

# DESARROLLO DE INTERFACES

## UNIDAD 4. CONFECCIÓN DE INFORMES



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. INFORMES .....</b>	<b>5</b>
<b>2. INFORMES INCRUSTADOS Y NO INCRUSTADOS .....</b>	<b>7</b>
<b>3. HERRAMIENTAS GRÁFICAS .....</b>	<b>8</b>
3.1. INTEGRADAS EN EL IDE .....	8
3.2. NO INTEGRADAS EN EL IDE .....	9
<b>4. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE UN INFORME .....</b>	<b>12</b>
<b>5. CONEXIÓN CON LAS FUENTES DE DATOS .....</b>	<b>14</b>
<b>6. FORMATOS DE SALIDA .....</b>	<b>16</b>
<b>7. FILTRADO DE DATOS .....</b>	<b>19</b>
<b>8. VALORES CALCULADOS .....</b>	<b>22</b>
<b>9. NUMERACIÓN DE LÍNEAS, RECUENTOS Y TOTALES .....</b>	<b>24</b>
<b>10. INFORMES CON AGRUPAMIENTO, RECUENTOS PARCIALES Y SUBTOTALES .....</b>	<b>26</b>
<b>11. SUBINFORMES .....</b>	<b>28</b>
<b>12. IMÁGENES Y GRÁFICOS .....</b>	<b>30</b>
<b>13. PARÁMETROS .....</b>	<b>32</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>34</b>

## INTRODUCCIÓN



Ilustración 1. Confección de informes

La confección de informes es una actividad esencial en el ámbito del desarrollo de aplicaciones, dado que estos documentos permiten presentar datos de una manera estructurada y comprensible para los usuarios. Un informe proporciona la capacidad de agrupar y sintetizar información relevante, lo cual resulta fundamental para facilitar la toma de decisiones en un entorno profesional. Durante el proceso de confección de informes, se abordarán los distintos aspectos que intervienen en la creación de estos documentos, tales como la definición y propósito de los mismos, las herramientas y técnicas disponibles, así como las mejores prácticas para su elaboración.

Comenzando con la **definición de informe**, este se entiende como un documento que presenta información específica sobre un tema determinado, de manera clara y organizada. La habilidad para confeccionar informes efectivos es una competencia altamente valorada en el mundo laboral, ya que permite comunicar información de manera assertiva.

El uso de **herramientas gráficas** es un componente fundamental en la creación de informes, dado que estas aplicaciones permiten diseñar y personalizar el formato del documento. A través de software especializado, se pueden crear informes que no sólo sean informativos, sino también visualmente atractivos. La presentación visual de la información juega un papel crucial en la comprensión del contenido por parte del lector. Las herramientas gráficas ofrecen opciones para insertar tablas, gráficos y diagramas que ilustran los datos de forma interactiva e intuitiva. Esto no solo mejora la apariencia del informe, sino que también hace que la información sea más accesible.

En cuanto a la **estructura general de un informe**, esta puede variar según el tipo de documento y su propósito, aunque comúnmente incluye elementos como el título, el cuerpo del informe y secciones adicionales que organizan la información presentada. El título debe ser claro y reflejar

el contenido del informe, mientras que el cuerpo es donde se desarrolla la información principal. Las secciones adicionales pueden incluir anexos, notas al pie o recursos adicionales que complementan el contenido del documento. Una estructura bien organizada es crucial para guiar al lector y facilitar la localización de la información.

Los **encabezados y pies de página** son elementos que contribuyen a una presentación más profesional de los informes. Estos pueden incluir datos como el nombre de la organización, la fecha de emisión, números de página y otros detalles relevantes. Incluir encabezados y pies de página ayuda a contextualizar el contenido del informe, mejorando la experiencia del lector al proporcionar información adicional que puede ser útil durante su revisión. Esto también contribuye a una mejor organización del contenido, haciendo que el informe sea más fácil de seguir.

Por otro lado, los **formatos de salida** son variados y permiten que los informes sean generados en diferentes tipos de archivo, como documentos PDF, hojas de cálculo de Excel o documentos de Word. Cada formato ofrece características y utilidades específicas que pueden ser aprovechadas según las necesidades del informe en cuestión. Por ejemplo, el formato PDF es ampliamente utilizado para la distribución y visualización de informes, mientras que Excel permite una manipulación de datos más interactiva.

El **filtrado de datos** es un aspecto importante a tener en cuenta en la confección de informes. Este proceso permite mostrar solamente la información relevante, lo que resulta especialmente útil al trabajar con grandes volúmenes de datos. Al realizar un filtrado adecuado, se evita la sobrecarga de información y se facilita la comprensión de los datos presentados. Asimismo, los valores calculados, como promedios, sumas o porcentajes, añaden un nivel adicional de análisis a los informes. Estos cálculos permiten al lector interpretar los datos de manera más efectiva, proporcionando insights valiosos que pueden influir en la toma de decisiones.

La **numeración de líneas, recuentos y totales** son técnicas que contribuyen a la organización y claridad del contenido. La numeración de líneas permite a los lectores encontrar rápidamente información específica, mientras que los recuentos y totales ofrecen un resumen de los datos presentados. Estas técnicas son especialmente útiles en informes que contienen tablas o listas extensas, donde la claridad y el orden son necesarios para una correcta interpretación de la información.

El uso de **subinformes** es otra técnica que puede enriquecer el contenido del informe. Los subinformes permiten incluir información adicional relacionada dentro del contexto del informe principal. Esta inclusión proporciona mayor profundidad al análisis y ofrece un panorama más completo al lector. Por su parte, la incorporación de imágenes y gráficos es fundamental para facilitar la visualización de datos. La representación visual de la información ayuda a que el contenido sea más atractivo y accesible, lo que mejora la experiencia del lector y facilita la comprensión de los datos.

Las **librerías para la generación de informes** son herramientas que facilitan el proceso de creación de documentos en distintos lenguajes de programación. Estas librerías ofrecen funcionalidades que optimizan la creación de informes, permitiendo a los desarrolladores

realizar tareas de manera más rápida y eficiente. Utilizar librerías especializadas puede reducir la cantidad de código necesario y mejorar la eficacia en la generación de informes, lo que a su vez puede impactar positivamente en los plazos de entrega de proyectos.

Finalmente, la **conexión con las fuentes de datos** garantiza que la información presentada en los informes sea actual y precisa. Esta conexión puede realizarse a través de diferentes técnicas y protocolos que permiten acceder a bases de datos o fuentes de datos externas. Asegurar la integridad y la veracidad de la información es fundamental, ya que esto impacta directamente en la calidad del informe y su utilidad para la toma de decisiones.

## 1. INFORMES



*Ilustración 2. Informes*

Un informe es un documento que permite visualizar el contenido de un origen de datos aplicando un formato que facilita a los usuarios la adquisición de información. Es una herramienta eficaz para presentar datos, ya que permite un control detallado sobre cómo se muestran. Con un informe, se pueden visualizar, formatear y resumir datos relacionados de manera clara y precisa. Por ejemplo, en un informe que detalla la duración media de las estancias en un hotel organizadas por mes, el usuario puede identificar los meses con mayor ocupación.

Los informes son escritos que presentan información de manera organizada y accesible, con el objetivo de comunicar resultados, análisis o datos relevantes sobre un asunto particular. Se aplican en diversas áreas, como los negocios, la investigación y la educación, y pueden abordar distintos aspectos de un proyecto, tales como el progreso, los resultados financieros o la evaluación de iniciativas.

Generalmente, un informe se genera a partir de un diseño que define la disposición y configuración de los elementos a mostrar. Este diseño se crea utilizando herramientas gráficas, y luego se combina con los datos actuales del origen de datos, generando documentos que faciliten la lectura e interpretación para el usuario. Estos documentos también pueden ser impresos y almacenados, aunque no pueden ser modificados una vez generados. Si el origen de datos sufre modificaciones, será necesario generar nuevamente el informe para reflejar los cambios.

Los informes son esenciales en cualquier modelo de negocio. A través de ellos se consiguen los siguientes objetivos básicos en la actualidad:

- Distribuir información a otras personas en un formato comprensible.
- Controlar cómo se distribuye la información al imprimirla.
- Realizar cálculos y mostrarlos de manera clara y legible.
- Extraer información de los datos para tomar decisiones informadas.

La elaboración de un informe implica recopilar y estructurar información, además de interpretar los datos para presentar conclusiones fundamentadas. Un informe bien elaborado debe ser coherente y claro, incluyendo información precisa, gráficos y tablas que ayuden a la comprensión de los datos mostrados.

La presentación de informes puede adoptar diferentes formatos según el público objetivo y los requisitos específicos de cada proyecto.

## 2. INFORMES INCRUSTADOS Y NO INCRUSTADOS



*Ilustración 3. Informes incrustados y no incrustados*

La manera de integrar un informe en una aplicación dependerá de cómo se haya creado dicho informe. Como hemos visto, es necesario contar con la definición del informe y un origen de datos para completarlo. Sin embargo, podemos optar por crear el informe directamente dentro de la aplicación o tenerlo en un archivo independiente e insertarlo posteriormente.

