Taller de programación en R: Taller 4

El presente taller busca que se apliquen los conceptos vistos durante las clases Magistrales de las semanas 12-16 del curso. Adicional a esto, con los ejercicios propuestos se busca desarrollar una mejor comprensión del uso de R, de los paquetes vistos en clase y fomentar un razonamiento lógico que lleve a los estudiantes a comprender e implementar de una buena manera los tópicos tratados.

El Taller 4 debe ser diligenciado en parejas (sin excepciones) y entregado el domingo 2 de diciembre a las 11:59 pm a través de la plataforma de Bloque Neón. La copia o plagio en este trabajo está

totalmente prohibida e incurrir en esta práctica conlleva a una nota de cero (0) en el taller, así como a las sanciones correspondientes tenidas en cuenta en el reglamento de estudiantes de la universidad. Está permitido el uso de herramientas de inteligencia artificial.

Cada pareja debe entregar:

* Un script de R donde presente el código que realizó para solucionar el mismo.
* En un archivo .pdf, docx, entre otros, un documento donde realice las interpretaciones necesarias para cada punto.

En caso de que el **punto no requiera algún desarrollo además del código**, pueden **explicar esto en el documento.** Finalmente, los scripts deben estar organizados por puntos y subpuntos.

# Primer Punto

Un shiny es una interfaz visual que proporciona acceso rápido y organizado a información clave a través de gráficos, tablas y otros elementos visuales. Se utiliza para monitorizar y analizar datos de manera eficiente, permitiendo a los usuarios obtener una visión rápida y clara del rendimiento de un sistema, proceso o conjunto de datos específico. A continuación, se presenta un ejemplo de un shiny para la facilidad en su comprensión. Por favor entren al siguiente enlace y “manipulen” el programa.

[Shiny - Kmeans example](https://shiny.posit.co/r/gallery/start-simple/kmeans-example/)

El objetivo de esta sección es que con ayuda de herramientas de IA desarrollen un shiny sin tener conocimiento previo sobre cómo hacerlos. Para esto, tienen que cumplir con las siguientes generalidades del problema:

* + Tienen que utilizar la herramienta de Shiny ([Shiny - RStudio](https://www.rstudio.com/products/shiny/)) (en R)
  + Estructura Básica: Crea un nuevo archivo R (app.R) y establece la estructura básica de la aplicación Shiny.

Ustedes fueron contratados por Procolombia para una consultoría en la cuál se quiere visualizar los principales socios exportadores de Colombia para diferentes categorías de productos. El Shiny tiene que ser una herramienta interactiva en la cual se presente un mapa del mundo, con Colombia en gris y en colores una simbología con el valor en dólares de las exportaciones colombianas a esos países, para esa categoría de productos particular. Finalmente, la interacción con el usuario se deriva del cambio de la categoría de producto.

Para lograr este objetivo, desarrollen el siguiente enunciado. Este será más abstracto puesto que han acumulado experiencia durante el curso y asimila un problema real:

* 1. **Descarguen de la página de Geoboundaries un shapefile de los países del mundo. Esto pueden obtenerlo del siguiente link** [**geoBoundaries**](https://www.geoboundaries.org/globalDownloads.html)**.**

Este punto no requiere explicación. Seguimos los pasos necesarios para descargar el shapefile.

* 1. **Carguen el shapefile a R y exploren cómo está estruturado. Investiguen qué es el código ISO3 y cómo se puede usar para hacer merges entre bases de datos.**

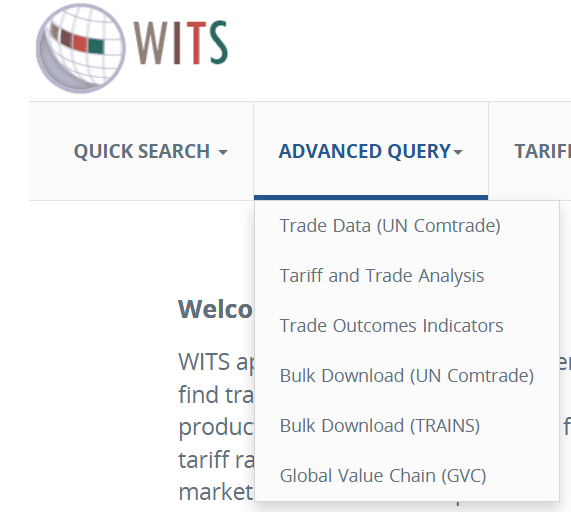
El shape file contiene los nombres y códigos de los países junto con una variable llamada “geometry” que contiene las coordenadas de una figura de tipo polígono, que corresponde a las fronteras geográficas de los países.

El código ISO3 es un identificador único de 3 letras que es distinto para cada país. Por ejemplo, el código ISO3 de Colombia es “COL” y el de Japón es “JPN”. Dado que el código es distinto para cáda país, este se puede utilizar para unir diferentes bases de datos que tengan al país como unidad de observación.

