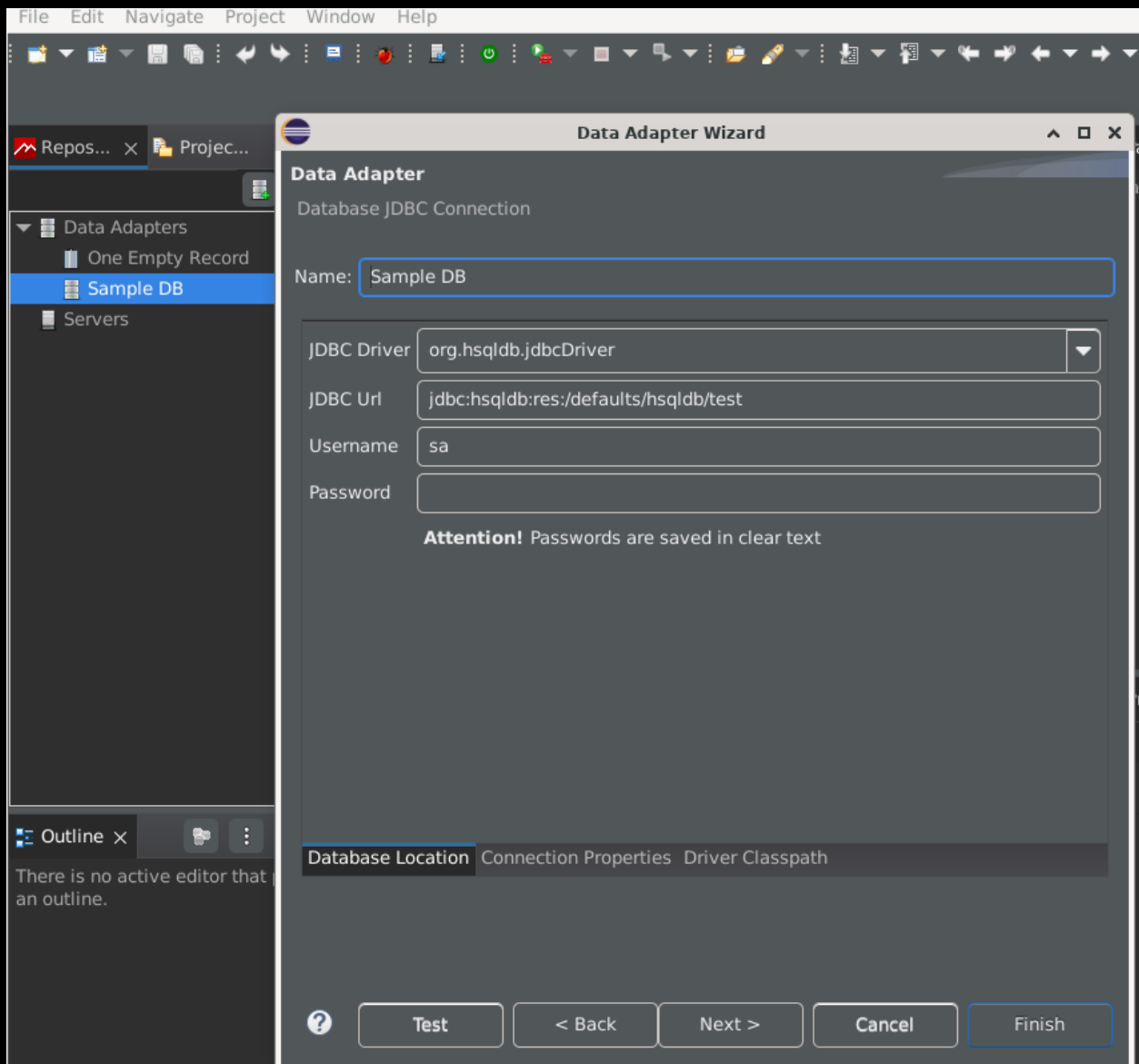
A continuación, seleccionamos la última versión y comienza la descarga de forma automática en nuestro equipo.