- **Informe incrustado:** Es un informe que se ha incorporado directamente al proyecto o se ha creado en él. Cuando un informe se incrusta en una aplicación, se genera una clase contenedora específica para ese informe, la cual pasará a formar parte del proyecto. Esta clase tendrá el mismo nombre que el informe y servirá para representarlo dentro del proyecto. Una vez incrustado, todo el código del proyecto interactuará con esta clase contenedora en lugar de con el archivo original del informe. Al compilar el proyecto, tanto el informe como su clase contenedora se integran en el ensamblado, de manera similar a otros recursos del proyecto.
- **Informe no incrustado:** Este tipo de informe se genera con una herramienta específica fuera del proyecto y se almacena de manera independiente. En este caso, es necesario planificar cómo se accederá y cargará el informe para poder interactuar con él. A diferencia de los informes incrustados, no se crea una clase específica para gestionar el informe. El acceso a un informe no incrustado siempre se realiza de forma externa, y el SDK puede acceder a él de varias maneras:
  - El informe puede estar ubicado en una ruta de directorio de archivos en la unidad de disco duro.
  - El informe puede estar disponible a través de un servicio de informes.

Los informes no incrustados nunca se importan en el proyecto, por lo tanto, no se genera ninguna clase contenedora. En su lugar, el informe no incrustado se carga durante la ejecución de la aplicación.

## 3. HERRAMIENTAS GRÁFICAS

### 3.1. INTEGRADAS EN EL IDE

Las herramientas gráficas integradas en el Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) se centran en facilitar la creación de informes mediante una serie de funcionalidades que optimizan la interacción de los desarrolladores con los datos y la presentación de la información. A continuación, se describen las características clave de estas herramientas, acompañadas de ejemplos y situaciones que ilustran su uso práctico.

#### Diseño visual de informes

El diseño visual es una de las características destacadas de las herramientas gráficas en los IDE. Este método permite crear informes mediante la interfaz de arrastrar y soltar elementos en un lienzo, eliminando la necesidad de escribir código manualmente para el diseño. Por ejemplo, en un entorno como Eclipse con JasperReports, un desarrollador puede arrastrar elementos como tablas, gráficos y textos para conformar el diseño del informe.

#### Previsualización en tiempo real

La opción de previsualización en tiempo real es otro elemento importante en las herramientas gráficas integradas en el IDE. Durante el desarrollo de los informes, es posible visualizar instantáneamente cómo será el resultado final. Esto resulta conveniente al realizar ajustes mientras se construye el informe. En un proyecto que requiere informes semanales sobre el rendimiento de ventas, el desarrollador puede modificar el diseño y ver inmediatamente cómo los cambios afectan a las métricas, como la inclusión de un gráfico de barras que compare el rendimiento de diferentes vendedores.

Esta funcionalidad permite detectar errores de formato o presentación antes de completar el informe, lo que ahorra tiempo al no requerir múltiples revisiones.

#### Integración de fuentes de datos

La capacidad de integrar varias fuentes de datos en un informe es una ventaja que ofrecen las herramientas gráficas en los IDE. Esta característica permite extraer y combinar datos de diversas bases de datos, APIs y otras fuentes externas. Un ejemplo común sería un sistema de gestión de inventarios que necesite generar informes sobre stock. A través del IDE, se puede conectar a una base de datos SQL que almacena información sobre productos y, a su vez, consultar una API que proporciona datos sobre la demanda del mercado en tiempo real.

#### Plantillas reutilizables

La creación de plantillas reutilizables permite a los desarrolladores establecer un diseño base que puede adaptarse a diferentes informes. Esta funcionalidad es especialmente útil en entornos corporativos donde la presentación visual y de contenido es importante. Por ejemplo, en un sistema de reportes para un departamento de marketing, los informes sobre campañas publicitarias pueden seguir una estructura estándar que incluya encabezados, gráficos de resultados y secciones de análisis.

Un desarrollador podría crear una plantilla en colores corporativos que se asemeje a la identidad visual de la empresa. Al mantener un formato constante, se ahorra tiempo al crear nuevos informes, permitiendo que el enfoque se dirija más hacia los datos que a la presentación. Utilizando esta plantilla para un nuevo informe de campaña, solo serían necesarios ajustes en los gráficos y textos específicos de esa campaña.

### Exportación a múltiples formatos

Las herramientas gráficas integradas también suelen incluir opciones para exportar informes en diversos formatos como PDF, Excel, CSV y HTML. Esta capacidad es importante para la distribución y presentación de los informes a diferentes audiencias. Por ejemplo, tras generar un informe de fin de mes sobre el rendimiento financiero de un departamento, el desarrollador puede exportarlo a PDF para su impresión y distribución interna, al mismo tiempo que genera un archivo Excel para su uso en análisis más detallados por otros miembros del equipo.

Cada una de estas características y funcionalidades de las herramientas gráficas integradas en los IDE contribuye a la eficiencia y efectividad en la creación de informes. La combinación de diseño visual, previsualización en tiempo real, integración de múltiples fuentes de datos, generación de plantillas reutilizables y opciones de exportación robustas construye un entorno propicio para el desarrollo ágil de aplicaciones que requieren informes bien estructurados y presentados. El uso de estas herramientas se traduce en un desarrollo más rápido y una mejor capacidad de respuesta ante las necesidades informativas de los equipos y organizaciones.

## 3.2. NO INTEGRADAS EN EL IDE

Las herramientas gráficas no integradas en el Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) proporcionan a los desarrolladores un control adicional en la creación de informes y la visualización de datos, permitiendo personalización acorde a las necesidades del proyecto. Estas herramientas suelen ofrecer funcionalidades avanzadas que pueden ser determinantes en entornos donde la presentación de datos es relevante para la toma de decisiones.

### JasperReports

JasperReports destaca en la creación de informes complejos en Java. Utiliza un archivo de diseño en formato XML, que establece la estructura del informe, con bandas para cabeceras, detalles y pies de página. Los reportes tienen la capacidad de extraer datos de diversas fuentes, incluyendo bases de datos, archivos XML, y colecciones de Java.

En el contexto de una aplicación de gestión de inventarios, un desarrollador podría implementar JasperReports para generar un informe de auditoría de stock que contenga información sobre productos, cantidades, ubicaciones en almacenes y fechas de última actualización. Este informe podría incluir gráficos que representen visualmente el estado del inventario, facilitando a los gestores la identificación de productos que necesitan ser reabastecidos. Además, JasperReports permite la exportación a varios formatos, como PDF, Excel y HTML, lo que ofrece flexibilidad en la distribución y visualización de los informes.

### BIRT (Business Intelligence and Reporting Tools)

BIRT se caracteriza por su capacidad de conectar diferentes fuentes de datos y generar informes interactivos. La interfaz de diseño facilita a los desarrolladores la creación de informes visuales. Con BIRT, es factible enlazar informes a bases de datos SQL o incluso a servicios web RESTful para obtener datos en tiempo real.

Un ejemplo de uso de BIRT sería en una plataforma de análisis de ventas, donde los responsables de finanzas podrían requerir un informe que combine datos de ventas históricas con pronósticos proyectados. A través de BIRT, el desarrollador podría generar un gráfico de líneas que muestre la tendencia de ventas a lo largo de los años, superpuesto con las proyecciones futuras, facilitando así la identificación de patrones que ayudan en la toma de decisiones estratégicas.

### **Microsoft Power BI**

Power BI se utiliza principalmente para la visualización de datos, y su integración en aplicaciones puede ser beneficiosa. La herramienta permite la creación de dashboards dinámicos que se actualizan en tiempo real, lo que resulta útil en empresas que requieren monitoreo constante de sus indicadores de rendimiento.

Un ejemplo práctico sería en una empresa de logística que desea monitorizar el rendimiento de sus rutas de distribución. Un desarrollador podría integrar una visualización de Power BI en una aplicación interna, mostrando un dashboard que incluya mapas con rutas, tiempos de entrega y análisis de costos. Esta integración brindaría a los gerentes una vista instantánea del estado de las entregas, optimizando así la planificación de rutas y reduciendo los costos operativos.

### **D3.js y Chart.js**

D3.js es una biblioteca de JavaScript diseñada para la manipulación de documentos basados en datos. Su enfoque permite la creación de visualizaciones complejas y personalizadas. Por ejemplo, en un sistema de análisis de redes sociales, un desarrollador podría utilizar D3.js para mostrar una visualización interactiva de las menciones de una marca a lo largo del tiempo, donde el usuario puede ver, al pasar el ratón sobre puntos específicos, estadísticas sobre el número de menciones, intervenciones y el sentimiento asociado.

Chart.js, por su parte, es más accesible para la creación de gráficos sencillos. Un uso práctico de Chart.js podría ser en una aplicación de seguimiento de hábitos, donde los usuarios pueden visualizar su progreso a través de gráficos de barras que muestran la cantidad de ejercicio realizado cada semana. La simplicidad de Chart.js permite a los desarrolladores implementarlo rápidamente para generar visualizaciones que motiven a los usuarios a mantener sus objetivos.

### **Tableau**

Tableau se emplea en el ámbito de la inteligencia empresarial y el análisis de datos, y aunque es comúnmente utilizado en la visualización de datos, también se puede integrar en aplicaciones. Esta herramienta permite la creación de dashboards interactivos y visualizaciones a partir de datos en tiempo real. Por ejemplo, en un entorno académico, un desarrollador podría utilizar Tableau para presentar métricas de rendimiento académico, proporcionando a los

administradores acceso a información sobre tasas de aprobación, asistencia a clases y efectividad de programas a través de visualizaciones que resuman estos datos.

La capacidad de Tableau para conectarse con diversas fuentes de datos, incluyendo hojas de cálculo y bases de datos SQL, facilita el análisis de grandes volúmenes de información de manera intuitiva. Su aplicación es adecuada en múltiples sectores, desde educación hasta finanzas, y permite a los usuarios tener un control exhaustivo sobre las métricas que consideran relevantes.

