

Requerimiento #2 - Interconexiones Financieras

En su segunda semana de trabajo, y a raíz de un [titular del The Economist](#), su jefe le plantea su preocupación por las inversiones que han realizado en su empresa distintos inversionistas, entre ellos, los fondos mutuos. De acuerdo a la nota, la combinación entre malas perspectivas económicas, mal desempeño de ciertas industrias y crecientes quiebras de empresas podría gatillar problemas en los mercados financieros, debido a las interconexiones entre los distintos participantes de este mercado.

En particular, a su jefe le preocupa saber la inversión total (directa e indirecta) que tienen los fondos mutuos en la empresa, tanto en acciones como en bonos, y si esa inversión está concentrada en pocos fondos mutuos o no.

El Requerimiento

Al partir la siguiente jornada, usted recibe un email de su jefe con lo siguiente:

Buenos días,

Tal como conversamos ayer, necesitamos levantar para el próximo Comité Financiero la siguiente información:

- *Total de inversiones directas e indirectas de los FFMM en nuestra empresa (acciones y bonos), en millones de dólares.*
- *[Índice de Herfindahl e Hirschman](#) (IHH), para medir la concentración de las inversiones por FFMM (usando el monto total invertido por cada fondo).*
- *Listado de los 3 principales FFMM que invierten en la empresa (según inversión total).*

Usar por favor la información de carteras de Julio, y el valor del dólar y/o UF a fines de ese mes.

Los Datos

Uno de sus colegas le sugiere revisar la siguiente información:

- Información de carteras de inversión, para la cartera de inversiones nacionales (*puede omitir el resto de carteras de inversión*):
https://www.cmfc Chile.cl/institucional/estadisticas/ffm_cartera.php

Descargue la información de la Cartera de Inversiones Nacionales, para Julio 2023. Cambie el nombre del archivo a “carteras.txt”.

- Información de “identificación” de los FFMM.
https://www.cmfchile.cl/institucional/estadisticas/fm_ident1.php

Descargue este archivo con el nombre “identificación.txt”.

La descripción de las variables de cada archivo (los “metadatos”) están descritos en la Circular 1333 de la CMF:

https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/ver_archivo.php?archivo=/web/compendio/cir/cir_1333_1997.pdf

Respecto a los montos de inversión, su colega le advierte que la información que presentan los fondos mutuos está expresada en la “moneda funcional” de cada fondo. Por ello resulta importante revisar el archivo de identificación de los FFMM, ya que allí se especifica qué moneda utiliza el fondo en su contabilidad. Para saber el valor del dólar o UF a fines de Julio de 2023, se sugiere usar la web del Banco Central.

Para identificar los nemotécnicos de los bonos de la empresa, su colega le sugiere revisar la codificación que también publica la CMF:
<https://www.cmfchile.cl/portal/principal/613/w3-article-15208.html>

Dicha codificación permite saber, dado un Nemotécnico, si un bono en particular es o no de la empresa (ver ejemplo más abajo).

El Código

En cuanto al requerimiento, su colega le recomienda que realice lo siguiente:

- Primero, crear una función que tome la información “base” de la CMF, para ordenarla según se requiera. Por ejemplo, este código podría transformar los montos y dejarlos en millones de dólares (en caso que el fondo contabilice en otra moneda). Un ejemplo de uso de esta función sería:

```
carteras = open('carteras.txt')
Identificacion = open('identificacion.txt')

datos = etl(carteras, identificacion)
```

Llame a esta función “etl”. El output de esta función corresponde a una lista de listas, con la información procesada. Por su parte, esta función debe tomar como inputs objetos que permitan leer las líneas de los archivos descargados, tal como se muestra en el ejemplo. En el funcionamiento interno de esta función, se pueden dejar los valores de monedas (dólar, UF, etc) como variables estáticas.

- Segundo, crear una función que permita conocer la inversión directa de un fondo mutuo (de un RUN determinado) en un instrumento determinado. Un ejemplo de uso de esta función sería:

```
mdirecto = monto_directo(run, instrumento, datos)
```

Llame a esta función “monto_directo”. El input de esta función corresponde a un run determinado (en formato str), el nemotécnico buscado (str), y la lista de listas con los datos. El output de esta función debería ser un número real. En caso de no existir un run o un instrumento en los datos, debería entregar un 0.

- Luego, le explica que la inversión total de un fondo mutuo X en un instrumento Z es la inversión directa de ese fondo en ese instrumento, más la inversión total de otros fondos mutuos donde invierte el fondo X, en el instrumento Z (ponderado por la inversión realizada por el fondo X en esos fondos “aguas abajo”). Para ello, le explica que una buena opción es crear una función recursiva que permita conocer lo anterior. Un ejemplo de uso de esta función sería:

```
mtotal = monto_total(run, instrumento, datos)
```

Llame a esta función “monto_total”. El output de esta función debería ser un número real. En caso de no existir un run o un instrumento en los datos, debería entregar un 0.

- Finalmente, le señala que debe construir una función para calcular el índice de HH. Esa función debería tomar una lista de montos (números reales), y retornar el índice respectivo. Un ejemplo de uso de esta función sería:

```
hhi = hhindex(lista_montos)
```

Estas funciones deberán encontrarse en un archivo llamado “auxiliares2.py”, para poder ser llamadas desde códigos externos, según se requiera.

Respuesta al Requerimiento

Para poder responder al requerimiento, usted deberá generar un código que, utilizando las funciones desarrolladas, le permita entregar a su jefe el siguiente reporte:

reporte = f'''

El total de inversiones directas de FFMM en nuestra empresa es {m1}.

El total de inversiones indirectas de FFMM en nuestra empresa es {m2}.

El grado de concentración en las inversiones, medido según el IHH, es {i1}

Los 3 fondos con mayores inversiones son {run_mayores_fondos}

'''

Donde

- m1 correspondería al total de inversiones directas, de todos los FFMM, para todos los instrumentos de la empresa (acciones y bonos).
- m2 correspondería al total de inversiones "indirectas", que para efectos de este Requerimiento, se entenderá "inversión indirecta" como a la diferencia entre la inversión "total" y la inversión "directa".
- I1 corresponde al índice HH para la serie de montos totales de inversión (un monto para cada FFMM).
- run_mayores_fondos corresponde a un string, con los RUNs de los 3 mayores fondos según inversión total (separados por coma).

El código que Ud. desarrolle puede dejar "fijos" los nombres de los instrumentos a buscar. Así, por ejemplo, para el caso de la empresa Falabella, Ud. debería considerar el nemotécnico "FALABELLA" para sus acciones, y los nemotécnicos que comienzan por "BFALA" para sus bonos.

Este "reporte" debe entregarse en un archivo de texto plano, llamado "req2.txt".

La Entrega

Fecha de entrega: viernes 22 de septiembre (hasta las 23.59hrs).

Entregables:

- Los datos:
 - Todos usaremos los mismos datos por lo que no es necesario entregar datos.
- El código: Archivo "auxiliares2.py"
- La respuesta: Archivo "req2.txt"

Todos los entregables deben estar en una sub-carpeta de la carpeta compartida llamada "requerimiento2".

Así, la estructura de carpetas compartidas sería:

- usuario
 - requerimiento1
 - archivos
 - requerimiento2
 - archivos