

**SYLLABUS**

**DIPLOMADO EN ANÁLISIS DE DATOS CON R E INVESTIGACIÓN REPRODUCIBLE PARA BIOCIENCIAS**

**1ra versión**

**29 AGOSTO – 29 DE NOVIEMBRE 2022**

**DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

|  |
| --- |
| **Nombre:** Análisis de datos con R e investigación reproducible para Biociencias. |
| **Resolución:** 105/2022. |
| **Pre-requisitos:**  **- Título profesional o licenciatura.**  **- Programación básica con R:** Deseable pero no excluyente. Los alumnos sin experiencia previa en programación con R deben considerar 4 horas de estudio y autoaprendizaje adicional por semana para poder alcanzar una comprensión avanzada de los objetivos de aprendizaje del curso.  **- Inglés:** Los softwares R, Rstudio, Rmarkdown, GitHub y todas las librerías de análisis estadístico que se usarán en el curso solo están disponibles en inglés. Alumnos sin competencias de lectura en inglés no deberían tomar el curso.  Programación básica con R: Deseable pero no es excluyente. Los alumnos sin experiencia previa en programación con R deben considerar 8 horas de estudio y autoaprendizaje por semana para poder alcanzar una comprensión avanzada de los objetivos de aprendizaje del curso.  Inglés: Los software R, Rstudio, Rmarkdwon y todas las librerías de análisis estadístico que se usarán en el curso solo están disponibles en inglés. Alumnos sin competencias de lectura en inglés no deberían tomar el curso. |
| **Período Lectivo/año:** Segundo semestre / 2022. |
| **Horas sincrónicas:** 50 |
| **Horas asincrónicas:** 54 |
| **Total:** 104 horas |
| **Nombre profesor encargado:** José Andrés Gallardo Matus  **Nombre profesor encargado:**  **Email:** |
| **Email:** jose.gallardo@pucv.cl |

**PLAN DE EVALUACIONES**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Id** | **Tipo**  **evaluación** | **Fecha entrega trabajo** | **Temario** | **Formato** | **Ponderación nota final** |
| 1 | Sumativa | Martes 04 de octubre  23:59 PM | **UNIDAD 1**  Investigación reproducible y análisis exploratorio de datos | Reporte de análisis exploratorio de datos. | 40 % |
| 2 | Sumativa | Martes 29 de noviembre  23:59 PM | **UNIDAD 2 y 3**  Análisis de datos con R | Reporte de análisis estadístico de datos. | 60 % |