## 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...).

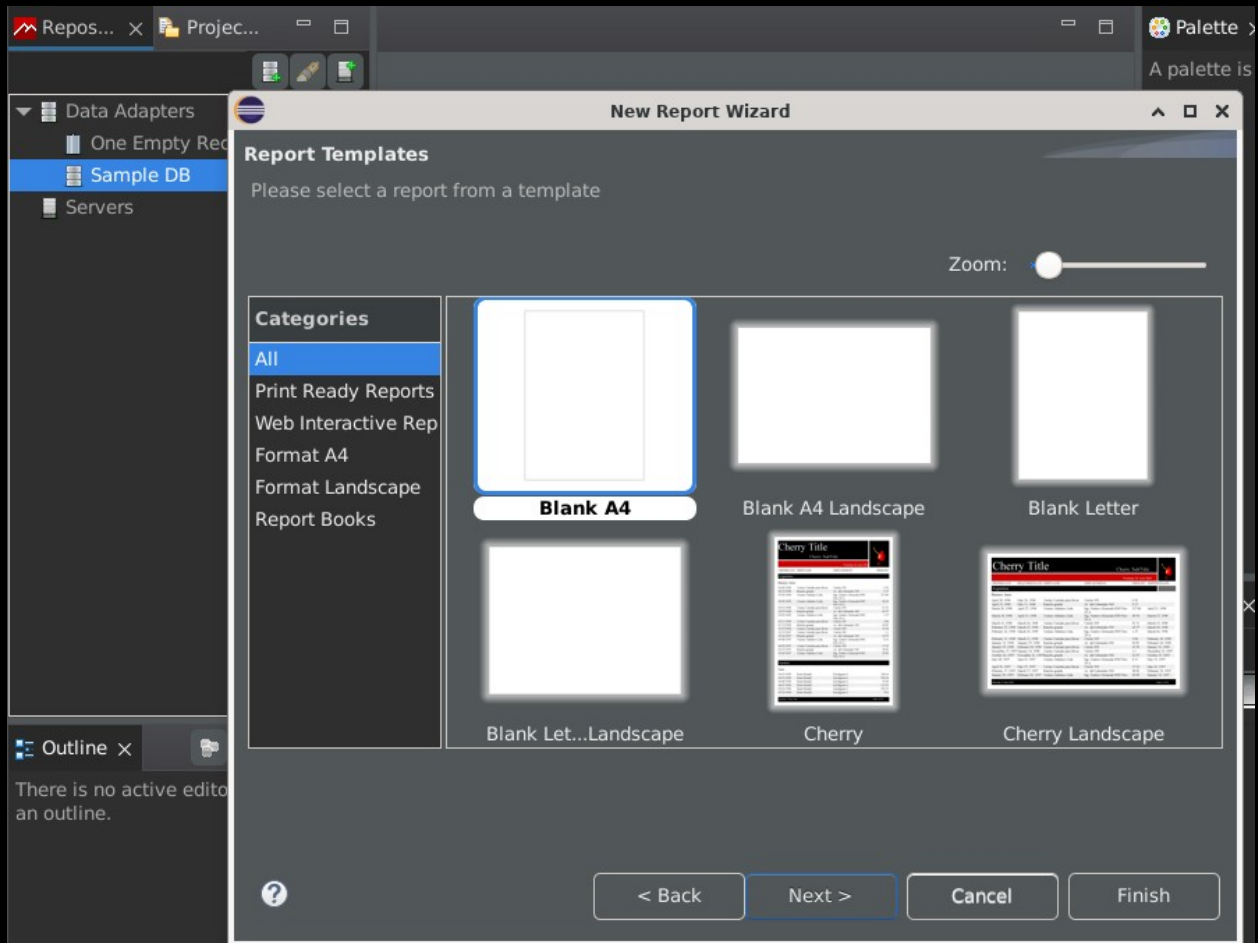
Para ilustrar la creación de un informe vamos a utilizar el que viene configurado por defecto, **Sample Db**.

Al pulsar sobre el botón **Test**, si todo está instalado correctamente, devolverá un **mensaje de éxito (sucessfully)**.



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**.

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**.