En la creación de informes y en la visualización de datos, estas herramientas no integradas en el IDE permiten que los proyectos sean más adaptativos a las necesidades del cliente y a los cambios en los requisitos del mercado. Las decisiones sobre la selección de una herramienta en particular deben basarse en el tipo de datos que se gestionarán, las necesidades específicas de visualización y la familiaridad del equipo con la tecnología escogida.



Ilustración 4. Power Bi y Tableau

## 4. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE UN INFORME

En la imagen se aprecia un informe vacío, a continuación, se detallan los aspectos estructurales más destacados de cada elemento:

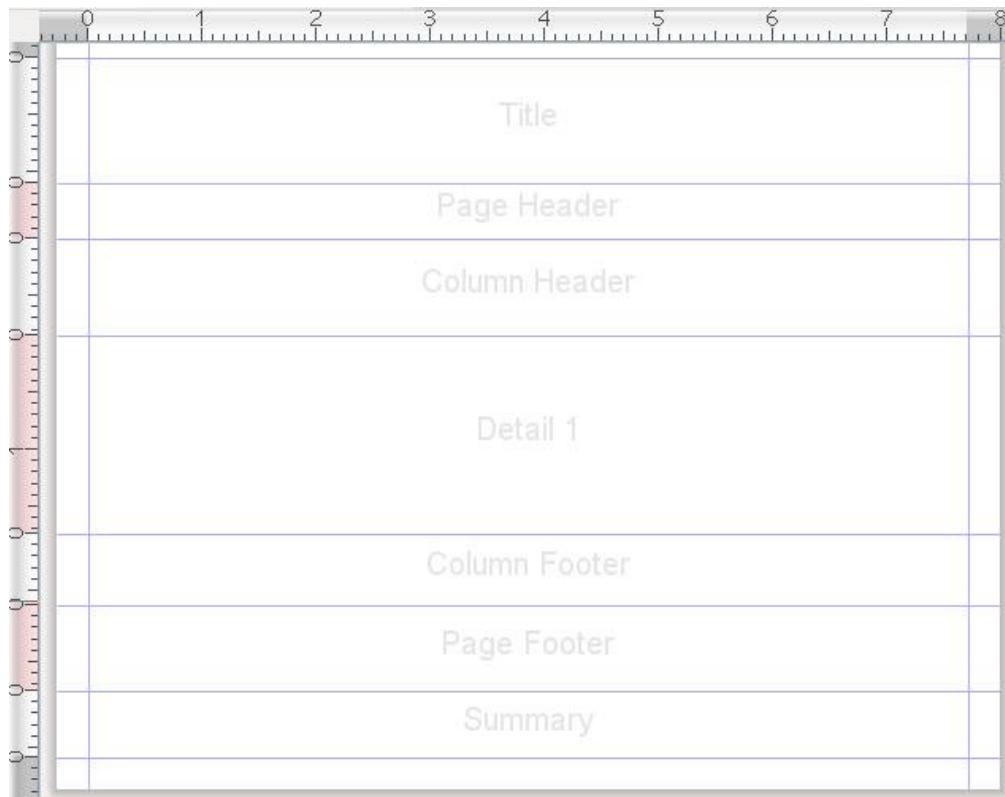


Ilustración 5. Estructura de un informe de JasperReports

**Título:** aparece sólo al inicio del informe. En esta sección se inserta el título del informe, por ejemplo "Informe de ventas del mes de marzo".

**Encabezado de página:** aparece en la parte superior de cada página. Puede contener información como la fecha y hora, nombre de la organización, etc.

**Encabezado de columna:** se utiliza para listar los nombres de los campos que se van a presentar (desplegar). Por ejemplo: "Producto", "Proveedor", "Precio de compra", "Precio de venta al público", "Beneficio", etc.

**Detalle:** En esta sección se despliegan los valores correspondientes a las entradas de campos definidas en la sección anterior. Por ejemplo: "Barra de cortina metálica. 3M", "Cofrilsa distribuidores, S.A.", "2,25", "4,99", "205,30".

**Pie de columna:** Puede presentar información resumida para cada uno de los campos. Por ejemplo: "Beneficio total del mes: 1245".

**Pie de página:** Aparece en la parte inferior de cada página. En esta parte podemos incluir, entre otras cosas, un contador de páginas, por ejemplo: "Página 1/7".

**Resumen:** Esta sección se usa para proporcionar información resumida de los campos presentes en la sección "detalle". Por ejemplo, para el caso del beneficio por producto se puede definir un objeto gráfico tipo "pie" para tener una mejor comparación y comprensión visual de los datos.

A cada uno de estos elementos estructurales se le denomina banda.

## 5. CONEXIÓN CON LAS FUENTES DE DATOS



*Ilustración 6. Conexión a bases de datos*

La conexión con las fuentes de datos se refiere al establecimiento de un enlace entre una aplicación y la base de datos que almacena la información requerida. Este proceso permite que la aplicación tenga acceso a los datos, los manipule y los presente de manera dinámica según las necesidades del usuario.

Diversas tecnologías y protocolos están disponibles para lograr esta conexión. Algunos de los métodos más comunes incluyen el uso de ODBC (Open Database Connectivity), ADO.NET y bibliotecas específicas según el lenguaje de programación, como JDBC para Java o Entity Framework en el entorno de .NET. La elección del método dependerá de la base de datos utilizada, el entorno de desarrollo y los requisitos del proyecto.

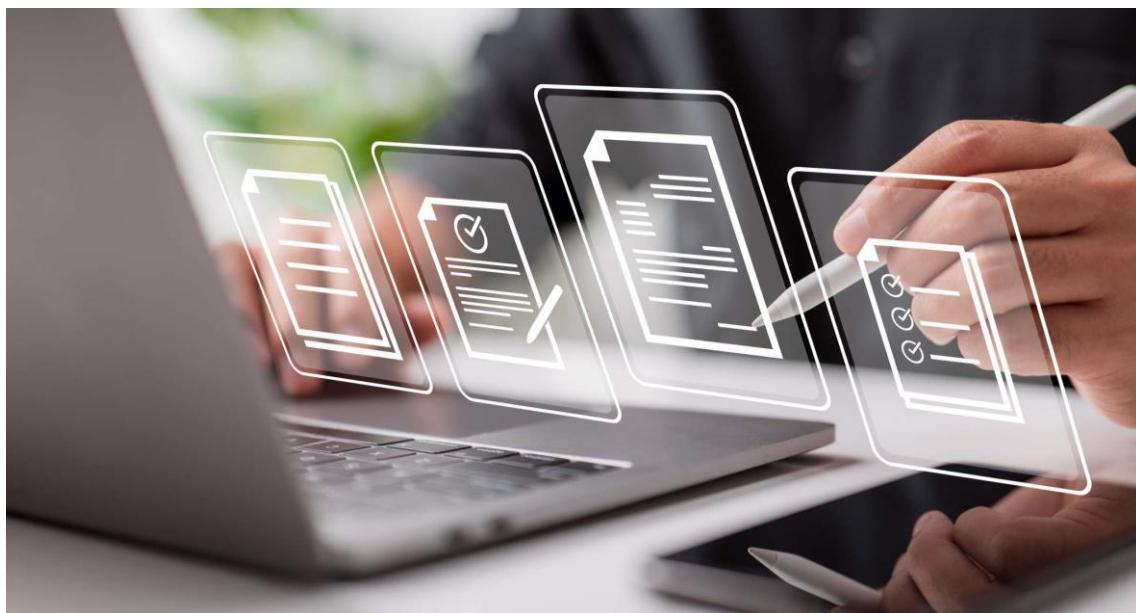
Al crear esta conexión, se deben considerar aspectos como la seguridad, el control de acceso a los datos y el manejo de transacciones. La autenticación es un aspecto importante, ya que asegura que solo los usuarios autorizados puedan acceder a la información. También se debe implementar un manejo adecuado de errores para gestionar problemas relacionados con la conexión o las consultas a la base de datos, evitando afectaciones en la estabilidad de la aplicación.

Adicionalmente, la optimización del rendimiento al establecer la conexión influye en la aplicación. Esto implica considerar la latencia, el número de consultas realizadas y el uso eficiente de conexiones persistentes o agrupadas, mejorando así la velocidad y la reactividad al interactuar con las fuentes de datos.

La ejecución de consultas es un proceso fundamental en la manipulación y obtención de información de fuentes de datos, especialmente en sistemas de gestión de bases de datos. Estas consultas permiten a los usuarios realizar operaciones de lectura y manipulación sobre los datos almacenados.

Las consultas SQL permiten acceder a datos de una manera específica dentro de una base de datos. Este acceso se realiza a través de la cláusula `SELECT`, que resulta ser la base para extraer información. La sintaxis de esta cláusula incluye varios elementos, como las columnas que se seleccionan, las tablas de dónde se extraen los datos y las condiciones para filtrar los resultados.

## 6. FORMATOS DE SALIDA



*Ilustración 7. formatos de salida*

Los formatos de salida son importantes en la presentación y distribución de informes generados por aplicaciones. Dependiendo de la naturaleza de los datos y del público destinatario, la selección del formato adecuado influye en la accesibilidad y comprensión de la información. A continuación, se analizan varios formatos de salida, describiendo detalladamente cada uno y proporcionando ejemplos y casos de uso.

