

## Aspectos generales

Título:	Introducción al Análisis Estadístico con R. CUPO LLENO
Programas de posgrado o planes de estudio en donde se ofertará adicionalmente:	PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD, UNAM. PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNAM.
Área del conocimiento:	Genética, genómica y bioinformática
Semestre:	2026-2
Modalidad:	Tópico selecto
Horario:	Miércoles de 17:00 A 19:30 h
No. sesiones:	16
Horas por sesión:	2.5
Total alumnos PDCB:	6
Total alumnos:	10
Videoconferencia:	Si
Lugar donde se imparte:	SALA DE JUNTAS DEL DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGIA, FACULTAD DE MEDICINA, UNAM
Informes:	molina_ja2007@yahoo.com.mx

## Métodos de evaluación

MÉTODO	PORCENTAJE	NOTAS
Examen	30%	El examen es único, se realiza en 10 minutos y es frente al profesor o mostrando su pantalla en zoom
Participación en clase	50%	La asistencia y participación se evalúan cada clase y se asigna un porcentaje proporcional a las 15 sesiones del curso
Trabajos y ejercicios	20%	Durante el curso, se asignan 4 tareas: 1.- Análisis descriptivo de variables. 2.- Análisis inferencial de variables entre 2 grupos independientes. 3.- Análisis inferencial y post hoc de variables entre 3 grupos independientes. 4.- Modelo de regresión (lin

### Contribución de este curso/tópico en la formación del alumnado del PDCB:

El análisis de datos es fundamental en la investigación clínica y biomédica. La representación adecuada de los datos y la elección de la prueba de inferencia adecuada son primordiales en la investigación y representan el inicio de análisis de mayor complejidad. Este curso contribuirá a que el alumno pueda realizar el adecuado manejo de cualquier tipo de datos, representación e inferencia, con el objetivo de obtener información y realizar discusión y conclusiones basados en datos existentes y/o recabados.

## Profesor (a) responsable

Nombre:	Molina Guarneros Juan Arcadio
Teléfono:	(55) 5611092747
Email:	molina_ja2007@yahoo.com.mx

## Profesores (as) participantes

PARTICIPANTE	ENTIDAD O ADSCRIPCIÓN	SESIONES
--------------	-----------------------	----------

**MOLINA GUARNEROS JUAN  
ARCADIO**  
Responsable

Facultad de Medicina

Sesión 1: INTRODUCCIÓN A R  
Sesión 2: TIPOS DE DATOS  
Sesión 3: TALLER DE MANEJO DE DATOS  
Sesión 4: LISTAS Y DATA FRAMES  
Sesión 5: ESTRUCTURAS DE CONTROL Y MANEJO DE DATOS  
Sesión 6: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DESCRIPTIVO: VARIABLES CUANTITATIVAS  
Sesión 7: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DESCRIPTIVO: VARIABLES CUANTITATIVAS  
Sesión 8: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DESCRIPTIVO: VARIABLES CUALITATIVAS

**ORTEGA AYALA ADIEL**  
Integrante

DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGIA, FACULTAD DE MEDICINA UNAM

Sesión 10: INFERENCIA CON PRUEBAS PARAMÉTRICAS PARA 1 Y 2 MUESTRAS  
Sesión 11: INFERENCIA CON PRUEBAS PARAMÉTRICAS PARA 3 O MÁS MUESTRAS  
Sesión 12: INFERENCIA CON PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS PARA 2 MUESTRAS  
Sesión 13: INFERENCIA CON PRUEBAS PARAMÉTRICAS PARA 3 O MÁS MUESTRAS  
Sesión 14: ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL  
Sesión 15: ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA  
Sesión 16: EXAMEN  
Sesión 9: INTRODUCCIÓN A GGLOT2

## Introducción

Dudemos de los datos hasta que los datos no dejen lugar a dudas, fue una frase que dejó Henri Poincaré, responsable de la Conjetura de Poincaré, uno de los 7 problemas del milenio en matemáticas y, recientemente demostrado por el matemático ruso Grigori Perelman. El manejo y análisis de los datos es un proceso crucial en la generación de conocimiento y elección de análisis y algoritmos de mayor complejidad. Este curso representa una vista introductoria para el manejo y análisis de los datos en investigación médica y biomédica.