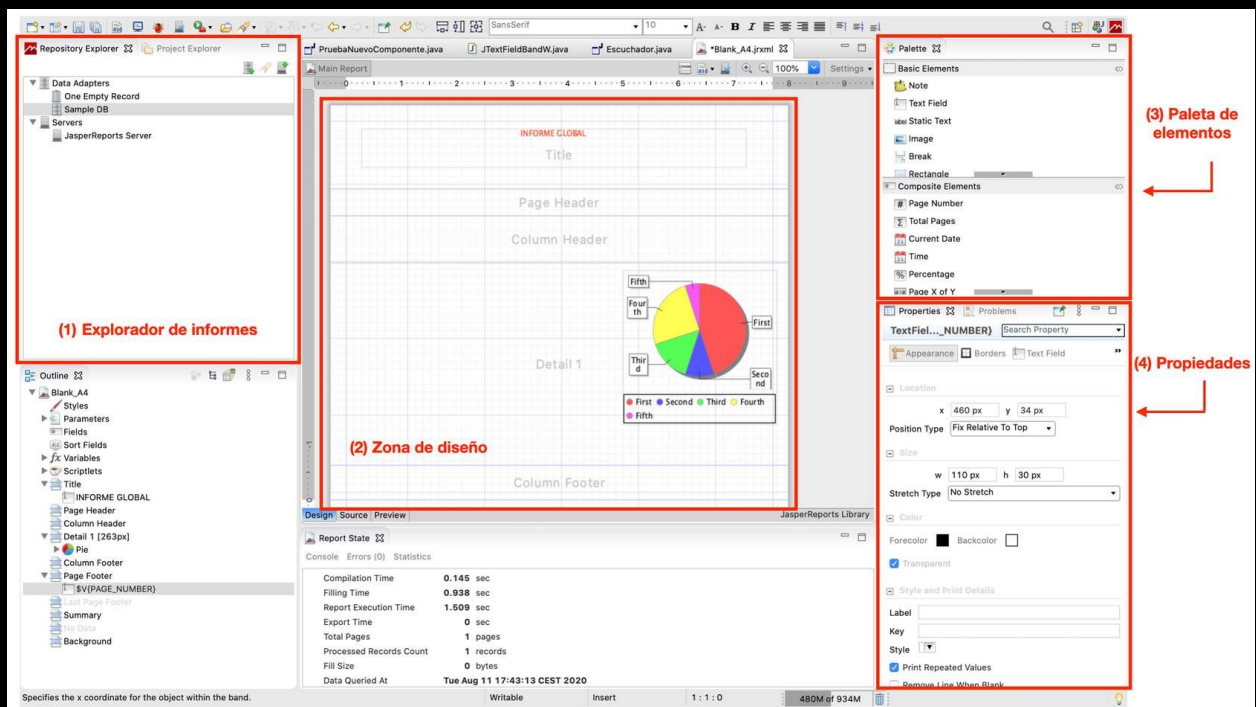
También se podría hacer primero el proyecto y luego agregar el informe sobre ese proyecto, de modo que ya apareciera el proyecto seleccionado en la misma ventana de creación del informe.

## 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),
- la zona de **propiedades** (4).

Zonas interfaz JasperReport:



- **Explorador de informes:**

**Repository Explorer:** se accede a las conexiones a orígenes de datos.

**Project Explorer:** 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 por la herramienta iReport (presentan una extensión **.jrxml**).

- **Zona de diseño:**

Al igual que ocurría 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),
- **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**.

## 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.

Estructura plantilla en blanco:

"Campo de texto" Title				
Page Header				
Column Header				
Detail 1				
Column Footer				
Page Footer				
Summary				

## Formatos de salida de un informe

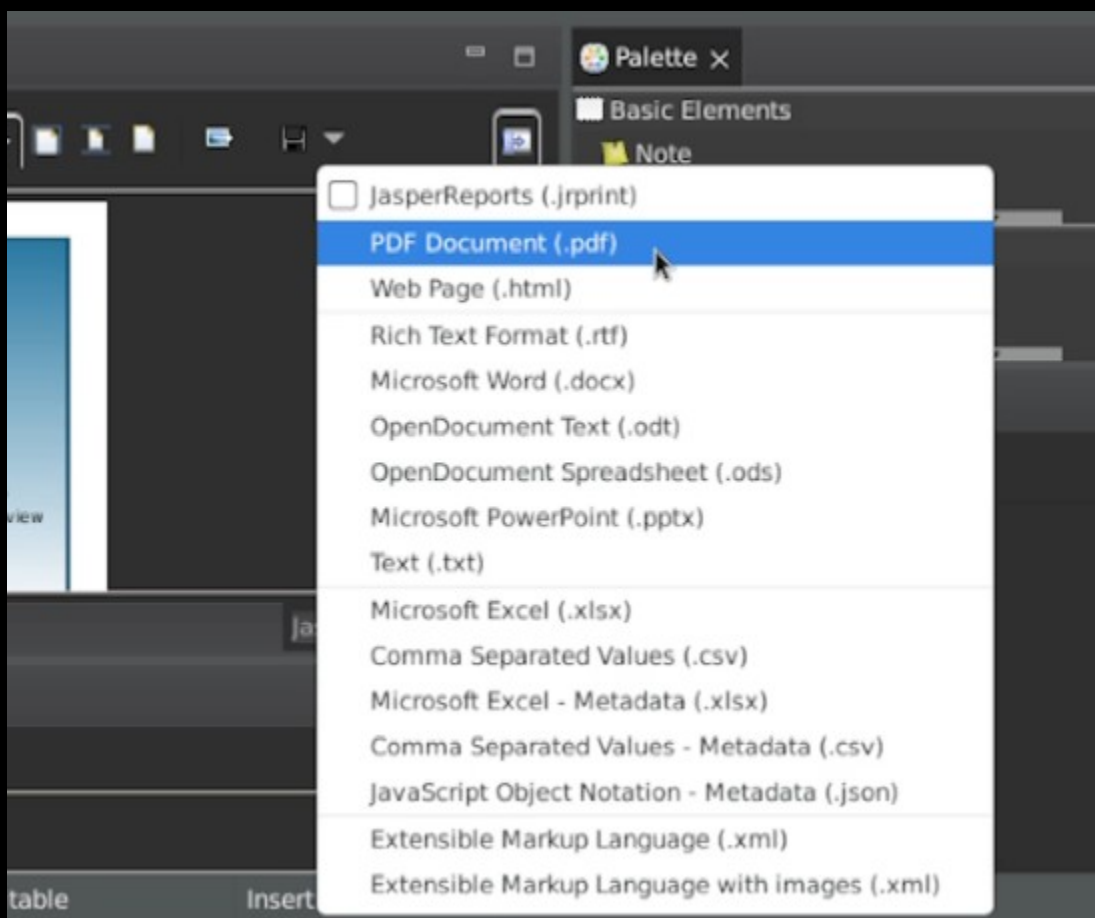
La herramienta iReport permite seleccionar entre múltiples opciones de formatos de salida para mostrar y generar el informe diseñado con los **datos y los cálculos escogidos**.