**HTML** (HyperText Markup Language) es un formato versátil utilizado para la creación de informes visualizados en navegadores web. Su estructura permite insertar enlaces, imágenes, tablas y estilos CSS, lo que da lugar a informes interactivos y dinámicos. Un ejemplo es una aplicación de análisis de tráfico web que genera un informe en HTML con gráficos interactivos sobre el comportamiento del usuario, facilitando la exploración de datos en tiempo real por parte de los responsables de marketing.

Otro caso práctico es la creación de informes de resultados académicos en plataformas de educación en línea. Exportar resultados en HTML permite a las instituciones incluir gráficos de rendimiento por asignatura, enlaces a recursos adicionales y compartir fácilmente el informe con alumnos y padres, enriqueciendo la experiencia al consultar los datos.

El formato **PDF** (Portable Document Format) es muy utilizado porque mantiene el formato y diseño original de un producto, sin importar el dispositivo o software. Esto lo hace ideal para la distribución de informes que necesitan ser impresos o firmados. Un ejemplo es un informe financiero anual generado en PDF, asegurando que todos los gráficos, tablas y textos presenten coherencia para revisión por parte de directivos y accionistas.

En el ámbito sanitario, los informes de diagnóstico pueden ser transmitidos entre distintos niveles de atención utilizando PDF. Esto asegura que todos los profesionales de la salud

involucrados puedan visualizar la misma información con un diseño uniforme, garantizando la adecuada comunicación de datos importantes.

El formato **XLSX**, que corresponde a Microsoft Excel, es muy efectivo para manejar datos estructurados. Permite a los usuarios realizar análisis mediante fórmulas y gráficos dinámicos, lo que es útil en entornos donde la manipulación de datos en tiempo real es necesaria. Un ejemplo de aplicación es una empresa de logística que genera informes sobre pedidos y envíos en XLSX. Los gerentes pueden realizar análisis sobre tiempos de entrega, niveles de inventario y costos, lo que facilita la toma de decisiones informadas.

Asimismo, en proyectos de investigación donde se recolectan datos de encuestas, exportar los resultados en XLSX permite analizar tendencias y patrones, contribuyendo a la redacción de informes finales.

El formato **CSV** (Comma-Separated Values) es un tipo de texto plano que representa datos tabulares. Este formato es compatible con diversos sistemas y permite la importación y exportación de datos de manera sencilla. Un ejemplo de aplicación sería en plataformas de comercio electrónico que necesitan migrar datos de clientes y productos entre sistemas. Generar un informe de usuarios en formato CSV permite que la información se cargue de manera fácil en un nuevo sistema sin pérdida de datos.

Otro uso relevante del formato CSV se da en la generación de informes periódicos de ventas, donde un negocio puede exportar el historial de transacciones para su análisis en otro software. Esto hace posible crear gráficos y reportes que ofrezcan información valiosa sobre las tendencias de ventas.

**JSON** (JavaScript Object Notation) ha ganado popularidad como estándar en aplicaciones web debido a su simplicidad. Un caso de uso es una aplicación de seguimiento de pedidos en tiempo real, que necesita transmitir información a un sistema móvil. Generar informes en JSON permite una comunicación eficiente de datos, facilitando la presentación de información actualizada.

Otras situaciones incluyen APIs que devuelven datos sobre productos en formato JSON. Las aplicaciones que consumen esta información pueden manipular los datos con facilidad, visualizando información en diversas secciones de la interfaz de usuario, logrando una experiencia fluida.

La opción de generar múltiples formatos de salida en un mismo sistema puede optimizar la productividad y la experiencia del usuario. Por ejemplo, un software de gestión de alquileres que permite crear informes en PDF para propietarios y en XLSX para analistas proporciona un acceso variado a la información. Los propietarios pueden imprimir informes para su archivo, mientras que los analistas pueden dar seguimiento al rendimiento a través de hojas de cálculo.

La automatización del proceso de creación de informes en diferentes formatos representa otra práctica beneficiosa. En la gestión empresarial, un sistema que programa la generación de informes semanales en formato PDF y CSV asegura que la información llegue regularmente a interesados sin requerir intervención manual, mejorando la eficiencia operativa.

También es importante considerar aspectos como el tamaño del archivo, la facilidad de acceso y la compatibilidad con distintos sistemas al elegir el formato de salida. Por ejemplo, en la industria de la construcción, donde hay grandes volúmenes de datos, un informe en formato CSV podría ser preferido por su tamaño ligero y la posibilidad de manejar datos extensos sin complicaciones.

La personalización de informes es otro factor de relevancia al seleccionar formatos de salida. Un software de gestión de recursos humanos puede ofrecer a los gerentes la opción de personalizar sus informes según sus necesidades, generando formatos específicos que se adapten a sus requerimientos.

Diseñar una infraestructura que soporte varios formatos de salida contribuye a un sistema más robusto, listo para adaptarse a necesidades cambiantes de las organizaciones. Esto implica la creación de plantillas que aseguren consistencia en la presentación de informes, lo que mejora la percepción del resultado final y facilita el análisis de la información recibida.

## 7. FILTRADO DE DATOS



Ilustración 8. Filtrado de datos

El filtrado de datos permite restringir un conjunto de datos mediante la aplicación de condiciones específicas. Facilita la visualización y el análisis de registros relevantes, lo que resulta importante en la confección de informes. A continuación, se describen diversas técnicas y métodos de filtrado, acompañados de ejemplos y casos de uso que ilustran su aplicación en situaciones reales.

### Filtrado por valores específicos

Este enfoque implica buscar registros que contengan un valor concreto en uno o varios campos. Por ejemplo, en una base de datos de un sistema de gestión de clientes, se puede filtrar los registros para mostrar todos los clientes de una ciudad en particular. La consulta SQL correspondiente para este caso sería:

```
SELECT * FROM clientes WHERE ciudad = 'Madrid';
```

Se aplica este tipo de filtrado en aplicaciones de recursos humanos, donde se requiere generar un informe con todos los empleados de un departamento específico. Por ejemplo, al filtrar para ver solo los empleados del departamento de ventas, las gerencias pueden entender mejor la estructura de su equipo.

### Filtrado por rangos

El filtrado por rangos permite seleccionar registros basados en condiciones de intervalo. Esta técnica se utiliza comúnmente en bases de datos financieras, donde se desea visualizar transacciones dentro de un periodo específico. Por ejemplo, para obtener todas las facturas dentro del año 2022, se podría utilizar la siguiente consulta SQL:

```
SELECT * FROM facturas WHERE fecha_emision BETWEEN '2022-01-01' AND '2022-12-31';
```

En la práctica, este método se aplica en plataformas de análisis de datos para evaluar el rendimiento de ventas durante diferentes trimestres fiscales, lo que permite comparar resultados y tendencias a lo largo del tiempo.

## Filtrado por múltiples criterios

Este tipo de filtrado es útil cuando se necesita aplicar varias condiciones de búsqueda simultáneamente. Por ejemplo, en un sistema de gestión de proyectos, se puede buscar una lista de proyectos que estén asignados a un gerente específico y que tengan una fecha de inicio programada para el próximo mes. La consulta SQL podría ser:

```
SELECT * FROM proyectos WHERE gerente_id = 5 AND fecha_inicio BETWEEN '2023-04-01' AND '2023-04-30';
```

La combinación de criterios también se utiliza en aplicaciones de comercio electrónico, donde se puede filtrar productos que pertenecen a una categoría específica y que están en oferta. Este enfoque mejora la experiencia de compra al limitar las opciones a las más relevantes.

## Filtrado utilizando expresiones regulares

Las expresiones regulares son patrones que se utilizan para buscar texto en bases de datos. Son especialmente útiles para validar formatos de datos como direcciones de correo electrónico o números de teléfono. Por ejemplo, para filtrar registros que contengan correos electrónicos de un dominio específico, se puede usar una instrucción SQL que contemple una expresión regular:

```
SELECT * FROM usuarios WHERE email LIKE '%@gmail.com';
```

Este filtrado se emplea en sistemas de marketing por correo electrónico, donde se necesita enviar boletines a una lista segmentada de usuarios en función de su dominio de correo. Este método permite realizar campañas más enfocadas y efectivas.

## Filtrado dinámico

El filtrado dinámico involucra el uso de controles interactivos que permiten a los usuarios modificar los criterios de filtrado en tiempo real. Este método es común en las aplicaciones web, donde se pueden utilizar elementos de la interfaz como menús desplegables, casillas de verificación o barras deslizantes. Por ejemplo, una aplicación de análisis de ventas puede permitir a los gerentes seleccionar diferentes intervalos de fechas y categorías de productos mediante controles gráficos. Al realizar una acción, el informe se actualiza automáticamente con los resultados filtrados. Esto se puede implementar con tecnologías como JavaScript, que responden a eventos de entrada del usuario.

## Casos de uso en el entorno profesional

En el ámbito del marketing, el filtrado de datos permite a los analistas segmentar clientes en función de su comportamiento de compra. Por ejemplo, se puede crear un informe que muestre solo los clientes que realizaron compras en los últimos seis meses y que pertenecen a un grupo demográfico particular. Al aplicar un filtro a estos datos, los responsables de marketing pueden diseñar campañas más personalizadas.

Otro caso de uso se encuentra en la medicina, donde los sistemas de gestión de salud utilizan el filtrado de datos para generar informes sobre pacientes con condiciones específicas. Por

Por ejemplo, se pueden filtrar registros de pacientes diagnosticados con diabetes que han realizado visitas dentro de un rango de fechas determinado. Esto ayuda a los médicos a identificar tendencias en el tratamiento y el seguimiento de esos pacientes.