* 1. **Regístrense en la página de World Integrated Trade Systems para poder descargar los datos de exportaciones de países del mundo** [**WITS - Home Page**](https://wits.worldbank.org/WITS/WITS/Default-A.aspx?Page=Default)**.**

Este punto no requiere explicación. Seguimos los pasos necesarios para descargar los datos.

* 1. **Después de registrarse, diríjanse a “Advanced Query” -> Trade Data (UN Comtrade).**



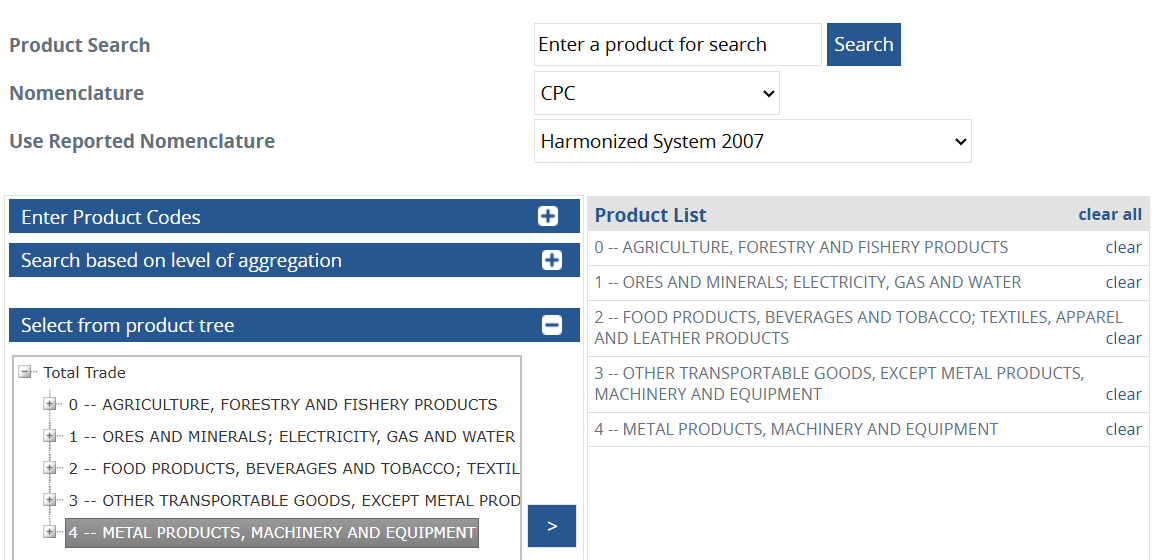
Este punto no requiere explicación. Seguimos los pasos necesarios para descargar los datos.

* 1. **Creen una nueva query y digiten la siguiente información: Tomen el año 2022, en “Trade Flow” utilicen Exports. En Reporters seleccionen a través de los códigos ISO3 a: China, Colombia, Ecuador, Perú, Brazil, Argentina, Chile, USA, Alemania, Italia, Francia, Japón, Rusia, Suráfrica, Camerún, Canadá, Korea, Turquía. Para Partners, tomen los mismos países.**



Este punto no requiere explicación. Seguimos los pasos necesarios para descargar los datos.

* 1. **En cuanto a producto, seleccionen la nomenclatura Central Product Classification (CPC). En reported nomenclatura elijan “Harmonized System 2007”. Tomen los códigos asociados al primer dígito, el cual presenta información sobre sectores generales de las economías.**



Este punto no requiere explicación. Seguimos los pasos necesarios para descargar los datos.

* 1. **Descarguen los datos. Cuando vayan a descargarlos recuerden mantener el ProductDescription para reconocer a qué tipo de flujo hace referencia.**