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**.

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.

Salidas posibles JasperReports:



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**.



## 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.

### Variables predefinidas

Nombre	Descripción
<b>PAGE_NUMBER</b>	Objeto de clase Integer, recoge el número de páginas del informe.
<b>COLUMN_NUMBER</b>	Devuelve el número de columnas del informe (Integer).
<b>REPORT_COUNT</b>	Devuelve el <b>número de registros</b> para una determinada consulta (Integer).
<b>PAGE_COUNT</b>	Devuelve el <b>número de registros mostrados en cada página</b> (Integer).

También, es habitual el uso de determinados **valores calculados** que **resumen los datos** mostrados en un informe.

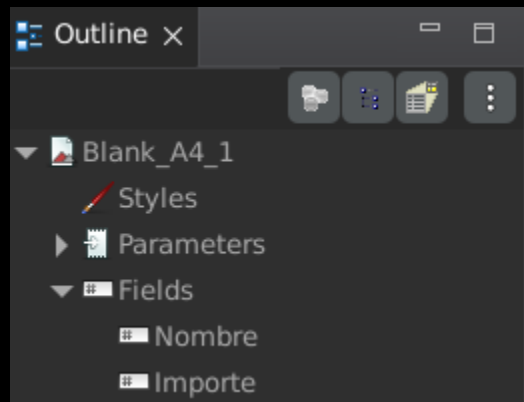
Podemos decir que se agrupan en función del criterio definido. Algunas de las operaciones más comunes son:

- **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.

La **operación SUM** devuelve un objeto java de tipo **java.lang.Number**.

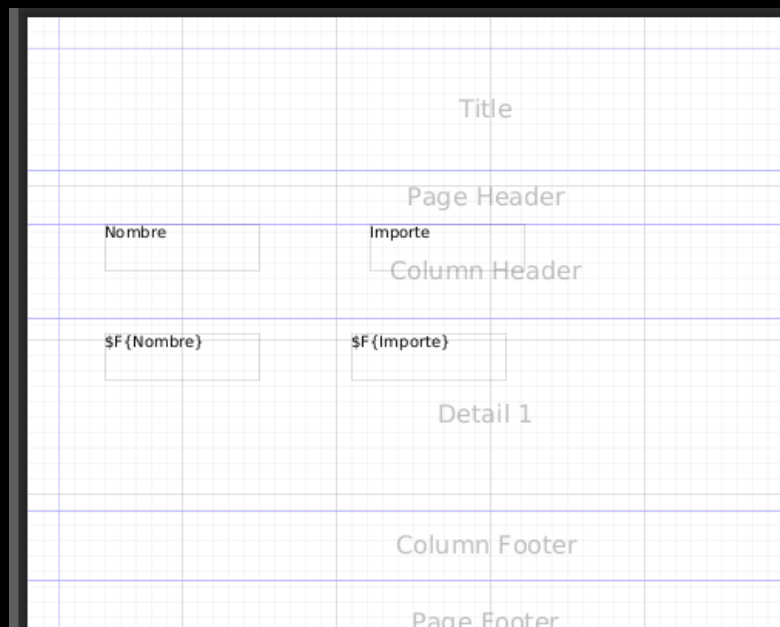
## Uso de variables en un informe

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.