En el ámbito educativo, los sistemas de gestión de aprendizaje pueden aplicar filtrado para presentar informes sobre el rendimiento académico de los alumnos que han obtenido calificaciones por encima de un determinado nivel en un curso específico. Esto permite a las instituciones educativas identificar a quienes podrían beneficiarse de programas de tutoría o apoyo adicional.

La implementación de técnicas de filtrado dentro del desarrollo de interfaces influye en varios aspectos. Facilita la personalización de la experiencia del usuario al permitir que este configure qué datos son relevantes para su análisis. Asimismo, reduce la sobrecarga de información, ya que los usuarios pueden concentrarse únicamente en los registros que cumplen con sus criterios.

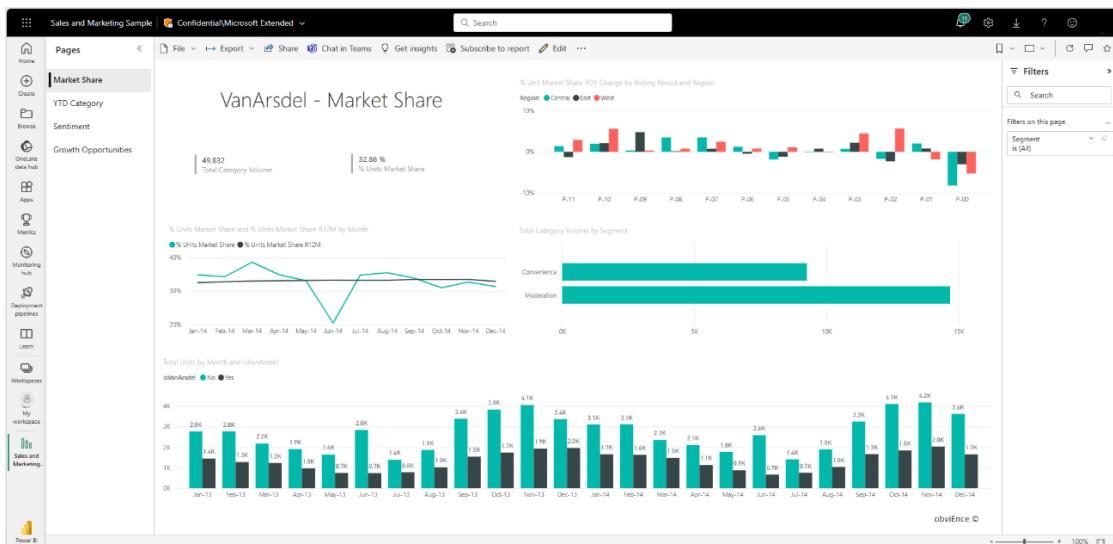


Ilustración 9. Informe con gráficos

Los desarrolladores deben considerar la usabilidad y la rapidez de respuesta de los sistemas de filtrado. Cada vez que un usuario aplica un filtro, la consulta a la base de datos debe ser optimizada para que los tiempos de espera sean mínimos. Esto a menudo implica el uso de índices en las columnas que se utilizan frecuentemente para filtrar, lo que permite un acceso más rápido a los datos requeridos.

La creación de informes aplicando filtrado de datos de manera efectiva impacta en la presentación de la información y contribuye a fomentar un entorno de trabajo basado en datos, donde las decisiones se toman con mejor respaldo informativo. La capacidad de realizar filtrados precisos y personalizados es una habilidad demandada en diversas áreas y sectores, resaltando la importancia de integrar estos conceptos en el desarrollo de aplicaciones.

## 8. VALORES CALCULADOS

Los valores calculados son elementos derivados que no se almacenan en una base de datos, sino que se generan a partir de la manipulación de datos existentes. Su utilización es común en la generación de informes, ya que permiten crear análisis y reportes más informativos y específicos adaptados a las necesidades de los usuarios.

Un ejemplo de la utilización de valores calculados se observa en las aplicaciones de ventas. Supongamos un sistema que maneja información sobre transacciones de ventas, donde cada registro contiene datos como el código del producto, el precio unitario, la cantidad vendida y la fecha de la transacción. Para confeccionar un informe que muestre el ingreso total generado por cada producto, es necesario definir un valor calculado que represente la multiplicación del precio unitario por la cantidad vendida. Este cálculo se podría expresar de la siguiente manera:

$$\text{Ingreso Total} = \text{Precio Unitario} \times \text{Cantidad Vendida}$$

Este análisis permite a los gerentes de ventas revisar rápidamente cuáles productos están generando mayores ingresos durante un periodo específico, facilitando decisiones informadas sobre estrategias de marketing, gestión de stock y precios.

Además del ingreso total, se pueden crear otros valores calculados que permitan un análisis más detallado. Por ejemplo, si se desea analizar la rentabilidad por producto, se podría definir un valor calculado que reste el costo de producción del ingreso total:

$$\text{Rentabilidad} = \text{Ingreso Total} - \text{Costo de Producción}$$

Este valor permite evaluar la eficacia de cada producto considerando también el costo incurrido.

En el ámbito de la evaluación del rendimiento laboral, los valores calculados son herramientas importantes. Por ejemplo, en un informe de evaluación del desempeño de vendedores, se podría calcular el promedio de ventas por vendedor. Supongamos que la base de datos cuenta con un campo que recoge las ventas totales por cada vendedor. La fórmula para el promedio podría ser:

$$\text{Promedio de Ventas por Vendedor} = \frac{\text{Suma de Ventas de Todos los Vendedores}}{\text{Número Total de Vendedores}}$$

Este cálculo permite identificar a los vendedores que superan la media, así como a aquellos que podrían necesitar apoyo o capacitación adicional.

En análisis financiero, se pueden generar valores calculados para evaluar diferentes indicadores de rendimiento. Por ejemplo, el cálculo de la Rentabilidad sobre el Patrimonio (ROE) se puede obtener utilizando esta fórmula:

$$\text{ROE} = (\text{Ingreso Neto} / \text{Patrimonio Neto}) \times 100$$

Este indicador permite a los inversionistas y a la alta dirección de una empresa evaluar la eficacia con la que se generan beneficios en relación con el patrimonio ingresado por los accionistas. Evaluar este ratio de forma periódica y comparativa con otras entidades de un mismo sector proporciona un contexto más claro sobre el rendimiento corporativo.

La creación de valores calculados se realiza a través de diversas herramientas de generación de informes y plataformas de análisis de datos. En Excel, por ejemplo, se pueden utilizar fórmulas simples y funciones integradas. En el entorno SQL, se emplearían instrucciones SELECT junto con funciones de agregado y operaciones aritméticas para la generación dinámica de informes que se actualizan en función de los datos disponibles.

Por ejemplo, en SQL, al requerir el ingreso total por producto, la consulta podría estructurarse de la siguiente manera:

```
SELECT producto, SUM(precio_unitario * cantidad_vendida) AS  
Ingreso_Total FROM ventas GROUP BY producto;
```

Este tipo de consulta genera un reporte que agrega los ingresos totales por cada producto de forma eficiente.

Es necesario considerar que, al utilizar valores calculados, se debe establecer una estructura controlada para mantener la claridad de los informes. Una sobreabundancia de cálculos complejos puede llevar a confusiones y a interpretaciones incorrectas de los datos. Por ello, es recomendable tener documentación que explique la lógica detrás de cada valor calculado, incluyendo la relación entre los campos utilizados para su definición. De este modo, se preserva la integridad de los informes y su entendimiento a lo largo del tiempo.

Al incorporar valores calculados en el desarrollo de interfaces y en la creación de informes, las personas implicadas son capaces de presentar información de manera más eficiente, facilitando la toma de decisiones basadas en datos analizados. Esto mejora la visualización de la información y optimiza la capacidad de respuesta ante diversos desafíos empresariales y operativos.

## 9. NUMERACIÓN DE LÍNEAS, RECUENTOS Y TOTALES

La numeración de líneas, los recuentos y los totales son componentes que organizan y presentan datos en informes. A continuación, se explorarán cada uno de estos conceptos, junto con ejemplos y aplicaciones prácticas.

La **numeración de líneas** proporciona un formato lógico al contenido del informe. Asignar un número único a cada línea permite la identificación sencilla de la información y mejora la comunicación entre equipos. Por ejemplo, en un informe de auditoría financiera, los auditores pueden referirse a líneas específicas al analizar hallazgos, lo que resulta en una comunicación más eficiente. Esta numeración también permite a los lectores realizar seguimientos en documentos extensos, facilitando la localización de secciones importantes para la toma de decisiones.

Un ejemplo adicional se observa en documentos legales, donde la precisión es relevante. En contratos o acuerdos, el uso de una numeración clara no solo simplifica la redacción, sino que también facilita el proceso de revisión. Así, las partes involucradas pueden hacer referencia a cláusulas específicas, lo que ayuda a evitar malentendidos en negociaciones contractuales.

Los **recuentos** permiten obtener datos cuantitativos que son útiles para la evaluación y análisis. Estos pueden implementarse en diversas aplicaciones de software para automatizar el proceso. Por ejemplo, en la gestión de relaciones con clientes, una empresa puede contar el número de clientes potenciales contactados y cuántos se convirtieron en clientes reales. Esta información resulta importante para medir la efectividad de las campañas de marketing y optimizar estrategias futuras.

Además, los recuentos pueden utilizarse en informes de incidentes en entornos laborales para registrar la frecuencia de accidentes o situaciones potencialmente peligrosas. Un registro detallado permite a los responsables de seguridad observar tendencias y tomar decisiones informadas sobre modificaciones en procedimientos o capacitaciones.

