**Proyecto: Flujo de Caja Directo**

Desarrollo con Python, Pandas, MySQL y Visual Studio Code: Generar Excel con subtotales

**Etapa de implementación**

* Tomar la información de la fuente: normalmente desde Excel (fases: implementación y producción),
* Cargar base de datos (fases: implementación y producción),

Opciones para los usuarios:

1. Tablas sin datos (solo estructura) para ser cargadas
2. Alimentación de tablas corriendo procesos con datos del año anterior

**Etapa de producción**

Una vez cargadas las tablas básicas (grupos de FCD, ítems de FCD, códigos contables, etc.) cargar datos transaccionales.

* Tomar la información transaccional: normalmente desde Excel,
* Cargar base de datos transaccionales,
* Exportar datos necesarios de la Base de Datos hacia un dataframe, según parámetros (rango de meses requeridos por el usuario para el informe),
* manipular dataframes con Pandas para preparar los datos para informes,
* Generar informes: inicialmente en Excel.

**Generar Excel con subtotales**

Opciones:

1. Generar/Insertar subtotales usando Pandas sobre el dataframe obtenido desde la base de datos, para luego exportar el contenido a Excel
2. Generar subtotales en la migración desde MySQL a Excel:

* **Librería SQLAlchemy**: Puedes utilizar la librería SQLAlchemy para realizar consultas SQL desde Python y manipular los resultados antes de exportarlos a Excel. De esta manera, puedes calcular los subtotales en Python y luego generar el archivo Excel con los datos procesados.
* **~~Librería pandas-gbq~~**: ~~Si utilizas Google Cloud Platform, puedes emplear la librería `pandas-gbq` para conectar directamente con MySQL y ejecutar consultas SQL. Esta librería te permite obtener los resultados en formato DataFrame de Pandas, donde puedes calcular los subtotales y luego exportarlos a Excel.~~

1. Generar subtotales en la migración desde Pandas a Excel:

* **Método `groupby`**: La librería Pandas ofrece el método `groupby` para agrupar datos por columnas específicas y realizar agregaciones, como la suma de valores. Puedes utilizar este método para calcular los subtotales y luego exportar el DataFrame a Excel.
* **Librería openpyxl**: La librería `openpyxl` te permite manipular archivos Excel de forma programática. Puedes utilizar esta librería para leer los datos desde un DataFrame, calcular los subtotales y luego escribirlos en el archivo Excel.

1. Usar la librería `openpyxl` para calcular totales en Excel:

* **Funcionalidad de fórmulas:** La librería `openpyxl` permite insertar fórmulas de Excel en las celdas. Puedes utilizar esta funcionalidad para calcular los subtotales en el propio archivo Excel, sin necesidad de hacerlo en Python.

1. Calcular totales en Excel con código Python:

* **Librería `xlsxwriter`:** Permite generar archivos Excel de forma programática. Puedes utilizar esta librería para leer los datos desde un DataFrame, calcular los subtotales y luego escribirlos en el archivo Excel.

1. Alternativas:

* **Librerías de visualización de datos**: Existen librerías como `plotly` o `bokeh` que te permiten generar visualizaciones de datos interactivas, incluyendo subtotales y gráficos dinámicos. Estas librerías pueden ser una alternativa a la generación de archivos Excel estáticos.
* **Herramientas de BI**: Existen herramientas de Business Intelligence (BI) como Power BI o Tableau que te permiten conectar con bases de datos, realizar análisis de datos y generar reportes interactivos con subtotales y visualizaciones.

**Recomendaciones**

* Evaluar la complejidad de los subtotales: Si los subtotales son simples sumas de valores por una o dos columnas, la generación en Python o la inserción de fórmulas en Excel puede ser suficiente. Para subtotales más complejos, como promedios ponderados o cálculos condicionales, la utilización de librerías como `pandas-gbq` o `openpyxl` puede ser más adecuada.
* Considerar el uso de librerías especializadas: Si la generación de reportes con subtotales es una tarea frecuente, te recomiendo investigar librerías especializadas en la creación de reportes en Python, como `reportlab` o `fpdf`. Estas librerías ofrecen mayor flexibilidad y control sobre el formato de los reportes.
* Evaluar la necesidad de Excel: En algunos casos, la generación de archivos Excel puede no ser la mejor opción. Si necesitas compartir los datos con usuarios que no tienen acceso a software especializado, puedes considerar alternativas como archivos CSV o formatos de intercambio de datos como JSON.

**Recursos adicionales:**

Documentación de SQLAlchemy:

[https://docs.sqlalchemy.org/intro.html](https://docs.sqlalchemy.org/intro.html)

Documentación de pandas-gbq:

[https://pandas-gbq.readthedocs.io/en/latest/api.html](<https://pandas-gbq.readthedocs.io/en/latest/api.html>)

Documentación de openpyxl:

[https://readthedocs.org/projects/openpyxl/](<https://readthedocs.org/projects/openpyxl/>)

Documentación de xlsxwriter:

[https://readthedocs.org/projects/xlsxwriter/](<https://readthedocs.org/projects/xlsxwriter/>)

Documentación de plotly: [https://plotly.com/python/](<https://plotly.com/python/>)

Documentación de bokeh: [https://docs.bokeh.org/en/latest/](<https://docs.bokeh.org/en/latest/>)

Power BI:

[https://www.microsoft.com/en-us/power-platform/products/power-bi](<https://www.microsoft.com/en-us/power-platform/products/power-bi>)

Tableau: [https://www.tableau.com/products/desktop](<https://www.tableau.com/products/desktop>)

**Librería reportlab:**

[https://www.reportlab.com/docs/reportlab-userguide.pdf](<https://www.reportlab.com/docs/reportlab-userguide.pdf>)

una biblioteca de código abierto para Python, te permite crear documentos PDF con gran flexibilidad y control. Ofrece una amplia gama de funcionalidades que van desde la inserción de texto simple y figuras geométricas hasta la creación de gráficos complejos e ilustraciones detalladas.

**Librería fpdf (Free PDF):**

[https://pyfpdf.readthedocs.io/](<https://pyfpdf.readthedocs.io/>)

Es una librería de código abierto para Python que permite generar documentos PDF de manera sencilla y versátil. Ofrece una amplia gama de funcionalidades para crear documentos con formato personalizado, incluyendo:

* Inserción de texto: Puedes agregar texto con diferentes estilos de fuente, tamaños, colores y alineaciones.
* Imágenes: Incorpora imágenes en tus PDFs, con opciones para ajustar su tamaño, posición y transparencia.
* Tablas: Crea tablas con bordes, celdas y contenido alineado.
* Enlaces: Genera enlaces que al hacer clic en el PDF llevan a otras páginas web o ubicaciones dentro del mismo documento.
* Códigos de barras: Incluye soporte para generar códigos de barras I2of5 y code39 (próximamente QR).
* Plantillas: Define plantillas de diseño para reutilizar en diferentes documentos.
* Soporte para HTML: Convierte código HTML básico a formato PDF.