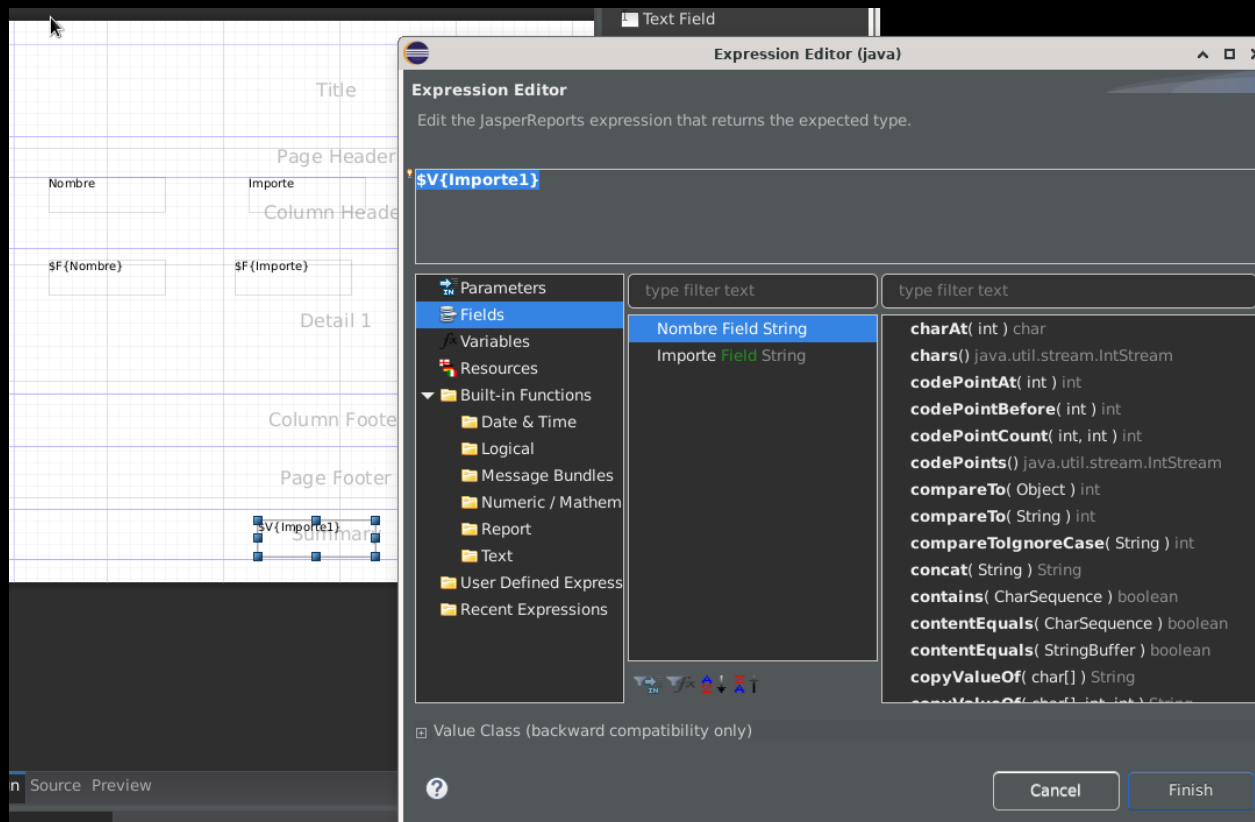


Cuando se **sitúan las variables** en la zona de diseño (sobre **Details**), se crea de forma **automática en Column Header** una etiqueta que indica lo que se muestra en cada columna.

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.



Elección del formato de salida del informe:

Si el Informe es **mostrado en línea** al pulsar sobre un enlace en una página web: El formato escogido será **HTML** el cual permite descargar el informe con todas las etiquetas necesarias de creación de un sitio web.

Si se desea trabajar con los datos descargados utilizando **herramientas de cálculo como Excel o Number**: 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**.

Y si 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: Podríamos escoger **Docx o PDF**, pero dado que se especifica que el fichero **no se pueda modificar**, se seleccionará **PDF**.