Los gráficos visuales también pueden utilizarse para presentar recuentos. Por ejemplo, en un informe de ventas, un gráfico de líneas puede mostrar el rendimiento de ventas por mes, permitiendo observar patrones en el número de productos vendidos a lo largo del tiempo. Esta visualización puede complementarse con el número total de ventas en un periodo específico, facilitando el análisis de tendencias estacionales.

El **cálculo de totales** complementa la numeración de líneas y los recuentos al ofrecer un resumen consolidado de los datos presentados. Este elemento resulta relevante en el ámbito financiero. En un informe de ingresos y gastos, calcular el total de ingresos generados permite evaluar la rentabilidad de un proyecto. El total de gastos también es útil, ya que permite identificar áreas donde se pueden reducir costos.

La implementación de recuentos y totales puede incluir la definición de metas y la evaluación de resultados. En el área de recursos humanos, un informe sobre la rotación del personal puede mostrar recuentos de empleados que han dejado la empresa, los motivos de salida y un total de

la tasa de retención. Esto proporciona al departamento de recursos humanos información importante para abordar situaciones que puedan afectar la satisfacción laboral.

La relación entre la numeración de líneas, los recuentos y los totales es significativa para asegurar que cualquier informe esté estructurado y sea fácilmente comprensible. La atención cuidadosa a estos componentes permite a los usuarios interactuar con la información presentada de manera eficiente, favoreciendo la toma de decisiones basadas en datos claros y organizados.

## 10. INFORMES CON AGRUPAMIENTO, RECUENTOS PARCIALES Y SUBTOTALES

Los informes que utilizan agrupamiento, recuentos parciales y subtotales constituyen herramientas efectivas en el análisis de datos, permitiendo organizar y sistematizar información de manera que facilite su interpretación. A continuación, se detallan cada uno de estos aspectos.

### Agrupamiento

Agrupamiento implica categorizar los datos en grupos basados en atributos específicos, tales como fechas, categorías de productos, regiones geográficas u otros parámetros relevantes. Este proceso no solo organiza la información, sino que también ayuda a resaltar patrones y relaciones entre diferentes variables.

Ejemplo: En una empresa dedicada a la venta de tecnología, se puede agrupar la información de ventas por categorías de productos, como smartphones, laptops y accesorios. De este modo, el informe puede presentar la cantidad de unidades vendidas y los ingresos generados por cada categoría durante un trimestre. Esta organización permite a la dirección de la empresa identificar cuál de las categorías está teniendo mejor rendimiento y dónde podrían ser necesarias acciones correctivas, como el lanzamiento de promociones o el enfoque en estrategias de marketing.

Un caso de uso relacionado con el agrupamiento se observa en instituciones educativas, donde se podrían organizar las calificaciones de los alumnos por materias. Esto permitiría a los docentes evaluar el rendimiento general en cada asignatura y detectar áreas donde los participantes puedan necesitar apoyo adicional.

### Recuentos Parciales

Los recuentos parciales son elementos que resumen la información dentro de cada grupo. Al sumar las cantidades específicas de cada categoría, el analista puede elaborar un desglose claro de cómo se compone el total de cada agrupación.

Ejemplo: Considerando nuevamente el escenario de la empresa de tecnología, supongamos que las ventas se agrupan por producto y cada categoría refleja los recuentos parciales de productos vendidos en diferentes regiones. Así, el informe puede indicar que en la región norte se han vendido 200 smartphones, 150 laptops y 300 accesorios. Estos recuentos parciales permiten a la gerencia entender el comportamiento del mercado en ubicaciones específicas y realizar ajustes estratégicos.

Otro caso de uso podría presentarse en el análisis financiero, donde se agrupan los ingresos por tipo de servicio ofrecido por una consultoría. Los recuentos parciales permiten mostrar la facturación obtenida de consultorías estratégicas, de recursos humanos y de tecnologías de la información, facilitando decisiones sobre en qué áreas invertir más recursos para estimular el crecimiento.

## Subtotales

Los subtotales son importantes en la confección de informes ya que proporcionan un vistazo general sobre la suma de los recuentos parciales por grupo. Al incluir subtotales, se pueden observar claramente las contribuciones de cada grupo y tener una visión de la magnitud de cada categoría sin necesidad de realizar cálculos adicionales.

Ejemplo: En una empresa de ventas por catálogo, se puede generar un informe en el que se agrupe la información de ventas por trimestre. Los subtotales pueden mostrar que en el primer trimestre se generaron \$10,000 en ventas, \$12,000 en el segundo, \$8,500 en el tercero y \$15,000 en el cuarto. Esto permite a la dirección de la empresa no solo ver el total anual, sino también analizar cómo cada trimestre aportó diferentes cantidades al resultado.

Un caso de uso adicional se puede observar en la gestión de inventarios. Cuando se realizan informes de existencias por proveedores, se pueden calcular subtotales que muestren cuánto se ha recibido de cada proveedor en total. Esto permitirá a los gerentes tomar decisiones respecto a cuáles proveedores están contribuyendo más al inventario general y facilitar negociaciones o modificaciones en la cadena de suministro.

## Implementación Técnica

Para llevar a cabo la confección de informes que incluyen agrupamiento, recuentos parciales y subtotales, se puede utilizar SQL en entornos de bases de datos. La instrucción `GROUP BY` es esencial para organizar los datos, mientras que las funciones de agregación como `SUM()` aportan los totales requeridos.

Por ejemplo, el siguiente fragmento de código SQL ilustra cómo se pueden obtener subtotales por categoría de producto:

```
SELECT categoria, SUM(cantidad) AS total_productos_vendidos
FROM ventas GROUP BY categoria WITH ROLLUP;
```

El uso de `WITH ROLLUP` permite generar un subtotal general junto con los subtotales de cada categoría, facilitando la lectura del informe.

Las herramientas de visualización de datos, como Excel, Power BI o Tableau, ofrecen opciones intuitivas para crear gráficos interactivos que muestren esta información de manera visual. Por ejemplo, al utilizar tablas dinámicas en Excel, se pueden arrastrar y soltar campos para reestructurar los datos y realizar análisis de escenario, visualizando rápidamente recuentos parciales y subtotales.

Los informes con categorías, recuentos parciales y totales son útiles en la toma de decisiones empresariales, gestión de proyectos y análisis de rendimiento organizacional. En el sector público, tales informes pueden ser utilizados para evaluar el desempeño de programas gubernamentales y gestionar presupuestos. En el ámbito académico, permitirían a las instituciones evaluar la efectividad de sus cursos y programas en función del rendimiento de los grupos.

## 11. SUBINFORMES

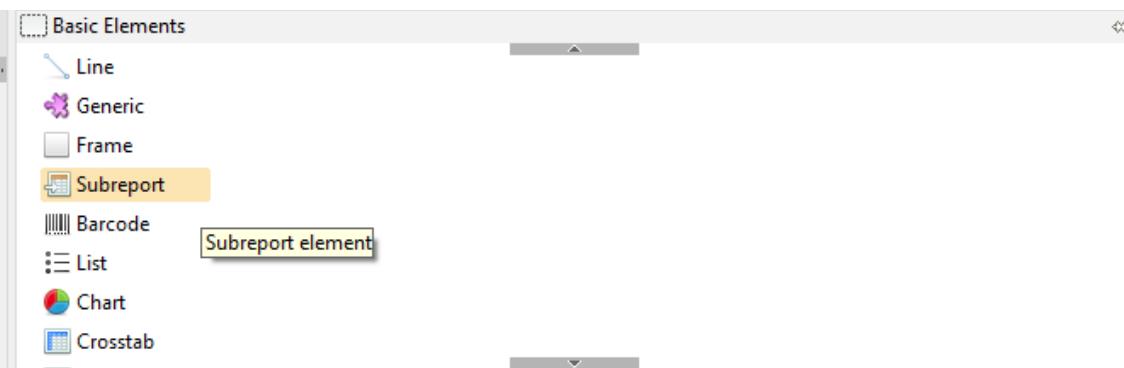


Ilustración 10. Elemento subinforme en JasperReport Studio

Los subinformes son un componente importante en la creación de informes que permiten la presentación de datos complejos de forma organizada y contextual. Un subinforme puede considerarse un informe independiente que se inserta en otro, proporcionando información relacionada. Esto mejora la claridad de la información y facilita un análisis detallado sin necesidad de múltiples informes independientes.

En el ámbito empresarial, un uso común de los subinformes se observa en la gestión de ventas. Al generar un informe de ventas para un trimestre, se puede incluir un subinforme que detalle las ventas por producto dentro de una categoría específica. En este caso, el informe principal muestra las ventas totales del trimestre, mientras que el subinforme proporciona un desglose que permite a los gerentes identificar qué productos contribuyeron más a esos resultados. De este modo, cualquier análisis posterior sobre el desempeño de productos específicos se vuelve más preciso y basado en datos concretos.

En aplicaciones relacionadas con recursos humanos, se puede crear un informe que resuma el desempeño de los empleados y, a la vez, incluir subinformes sobre las evaluaciones realizadas. Cada empleado puede tener un subinforme que contenga los resultados de las evaluaciones anuales y las metas alcanzadas. Esto proporciona a los directores una visión clara del crecimiento y desarrollo de cada individuo, así como de las áreas donde es posible mejorar la formación y el apoyo.

