

### (1) Seleccionar un dataset de metabolómica:

1. Realizamos la descarga de datos, para lo que accedemos al repositorio de github, y en CODE descargamos en DownloadZip.
2. Desde el escritorio, elegimos la base 2018-MetabotypingPaper. Antes de continuar Abrimos RStudio > File > New File > Markdown.
3. Instalamos Bioconductor (copiando el link de la página web de Bioconductor). Como trabajo una versión antigua de R, no indico versión de Bioconductor.
4. También instalo `BiocManager::install("SummarizedExperiment")` porque sabemos que en el paso 2 lo necesitaremos.
5. Cargamos las librerías necesarias.
6. En RStudio > ImportDataset > Readr (porque es un archivo csv) > Browse y escogemos las dos bases: `DataValues_S013` donde tenemos los datos, y `DataInfo_S013` donde están los metadatos. Importándolo directamente no nos funcionaba así que copiamos el CodePreview.
7. Solicitamos función `head` para ver las tablas y ver que se han volcado bien.

### (2) Crear un contenedor SummarizedExperiment

8. Creamos una matriz (`data_matrix`) seleccionando las 10 primeras líneas y 3 columnas (al azar, pero que sean de números).
9. Creamos `colData` que es un dataframe con los de las tres columnas seleccionadas.
10. Después creamos el `rowData` que es la información de las filas `subject` y `surgery`.
11. Creamos el `SummarizedExperiment` con las indicaciones del tutorial, a partir de los dos pasos anteriores (`colData` y `rowData`).
12. Ejecutamos la función `Summarized Experiment` y comprobamos.

*Para solucionar algunos problemas he recurrido a la siguiente bibliografía, ya que con el tutorial no era suficiente:*

<https://www.youtube.com/watch?v=D8IVRmbMjyc>

<https://www.bioconductor.org/help/course->

[materials/2019/BSS2019/04\\_Practical\\_CoreApproachesInBioconductor.html](https://www.bioconductor.org/help/course-materials/2019/BSS2019/04_Practical_CoreApproachesInBioconductor.html)

### (3) Realizar exploración de Dataset.

13. Para realizar la exploración de dataset hemos visualizado y repasado los contenidos de la actividad 1.3. Y creamos un análisis específico para nuestro caso, siguiendo la línea de preguntas propuesta en la actividad resuelta.

**Pregunta Biológica:** La pregunta clave del estudio es cómo cambian los valores metabólicos en pacientes con sobrepeso u obesidad que han sido sometidos a bypass gástrico o gastrectomía tubular. El objetivo es ver si estas cirugías afectan (o afectan de manera diferente entre ellas) sobre el metabolismo de los pacientes, lo que puede ayudarnos a entender cuál es mejor o tiene menos efectos secundarios.

**Diseño Experimental:** Los pacientes seleccionados han sido sometidos a uno de los dos tipos de cirugía. Se evalúan muchos parámetros metabólicos indicando el método utilizado (bypass gástrico o gastrectomía tubular). Es importante tener en cuenta que las diferencias en las características de los pacientes podrían influir en los resultados.

**Obtención de Datos Crudos:** En este estudio se utilizan técnicas de cromatografía líquida-espectrometría de masas y de espectrometría de masas en tándem para medir los análisis. Estas técnicas permite obtener multitud de datos de análisis. Esta información la sacamos del documento de AA\_Information\_S006. Es importante que las muestras sean tomadas y analizada correctamente, ya que si no, los resultados podrían no proporciona información verdadera.

**Control de Calidad, Preprocesado y Normalización:** Un problema común con los datos es que pueden variar mucho entre los pacientes. Por ejemplo, algunas personas podrían tener mediciones muy altas o bajas por razones que no tienen que ver directamente con la cirugía. Para evitarlo, se pueden usar técnicas de normalización que ajusten los resultados para que las diferencias entre los pacientes no afecten tanto.

**Análisis Estadístico y Genes Diferencialmente Expresados:** Se deben realizar análisis estadísticos para comparar los resultados después de la cirugía. Algunas posibles pruebas para este caso son el t-test, ANOVA o Kruskal-Wallis Test.

**Análisis de Significación Biológica:** Se interpretan los datos evaluando la variación de los valores del análisis mediante diversas herramientas bioinformáticas.

**Respuesta a la Pregunta Biológica:** Los descubrimientos de este estudio nos permite saber si hay diferencias en el metabolismo entre las dos cirugías, lo que podría ayudarnos a escoger la mejor opción para los pacientes. Estos resultados ayudan a entender mejor cómo afectan estas cirugías al cuerpo a nivel metabólico, lo que puede ser útil para mejorar los tratamientos en el futuro. Además, entender cómo cambia el metabolismo podría tener implicaciones también para la salud.

Repositorio de GitHub: <https://github.com/AnaJuan7/Juan-Nicolas-Ana-PEC1.git>

Contiene:

- Informe.
- Contenedor de datos (.Rda)
- Código R.
- Datos de texto
- Metadatos en Markdown.