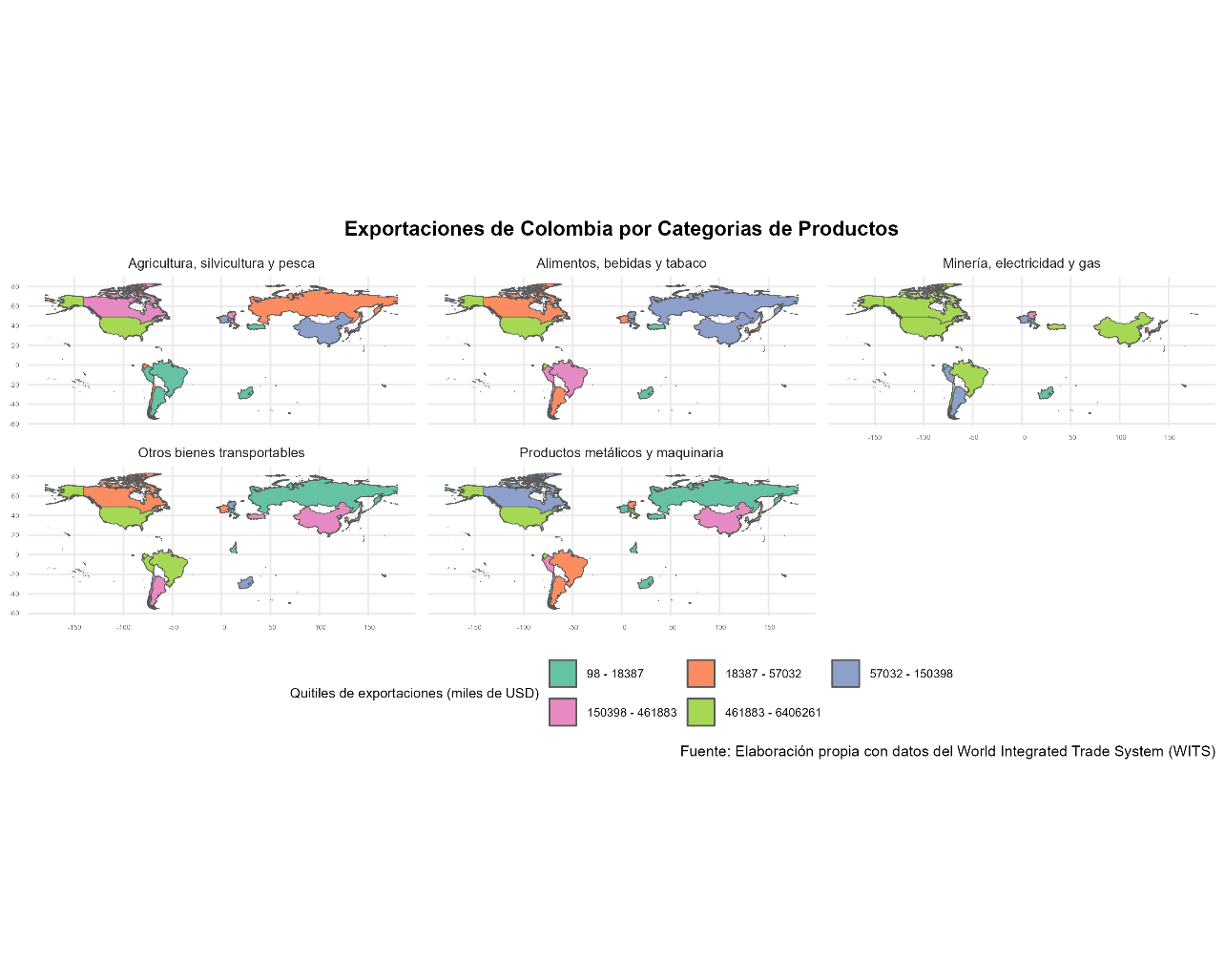
Este punto no requiere explicación. Seguimos los pasos necesarios para descargar los datos.

* 1. **Procesen los datos y manipúlenlos de forma que establezcan un dataframe que les permita cumplir el objetivo de tener el shapefile de los países y asociado a cada país el valor de las exportaciones de Colombia preservando el tipo de producto.**

Este punto no requiere explicación, el procedimiento está explícito en el código.

* 1. **Utilizando la librería de ggplot, realicen un mapa del mundo donde el color de cada país corresponda al valor de las exportaciones de Colombia a ese país. Recuerden que cuentan con múltiples productos, por eso, pueden realizar un mapa con facet grid o wrap. Hagan este mapa interactivo usando la librería ggplotly.**

Esta es una representación estática del mapa interactivo solicitado en este punto. El mapa interactivo se puede ver al correr el script en R.



* 1. Como lo notan, usar esta estructura de grilla es inconveniente, puede ser mejor que el usuario elija que variable desea analizar y el mapa resultante esté asociado a esa variable. Para esto, usando el mapa anterior como base, creen un Shiny que interactivamente pueda elegir cualquiera de los cuatro productos.

**Recursos adicionales:**

[Chapter 1 Your first Shiny app | Mastering Shiny (mastering-shiny.org)](https://mastering-shiny.org/basic-app.html)

Pueden también revisar los tutoriales de desarrollo de aplicaciones en Shiny.

#Traducir categorías de productos para la visualización

translations <- c(

"ORES AND MINERALS; ELECTRICITY, GAS" = "Minería, electricidad y gas",

"FOOD PRODUCTS, BEVERAGES AND TOBACC" = "Alimentos, bebidas y tabaco",

"OTHER TRANSPORTABLE GOODS, EXCEPT M" = "Otros bienes transportables",

"METAL PRODUCTS, MACHINERY AND EQUIP" = "Productos metálicos y maquinaria",

"AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHERY P" = "Agricultura, silvicultura y pesca"

)

exportaciones\_col <- exportaciones\_col %>%

mutate(ProductDescEsp = translations[ProductDescription])