Los subinformes también son útiles en el análisis financiero. Por ejemplo, un informe financiero anual que resuma la situación económica de una empresa puede tener un subinforme que detalle las transacciones significativas, como inversiones, gastos operativos y otros ingresos. Esta conexión entre datos permite a los analistas comprender de qué manera influyen esas transacciones en las cifras finales del informe principal.

La relación entre datos es un aspecto técnico a considerar al diseñar subinformes. Es eficaz establecer un vínculo entre campos comunes. Por ejemplo, en un sistema de gestión de proyectos, un informe puede listar los proyectos en curso, y se pueden incluir subinformes sobre las tareas asociadas a cada uno. Aquí, el campo común sería el identificador del proyecto, que permite al subinforme filtrar y mostrar solo las tareas correspondientes a ese proyecto en

particular. Este enfoque mejora la usabilidad, ya que los usuarios no tienen que buscar entre informes separados para encontrar la información que necesitan.

Al diseñar subinformes, es necesario seleccionar datos relevantes y aplicar filtros adecuados. Al crear un subinforme para un informe de ventas, se pueden utilizar filtros que muestren solo las ventas de un período específico o que estén categorizadas por cliente. Además, es posible incluir gráficos visuales, como gráficos de barras o de líneas, para representar la evolución de las ventas a lo largo del tiempo. Esto permite a los usuarios realizar un análisis visual inmediato que complemente los datos numéricos presentados.

La herramienta utilizada para el diseño de informes influye en la facilidad de uso de los subinformes. Muchas plataformas de creación de informes permiten a los usuarios diseñar subinformes de manera sencilla mediante técnicas de arrastrar y soltar elementos. Por ejemplo, en Crystal Reports, los usuarios pueden establecer relaciones entre diferentes conjuntos de datos, creando subinformes que despliegan solo la información necesaria. Esta flexibilidad ayuda a personalizar los informes sin requerir habilidades de programación avanzadas.

Durante la integración de subinformes, es relevante prestar atención a aspectos como la carga de datos y la eficiencia del informe. La adición de subinformes puede incrementar la complejidad y el tiempo de carga del informe principal. Por lo tanto, se recomienda realizar pruebas en un entorno controlado antes de finalizar el informe. Es importante comprobar que todos los subinformes se carguen debidamente, que no existan errores en la vinculación de datos y que la experiencia del usuario sea fluida.

Un ejemplo en el ámbito académico podría ser un informe sobre la matrícula en un programa educativo. El informe principal mostraría el total de matrículas por año, mientras que un subinforme podría desglosar este total por curso específico, brindando detalles sobre el número de personas matriculadas en cada uno. Esto permite obtener información útil para la planificación de recursos y para diseñar estrategias de marketing educativo que atraigan a más personas a ciertos cursos.

Además, los subinformes permiten la integración de información histórica que resulta útil para el análisis de tendencias. Por ejemplo, un informe de producción podría incluir un subinforme que represente la producción de diversas líneas a lo largo de varios años. Incluir datos históricos en los subinformes ayuda a las organizaciones a evaluar no solo el rendimiento actual, sino también a identificar patrones a lo largo del tiempo.

La creación e implementación de subinformes en la elaboración de informes mejora la visión general de los análisis de datos. La habilidad para diseñar e integrar subinformes tiene importancia en entornos donde se manejan datos complejos y multidimensionales. La capacidad de enlazar y presentar datos de forma efectiva contribuye a decisiones más informadas y a un mejor funcionamiento organizacional.

## 12. IMÁGENES Y GRÁFICOS

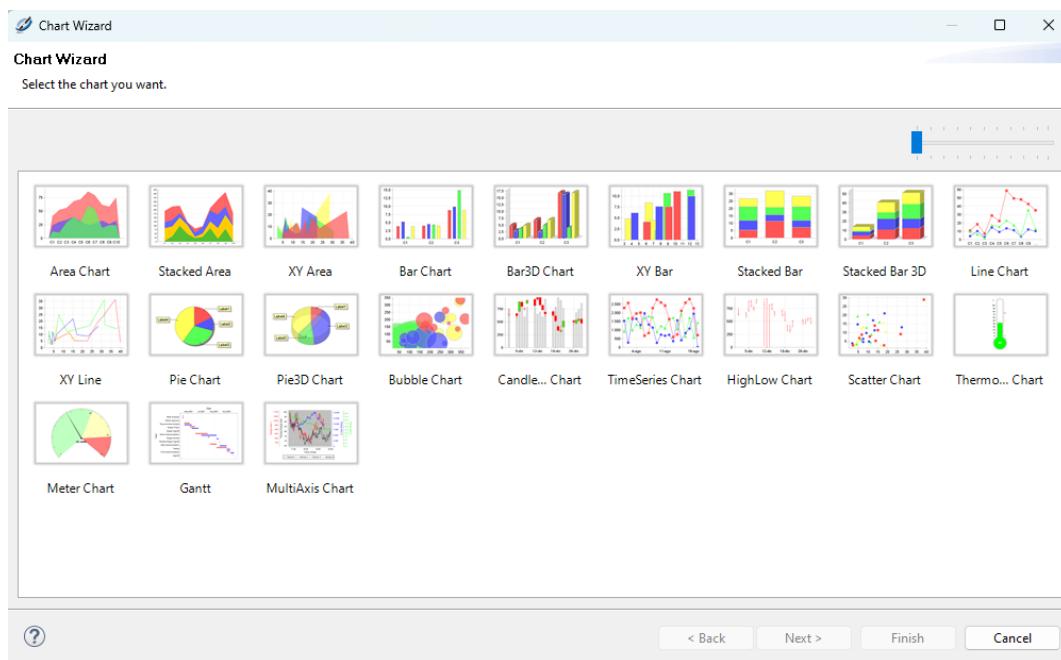


Ilustración 11. chart Wizard en JasperReport Studio

En la confección de informes, las imágenes y gráficos aportan un valor significativo a la presentación de datos y a la comunicación de información. La integración de elementos visuales transforma la narrativa de un informe, permitiendo que los datos complejos se conviertan en representaciones gráficas comprensibles.

Las **imágenes** abarcan fotografías, diagramas técnicos, capturas de pantalla y otros tipos de ilustraciones, cumpliendo un propósito específico: proporcionar un contexto visual a los datos. Por ejemplo, en un informe relacionado con la usabilidad de una aplicación, incluir capturas de pantalla de diferentes etapas de la interfaz de usuario permite representar el análisis visualmente y ayuda a identificar aspectos de diseño que pueden requerir ajustes.

Además, un diagrama de arquitectura puede ser utilizado para mostrar la estructura de una aplicación. En un informe que describa el funcionamiento de una plataforma, un diagrama detallaría distintos componentes del sistema, como bases de datos y servidores, junto con la interacción entre estos elementos. Este tipo de representación gráfica favorece la comprensión de la relación entre las partes del sistema y su funcionamiento en conjunto.

Los **gráficos** son herramientas eficaces para representar datos numéricos de forma visual, facilitando la comparación y el análisis. Los gráficos de barras suelen utilizarse para visualizar comparaciones entre categorías. Por ejemplo, un informe que evalúe las métricas de rendimiento de diferentes aplicaciones en un trimestre puede incluir un gráfico de barras para representar el número de descargas de cada aplicación, lo que permite observar la popularidad relativa entre ellas y detectar tendencias en el comportamiento del usuario.

Asimismo, los **gráficos de líneas** son útiles para mostrar cambios a lo largo del tiempo. En un análisis que siga el rendimiento de usuarios, un gráfico de líneas puede ilustrar cómo ha cambiado el número de usuarios activos de una plataforma durante varios meses. Esta representación permite identificar períodos de crecimiento o disminución, proporcionando información sobre campañas de marketing o cambios en la interfaz que podrían haber influido en el comportamiento de los usuarios.

En cuanto a los **gráficos circulares**, estos ayudan a ilustrar datos proporcionales. Un informe sobre la demografía de un servicio podría incluir un gráfico circular que muestre la distribución de usuarios por grupo etario, lo que permite a los analistas observar segmentos de audiencia y crear estrategias de marketing dirigidas a grupos específicos.

Los **diagramas de flujo** son valiosos para representar procesos. En un informe que analice el ciclo de vida del desarrollo de software, un diagrama de flujo podría detallar cada etapa, desde la definición de requisitos hasta las pruebas y el lanzamiento. Esta representación permite visualizar el proceso completo y puede ayudar a identificar áreas que podrían beneficiarse de mejoras o ajustes.

Un gráfico debe tener un título claro y conciso, y las leyendas deben usarse para describir qué representa cada color o símbolo. En un informe sobre el crecimiento de una aplicación, un título como "Crecimiento de Usuarios Activos por Mes" ofrece un contexto inmediato a la información.

La simplicidad en el diseño también es importante. Un gráfico que incluya demasiadas categorías o información puede resultar sobrecargado. Limitar la cantidad de datos presentados a los más relevantes puede ayudar a que el gráfico sea más efectivo. Un diseño limpio y enfocado en los datos significativos contribuye a una mejor comprensión.

La accesibilidad es otro aspecto a considerar. Para asegurar que todos los lectores puedan interpretar la información gráfica, se deben incluir descripciones textuales alternas. Esto es particularmente relevante para lectores de pantalla utilizados por personas con discapacidades visuales. Por lo tanto, al incluir un gráfico sobre el número de usuarios de diferentes aplicaciones, es recomendable añadir un texto que explique los datos representados y sus porcentajes.