**CALENDARIO DE ACTIVIDADES**

| CLASE | Fecha - Hora | Temario | Contenido o Actividades desarrolladas por el estudiante | Profesor |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Martes**  **30 agosto -**  **18 - 20 PM** | Clase inaugural | Bienvenida a los alumnos. Revisión de programa del curso. Habilitación de recursos de aprendizaje y comunicación. | José Gallardo Matus  María Angélica Rueda |
| 2 | **Sábado**  **03 septiembre -**  **10 - 12 AM** | Programación con R | Escribe códigos de programación con R, elabora y manipula objetos. | José Gallardo |
| 3 | **Sábado**  **03 septiembre -**  **12 - 14 PM** | Variables aleatorias | Clasifica datos y variables aleatorias cuantitativas. | María Angélica Rueda |
| 4 | **Martes**  **06 septiembre -**  **18 - 20 PM** | Variables aleatorias | Clasifica datos y variables aleatorias categóricas. | María Angélica Rueda |
| 5 | **Martes**  **13 septiembre -**  **18 - 20 PM** | Análisis exploratorio de datos | Visualiza y explora datos con ggplot2. | José Gallardo |
| 6 | **Martes**  **20 septiembre -**  **18 - 20 PM** | Análisis exploratorio de datos | Manipula y explora datos con dplyr. | José Gallardo |
| 7 | **Sábado**  **24 septiembre -**  **10 - 12 PM** | Análisis exploratorio de datos | Aplica técnicas avanzadas de visualización, manipulación y exploración de datos con ggplot2 y dplyr. | María Angélica Rueda |
| 8 | **Sábado**  **24 septiembre -**  **12 - 14 PM** | Análisis exploratorio de datos | Genera reportes dinámicos usando R-markdown. | María Angélica Rueda |
| 9 | **Martes**  **27 septiembre -**  **18 - 20 PM** | Trabajo personal de análisis de datos | Crea repositorio Github, enlaza con PC personal o con Rstudio cloud.  Importa datos propios y realiza análisis exploratorio con ggplot2 y dplyr. | José Gallardo  María Angélica Rueda |
| 10 | **Sábado**  **01 octubre -**  **10 - 12 AM** | Trabajo personal de análisis de datos | Genera reporte dinámico de sus datos usando R-markdown. | José Gallardo  María Angélica Rueda |
| 11 | **Sábado**  **01 octubre -**  **12 - 14 PM** | Introducción  Pruebas de hipótesis | Aplica pruebas estadísticas de comparación de medias y pruebas de correlación paramétrica. | José Gallardo |
| 12 | **Martes**  **04 octubre -**  **18 - 20 PM** | Introducción modelos lineales | Realiza análisis de varianza. | José Gallardo |
| 13 | **Martes**  **04 octubre -**  **18 - 20 PM** | Introducción modelos lineales | Evalúa supuestos mediante análisis de residuales. Realiza comparaciones *a posteriori*. | María Angélica Rueda |
| 14 | **Martes**  **11 octubre -**  **18 - 20 PM** | Introducción modelos lineales | Regresión lineal simple  Evaluación de supuestos. | José Gallardo |
| 15 | **Sábado**  **15 octubre -**  **10 - 12 AM** | Introducción modelos lineales | Regresión lineal múltiple.  Evaluación de supuestos. | María Angélica Rueda |
| 16 | **Sábado**  **15 octubre -**  **12 - 14 PM** | Introducción modelos lineales | Comparación de modelos: criterios BIC y AIC. | María Angélica Rueda |
| 17 | **Martes**  **18 octubre -**  **18 - 20 PM** | Introducción modelos generalizados | Regresión logística. | María Angélica Rueda |
| 18 | **Martes**  **25 octubre -**  **18 - 20 PM** | Introducción modelos mixtos | Modelos mixtos. | María Angélica Rueda |
| 19 | **Sábado**  **05 noviembre -**  **10 - 12 AM** | Pruebas de hipótesis no paramétricas | Permutación  Prueba de correlación no paramétrica.  Prueba de Chi-2 para tablas de contingencia .  Prueba de Wilcoxon .  Prueba de Kruskal Wallis. | José Gallardo |
| 20 | **Martes**  **08 noviembre -**  **18 - 20 PM** | Análisis multivariado | Análisis de clúster. | José Gallardo |
| 21 | **Sábado**  **12 noviembre -**  **10 - 12 AM** | Análisis multivariado | Análisis de componentes principales. | José Gallardo |
| 22 | **Sábado**  **12 noviembre -**  **12 - 14 PM** | Análisis de sobrevivencia | Probabilidad de kaplan – meier  Test estadístico no paramétrico  Log rank test. | José Gallardo |
| 23 | **Martes**  **15 noviembre -**  **18 - 20 PM** | Trabajo personal de análisis de datos | Selecciona variables y aplica análisis estadístico. | José Gallardo  María Angélica Rueda |
| 24 | **Sábado**  **19 noviembre -**  **10 - 12 PM** | Trabajo personal de análisis de datos | Evalúa supuestos. | María Angélica Rueda |
| 25 | **Martes**  **22 noviembre -**  **18 - 20 PM** | Trabajo personal de análisis de datos | Interpreta resultados. | José Gallardo  María Angélica Rueda |
| 26 | **Martes**  **29 noviembre -**  **18 - 20 PM** | Trabajo personal de análisis de datos | Elabora reporte final. | José Gallardo  María Angélica Rueda |
| 27 | **Martes**  **20 diciembre -**  **18 - 20 PM** | Cierre de Diplomado | Entrega de certificados de aprobación. | José Gallardo  María Angélica Rueda |