

# Curso de programación y desarrollo de documentos electrónicos e interactivos en Rstudio para profesores de las ciencias económico-administrativas

Dr. Oscar V. De la Torre Torres

Fecha de elaboración: 15 de junio del 2022

## Índice

<b>1</b>	<b>Fechas propuestas y duración del curso</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Presentación</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Temario</b>	<b>2</b>
3.1	Descripción temática . . . . .	3
3.2	Instalación e introducción a programación básica en R: archivos Rmarkdown . . . . .	3
3.3	Extracción de datos externos y elaboración de tablas de resumen . . . . .	3
3.4	Extracción de datos de Banco de México y bases externas y gráficas con ggplot y plotly . . .	3
3.5	Compilación de presentaciones, sitios, páginas web y dashboards . . . . .	3
3.6	Publicación de páginas y sitios web en Rpubs y netlify, así como generación básica de sitios interactivos con shinyapps . . . . .	3
3.7	Generación de apuntes en línea para cursos y materia con ejecución de códigos en tiempo real	4
<b>4</b>	<b>Material de trabajo necesario, horario y consideraciones generales</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Contacto</b>	<b>4</b>



## 1 Fechas propuestas y duración del curso

- **Fechas:** Del 4 al 15 de diciembre del 2023 de 10:00 a 12:00.
- **Duración:** 40 horas, impartidas en 10 días de sesiones de 4 horas (2 horas teóricas y 2 horas prácticas).

## 2 Presentación

El presente curso está orientado a profesores y personal Académico que desee conocer, de manera introductoria, el lenguaje de programación R y su interfaz visual Rstudio. Hoy en día, el docente y/o investigador se enfrenta con muchos retos en su labor de generación y difusión del conocimiento. Algunos de estos pueden ser:

1. Elaborar notas o documentos académicos que puedan publicarse en línea, mismos que se puedan publicar de manera rápida y puedan incluir ecuaciones, gráficas interactivas, códigos y vídeos e incluso aplicaciones interactivas en línea.
2. Realizar documentos de ejecución de análisis y presentación de resultados que permitan realizar múltiples análisis cuantitativos y cualitativos en un solo documento o archivo. Documento que podría publicarse en formato \*.pdf, página web, dashboard, libro electrónico, presentación y otros.
3. Realizar sitios web o espacios especiales para observatorios, publicación de datos de estudios, etc.
4. Poder tener, en un solo archivo, la capacidad de realizar todos los experimentos analizando archivos de múltiples paqueterías como son SAS, Stata, Minitab, SPSS, Eviews, entre otras. Esto para, con un solo proceso, elaborar los documentos, tablas y figuras con procesos automatizados.
5. Poder ejecutar análisis cuantitativos y de análisis de datos, integrando información de bases de datos propias, externas e incluso extraer y procesar, con un solo click y proceso programado, datos de fuentes externas como Banxico, INEGI, Banco Mundial, sitios web, redes sociales, software económico y financiero especializado como Bloomberg o Reuters, etc.
6. Procesar en un solo archivo múltiples metodologías de análisis que se harían en programas especializados diferentes y que requeriría de mucho tiempo correr y compilar. El programar en Rstudio permitirá una unificación del análisis en un solo archivo.

El objetivo del presente curso tiene un énfasis en los usos 1, 2 y 3, observando que los objetivos 4 y 5 van implícitos en la revisión del curso. Dada la temporalidad y naturaleza introductoria del mismo, la programación y tipos de documentos serán “*básicos*” pero suficientes para que la o el sustentante puedan desarrollar notas en línea, así como archivos de análisis personal.

### 3 Temario

Dado lo anterior, el temario a cubrir será el siguiente:

Cuadro 1: Programa a cubrir

Día	Tema a revisar	Horas de clase por sesión	Horas prácticas
1 a 2	Instalación e introducción a programación básica en R: archivos Rmarkdown	2	2
3 a 4	Extracción de datos externos y elaboración de tablas de resumen	2	2
5 a 6	Extracción de datos de Banco de México y bases externas y gráficas con ggplot y plotly	2	2
7 a 8	Compilación de presentaciones, sitios, páginas web y dashboards	2	2

Cuadro 1: Programa a cubrir

Día	Tema a revisar	Horas de clase por sesión	Horas prácticas
9 a 10	Publicación de páginas y sitios web en Rpubs y netlify, así como generación básica de sitios interactivos con shinyapps	2	2

El curso tiene un total de 40 horas (20 teóricas y 20 prácticas).