El uso de herramientas interactivas también está en aumento. En los informes digitales, los gráficos interactivos permiten a los lectores explorar los datos de manera más profunda. Un informe sobre ventas podría incorporar gráficos que los usuarios puedan interactuar, permitiendo que hagan clic en diferentes regiones geográficas para obtener detalles específicos sobre las ventas. Este enfoque mejora la experiencia del lector al facilitar el acceso a áreas de interés particular.

La ética en la utilización de imágenes y gráficos es fundamental. Usar recursos visuales sin el permiso adecuado puede generar problemas legales. Por lo tanto, se sugiere optar por imágenes de dominio público o con licencias que permitan su uso. Además, es recomendable citar siempre las fuentes de los datos empleados en la creación de gráficos. Esta transparencia refuerza la credibilidad del informe.

## 13. PARÁMETROS

Los parámetros en la elaboración de informes son elementos que permiten personalizar la información presentada según las necesidades del usuario. Cada tipo de parámetro desempeña una función específica en la obtención y organización de datos.

Los **parámetros de filtro** son importantes al generar informes. Estos permiten que el usuario limite la información, mostrando solo aquellos datos que cumplen ciertas condiciones. En un informe de ventas, se puede establecer un parámetro de fecha que permita seleccionar un rango específico, facilitando la revisión de las ventas realizadas entre el 1 de enero y el 31 de enero de 2023. Este tipo de ajuste permite al usuario centrarse en análisis temporales, como la comparación de ventas entre diferentes meses o la identificación de tendencias estacionales. Por ejemplo, si se analiza el rendimiento de un producto en diciembre, se puede ajustar el parámetro para únicamente incluir las semanas previas a las festividades, mejorando la comprensión del impacto de la campaña de marketing.

Los **parámetros de formato**, en contraste, permiten definir cómo se visualizarán los datos. Esto incluye la posibilidad de seleccionar entre distintos tipos de visualización, como gráficos, tablas o mapas. En el sector educativo, un informe sobre el rendimiento académico puede presentar sus resultados en forma de tabla que detalle las calificaciones por asignatura y por usuario, pero también puede ofrecer la opción de visualizarlos en un gráfico de barras que represente la media por materia. De esta manera, los educadores pueden identificar áreas de mejoría y refuerzo con facilidad.

A la par de estos parámetros, los de **agrupación y ordenación** son relevantes para organizar la información. En un informe financiero, por ejemplo, se puede permitir a los usuarios agrupar los gastos por categorías como "Publicidad", "Salarios" y "Materiales". Además, es posible ordenar estos grupos por importe total, facilitando la comparación de gastos. Un caso práctico podría ser un informe de gastos de una campaña publicitaria, donde el usuario necesita evaluar la efectividad de distintas iniciativas al organizar los datos por el retorno de la inversión (ROI) generado.

Los **parámetros interactivos** en la elaboración de informes aportan personalización y dinamismo a la generación de estos documentos. Por ejemplo, en un software de análisis de datos, se pueden implementar controles deslizantes, cajas de selección o menús desplegables que permitan al usuario filtrar información en tiempo real. En un escenario de planificación de recursos, un gerente podría utilizar un menú desplegable para seleccionar el trimestre y observar de inmediato cómo los cambios en el presupuesto afectarán los resultados de ventas proyectados. Esta interacción no solo beneficia la toma de decisiones, sino que también mejora la experiencia del usuario al presentar la información de forma accesible.

En un entorno de ventas en línea, se podría desarrollar un informe que muestre la actividad de los usuarios en una tienda virtual. Utilizando parámetros de filtro por ubicación geográfica, el usuario podría definir un informe que analice las compras realizadas en una región específica. Esto permite identificar patrones de compra locales, informando así estrategias de marketing más efectivas. Por ejemplo, un comercio electrónico podría detectar que los clientes de una

región muestran preferencias distintas en tipos de productos, lo que podría llevar a personalizar las campañas de publicidad en función de estas tendencias.

Los parámetros también contribuyen a mantener la seguridad y la confidencialidad de la información en áreas sensibles. En el sector de la salud, por ejemplo, al confeccionar informes clínicos, se deben implementar parámetros de acceso que aseguren que solo el personal autorizado pueda visualizar datos específicos de pacientes. Esto se logra configurando filtros que limiten la presentación de información a los elementos relevantes para cada usuario. En un informe interno de un hospital, un médico podría tener acceso solamente a los informes de su departamento, mientras que los administradores podrían acceder a datos que involucren múltiples áreas.

La implementación técnica de parámetros en la generación de informes resulta relevante. Herramientas de software como SQL Reporting Services o Power BI utilizan parámetros como variables dentro de sus consultas y visualizaciones. Por ejemplo, en Power BI, los parámetros se pueden emplear en la creación de consultas dinámicas, donde un parámetro de "Categoría de Producto" puede ser utilizado para ajustar el contenido visualizado en un panel de control, proporcionando informes actualizados al instante basados en la elección del usuario.

Además, los lenguajes de programación permiten la creación de informes automatizados que incorporan parámetros. En un entorno de desarrollo, un programador puede escribir un código en Python que acceda a una base de datos y genere un informe tomando como entrada parámetros que el usuario introduce a través de una interfaz gráfica. Este enfoque facilita la generación de un informe específico, como un resumen de ventas diarias para un vendedor determinado, adaptando la información en función de la interacción del usuario con la aplicación.

La implementación de parámetros en la creación de informes permite una mayor adaptabilidad, relevancia y seguridad en la presentación de datos. La personalización de informes según criterios específicos es necesaria para el análisis efectivo de grandes volúmenes de información, permitiendo que los usuarios tomen decisiones informadas basadas en datos precisos y pertinentes.

## RESUMEN

Empezamos entendiendo que un informe es un documento que comunica información específica sobre un tema determinado de forma clara y organizada. En el desarrollo de aplicaciones multiplataforma, los informes desempeñan un rol importante en la visualización y gestión de datos a fin de permitir a los usuarios tomar decisiones informadas basadas en resultados de análisis.

El proceso de creación de informes puede implicar tanto informes incrustados en aplicaciones como informes generados de manera independiente.

Los informes incrustados permiten la visualización directa en la interfaz de la aplicación, mejorando la experiencia del usuario y facilitando el acceso a la información sin necesidad de abandonar la plataforma. Al diseñar informes incrustados, es relevante seleccionar herramientas adecuadas como JasperReports o Microsoft Report Viewer, dependiendo del entorno de desarrollo. El diseño debe centrarse en la usabilidad, incluyendo pruebas con usuarios finales para asegurar una comprensión efectiva de los datos presentados. La recolección de datos para estos informes se realiza comúnmente mediante consultas a bases de datos, utilizando SQL para extraer información relevante. La integración de estos informes en aplicaciones web puede realizarse a través de HTML, CSS y JavaScript, y en aplicaciones específicas, como React, mediante componentes dedicados .

Por otra parte, los informes no incrustados se generan fuera del flujo interactivo del software, siendo útiles para su análisis posterior con contenido relevante. Ejemplos comunes incluyen informes mensuales de desempeño en entidades hospitalarias o análisis de campañas publicitarias en marketing digital. Estos informes permiten integrar datos de diversas fuentes, facilitando una visión holística y centralizada que respalda mejores decisiones estratégicas.

El uso de herramientas gráficas y de visualización, como Microsoft Excel, Google Sheets, Tableau y Power BI, es fundamental para confeccionar informes efectivos. Estas herramientas permiten una personalización detallada de los gráficos y visualizaciones, que mejoran la interpretación de datos complejos mediante representaciones visuales como tablas, gráficos de barras, líneas y pastel. La atención cuidadosa a elementos visuales, como la resolución de imágenes y la disposición lógica en el informe, contribuye a clarificar el contenido y facilita su comprensión .

Una estructura general adecuada de un informe típicamente incluye varias secciones: la introducción, que establece el propósito del informe; el desarrollo, donde se presentan los hallazgos y análisis organizados en subsecciones, y la conclusión, que resume los resultados obtenidos. Este marco flexible permite adaptar el contenido a las necesidades específicas del informe, asegurando una presentación coherente y efectiva.

Los encabezados y pies de páginas también desempeñan un papel estructural significativo, aportando información valiosa como el título del informe, nombre del autor, fecha de creación y números de página, facilitando la referencia y navegación dentro del documento.

En cuanto a la tecnología y técnicas para la confección de informes, las librerías especializadas como JasperReports, ReportLab y Apache POI, entre otras, facilitan la creación y exportación de informes en formatos diversos como PDF, HTML y Excel. Estas herramientas optimizan el proceso de creación y permiten un alto grado de personalización, esencial para adaptar los informes a distintas audiencias y necesidades específicas. Además, las técnicas de integración con IDE y el uso de lenguajes de programación facilitan la implementación y mantenimiento de estos informes en diferentes entornos de desarrollo.

La gestión de parámetros y valores calculados en los informes permite personalizar la información presentada, ajustando qué datos mostrar y cómo representarlos para un análisis más eficaz. La conexión con las fuentes de datos es vital para garantizar que la información en los informes sea precisa y actualizada, utilizando tecnologías y protocolos adecuados para la integridad y veracidad de los datos.

Finalmente, los anexos y referencias en un informe complementan la información principal, proporcionando detalles adicionales necesarios y asegurando la transparencia y credibilidad del contenido presentado. En resumen, la confección de informes es una práctica relevante que integra múltiples técnicas y herramientas para desarrollar documentos de calidad que satisfagan necesidades informativas y de análisis en diferentes contextos profesionales.