**Análisis y reportes de datos con R**

**Lugar:** Dirección de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares. Barrio Amón. 400m este del automercado de San José centro.

**Días:** Setiembre 30. Octubre: 2, 7, 9, 14, 16, 21, 23, 28 y 30 . De 8 am a 10 am.

**Descripción:**

El Curso tiene como objetivo el aprendizaje los conceptos básicos de programación en R, además de algunos aspectos avanzados para la visualización, creación de tablas, elaboración de reportes y automatización de procesos. Este lenguaje de uno de los lenguajes más populares y demandados en el mundo para el análisis y visualización de datos, además de ser muy potente para la automatización de los procesos relacionados con la limpieza, preparación y análisis de datos.

**Objetivos:**

* Comprender los conceptos básicos de la lógica de programación en lenguaje R.
* Entender la sintaxis y semántica del lenguaje, así como poder identificar errores.
* Instalar y actualizar de paquetes.
* Importar datos desde diversos orígenes.
* Utilizar las funciones provistas por el lenguaje para efectuar limpieza, análisis, visualización y procesamiento de datos
* Herramientas avanzadas para la elaboración y automatización de reportes en formatos como Word, PDF o HTML.

**Metodologías:**

Se realizarán clases magistrales para la introducción de conceptos, estás interactivas donde el estudiante contará con archivos de código en html en el cual podrá ejecutar código y modificarlo para obtener resultados en cada uno de los temas cubiertos en la clase. Se asignarán tareas cortas cada lección para el repaso y consolidación de los conocimientos. Todos los ejercicios y ejemplos estarán relacionados con bases de datos relacionadas a los programas sociales financiados por el Fodesaf, la base de datos del Sinirube y con los análisis propios de la Desaf.

Temario

1. Introducción a programación en R y reportes auto reproducibles en RMarkdown
   1. Introducción a R

* R como lenguaje intuitivo y amigable.
* Instalación de R. Algunos pasos iniciales en la consola.
* Qué es RStudio (por qué usarlo en lugar de otros IDE’s y como instalarlo)
* Flujo de trabajo con R y RStudio: paquetes, repositorios de paquetes, estructura de RStudio, tipos de archivos y uso de proyectos.
  1. Programando en R
* Tipos de datos: númericos, caractéres, y lógicos y
* Estructuras de datos básicas:; vectores, matrices y listas.
* Operaciones básicas y operadores lógicos.
* Operaciones con vectores y matrices.
* Operaciones básicas con strings y formatos.
* Data frames y consultas básicas.
* Funciones y vectorización
* Ejercicios
  1. Introducción a RMarkdown
* Qué es HTML, Markdown, Pandoc y RMarkdown
* Estructura de un RMarkdown: cabecera, chunks e “in-line code”.
* Distintos formatos de textp (PDF, HTML y WORD), presentaciones (PDF, Power Point, JS). Limitaciones.
* Como escribir en Rmarkdown.
  1. Uniendo sección 1.2. y 1.3. con ejercicios y tarea.

1. Importar datos en y manejo de series de tiempo
   1. Importar bases de datos en R

* Formatos tradicionales (xls, csv, sav y .dta)
* Paquetes disponibles para importar bases (comparación)
* Parámetros para importar bases de datos
* Explorar directorio de proyectos.
* Importar múltiples archivos
* Ejercicio
  1. Manipulación de un data frame
* Estructura de un df específico (tipos de variables)
* Exploración descriptiva de las variables.
* Selección y filtro de variables (introducción a dplyr)
* Gráficas rápidas
* Manejo de valores perdidos
* Pivoteo de tablas: funciones gather y spread (alternativo uso de paquete reshape)
  1. Manejo de Fechas y series de tiempo.
  2. Visualización de datos con ggplot
     + Lógica de gráficos por capas.
     + Tipo de gráficos más comúnes
     + Formato de gráficos
  3. Expresiones Regulares en R y paquete Stringr. Uso en la limpieza y sistematización del manejo de datos en forma de textos.
  4. Sesión de ejercicios sobre manipulación de bases de datos

1. Construcción y configuración de un reporte desde cero. 4 horas
   1. For loop en y condicionales en R 30 min

3.1. Parametrizando un reporte en Rmarkdown 30 min

* Parámetros del encabezado para estilos, fuentes, imágenes, etc, ecuaciones en Latex o MathJax.
* Configurar un Word
* Configurar un PDF
  1. Introducción a la sintaxis en Rmardown
     + Texto plano, formatos, viñetas
     + Elementos de Latex
     + Formatos de tablas

3.2. Escribiendo la prosa del reporte:

* Secciones de un documento, fuentes y formatos, listas ordenadas y no ordenadas.
* Introducir consultas de datos en la prosa: funciones como máximo, mínimo, promedio, etc.
* Uso avanzado de párrafos: crear párrafos repetitivos

3.3. Gráficos e Imágenes: programación avanzada de tablas, encabezados, colores. Fuentes, formatos condicionales. 60 min