### 3.1 Descripción temática

De la tabla del temario se pueden apreciar los 5 temas que se detallan a continuación:

### 3.2 Instalación e introducción a programación básica en R: archivos Rmarkdown

En este tema se tendrá una primera sesión informativa para poder inscribirse al [Microsoft Teams del curso](#), así como para crear una cuenta de respaldo en [Rstudio cloud](#), así como para dar instrucciones generales para la instalación de R y Rstudio en su computadora. Esto conforme se establece en las [notas introductorias del curso](#). En esta primera sesión se aprenderá a crear objetos básicos como tipo caracter, número, tabla de datos o lista, así como la generación de archivos de Rmarkdown (bookdown para ser más específicos) en donde se compilarán documentos y se insertarán pedazos de código de programación en R.

### 3.3 Extracción de datos externos y elaboración de tablas de resumen

En este tema se aprenderá a importar datos externos de archivos de Excel y se generarán tablas de resumen o personalizadas como son las elaboradas con las librerías DT, Kable o stargazer. De manera complementaria, se aprenderá a exportar las tablas generadas a archivos de Excel, Word, pdf o Latex con la ayuda de la librería stargazer.

### 3.4 Extracción de datos de Banco de México y bases externas y gráficas con ggplot y plotly

En este tema se aprenderá a conectarse a las múltiples bases de datos externas que ofrecen acceso a R como son el Banco de México o las bases del repositorio Quandl. Se aprenderá cómo generar el token de las APIs de estos 2 ejemplos, así como un ejemplo de extracción de código de datos de INEGI. Con los datos procesados, se aprenderá a graficar con la librería ggplot2 y a hacer gráficas interactivas con plotly. Se cerrará el tema viendo cómo exportar estas gráficas a archivos \*.jpeg.

### 3.5 Compilación de presentaciones, sitios, páginas web y dashboards

Se aprenderá en este tema a compilar otro tipo de documentos como son presentaciones con fragmentos de código o fórmulas, así como hacer tableros interactivos o sitios web pequeños con la ayuda de los flexdashboards propios de Rmarkdown.

### 3.6 Publicación de páginas y sitios web en Rpubs y netlify, así como generación básica de sitios interactivos con shinyapps

En este tema se revisarán dudas o planteamientos específicos de los 2 temas anteriores y se aprenderá cómo publicar los sitios, páginas y presentaciones en servidores como son Rpubs o Netlify. De manera

complementaria, se mostrará cómo compilar y publicar sitios web o aplicaciones interactivas (por ejemplo para observatorios o aplicaciones en línea) en shiny apps, por medio de una cuenta gratuita. Se cerrará el curso con dudas y respuesta específicas de todo el curso.

### 3.7 Generación de apuntes en línea para cursos y materia con ejecución de códigos en tiempo real

En este tema final se aprende cómo elaborar apuntes, notas en línea y exámenes que requieran la ejecución en tiempo real de ejemplos de código de R. Esto para impartir materias, cursos seminarios o materiales en línea que requieran de programación en R.

## 4 Material de trabajo necesario, horario y consideraciones generales

El horario planeado para el curso es del lunes 11 al viernes 15 de diciembre de 2023, en horario de 8:00 a 10:00 horas. El formato de enseñanza será virtual por medio de [Microsoft Teams del curso](#).

Las herramientas necesarias para cursar y acreditar el curso son:

- Computadora (PC o mac).
- Cuenta de Rstudio cloud abierta en [Rstudio cloud](#). Esta última será para fines de respaldo operativo si la o el sustentante tiene problemas técnicos, durante el curso, para ejecutar los ejercicios a realizar.
- O Tener instalado en su computadora personal R y Rstudio siguiendo las consideraciones y guías de las notas del primer día ([notas introductorias del curso](#)).

Para acreditar el curso deberá presentarse lista en el formato especificado dentro de Microsoft Teams y cubrirse el número de horas teóricas y prácticas, junto con las tareas y cuestionarios aplicables.

## 5 Contacto

Cualquier necesidad o problema técnico, favor de comunicarse en la página de contacto de mi sitio web: <https://www.oscardelatorretorres.com/contacto>