**MOLINA GUARNEROS JUAN  
ARCADIO**  
Responsable

Facultad de Medicina Sesión 1: INTRODUCCIÓN A R  
Sesión 2: TIPOS DE DATOS  
Sesión 3: TALLER DE MANEJO DE DATOS  
Sesión 4: LISTAS Y DATA FRAMES  
Sesión 5: ESTRUCTURAS DE CONTROL Y MANEJO DE DATOS  
Sesión 6: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DESCRIPTIVO: VARIABLES CUANTITATIVAS  
Sesión 7: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DESCRIPTIVO: VARIABLES CUANTITATIVAS  
Sesión 8: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DESCRIPTIVO: VARIABLES CUALITATIVAS

**ORTEGA AYALA ADIEL**  
Integrante

DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGIA, FACULTAD DE MEDICINA UNAM  
Sesión 10: INFERENCIA CON PRUEBAS PARAMÉTRICAS PARA 1 Y 2 MUESTRAS  
Sesión 11: INFERENCIA CON PRUEBAS PARAMÉTRICAS PARA 3 O MÁS MUESTRAS  
Sesión 12: INFERENCIA CON PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS PARA 2 MUESTRAS  
Sesión 13: INFERENCIA CON PRUEBAS PARAMÉTRICAS PARA 3 O MÁS MUESTRAS  
Sesión 14: ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL  
Sesión 15: ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA  
Sesión 16: EXAMEN  
Sesión 9: INTRODUCCIÓN A GGLOT2

## Temario

DR. MOLINA GUARNEROS JUAN ARCADIO

Responsable

1.-INTRODUCCIÓN A R. (Miércoles 04 febrero de 2026).

2.-TIPO DE DATOS. (Miércoles 11 de febrero de 2026).

3.-TALLER DE MANEJO DE DATOS. (Miércoles 18 de febrero de 2026).

4.-LISTAS Y DATA FRAME. (Miércoles 25 de febrero de 2025).

5.-ESTRUCTURAS DE CONTROL Y MANEJO DE DATOS. (Miércoles 04 marzo de 2026).

6.-INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DESCRIPTIVO. (Miércoles 11 de marzo de 2026).

VARIABLES CUANTITATIVAS.

7.-INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DESCRIPTIVO. VARIABLES CUANTITATIVAS. (Miércoles 18 marzo de 2026).

8.-INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DESCRIPTIVO. (Miércoles 25 marzo de 2026).

9.-INTRODUCCION A GGLOT2. (Miércoles 08 de abril de 2026).

10.-INFERENCIA CON PRUEBAS PARAMÉTRICAS PARA 1 Y 2 MUESTRAS. (Miércoles 15 de abril de 2026).

11.-INFERENCIA CON PRUEBAS PARAMÉTRICAS PARA 3 O MAS MUESTRAS. (Miércoles 22 de marzo de 2026).

VARIABLES CUALITATIVAS.

12.-INFERENCIA CON PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS PARA 2 MUESTRAS. (Miércoles 29 de abril de 2026)

13.-INFERENCIA CON PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS PARA MAS DE 3 MUESTRAS. (Miércoles 06 de mayo de 2026).

14.-ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL. (Miércoles 13 de mayo de 2026)

15.-ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA. (Miércoles 20 de mayo de 2026).

16.-EXAMEN. (Miércoles 27 de mayo de 2026)

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN.

Introducción a R.

Instalación de R y Rstudio.

Características de R.

Ayuda en R.

Instalación de paquetes.

UNIDAD 2. TIPOS DE DATOS.

Tipos de datos.

Manejo de los datos.

Vectores

Acceso a elementos de un vector.

Operaciones con vectores.

Matrices.

Acceso a elementos de una matriz.

Factores y vectores caracteres.

Listas.

Acceso a elementos de una lista.

Data frames.

Importación y exportación de bases de datos en Excel.

Acceso a porciones o subconjuntos de datos.

UNIDAD 3. ESTRUCTURAS DE CONTROL Y MANEJO DE DATOS.

Tipos de operadores.

Uso de operadores.

Manipulación de matrices y data frames.

Introducción al uso de Tidyverse.

Manipulación de una base de datos: El uso de dplyr.

UNIDAD 4. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DESCRIPTIVO CON R: VARIABLES CUANTITATIVAS

Funciones estadísticas.

Medidas de tendencia central y dispersión.

Características de la curva normal.

¿Qué es la libre distribución?

Medidas de tendencia central y de dispersión.

Pruebas de normalidad.

Prueba de Shapiro-Wilk, Prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors.

Prueba de hipótesis.

UNIDAD 5. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO CON R: VARIABLES CUALITATIVAS. Cálculo de frecuencias y porcentajes Tablas de contingencia

Funciones gráficas

Gráficos de mosaico

Pruebas de inferencia.

Prueba Chi cuadrada de Pearson.

Prueba exacta de Fisher.

UNIDAD 6. INTRODUCCIÓN A GGLOT2.

Funciones gráficas.

Gráfico de barras.

Gráfico de cajas.  
Gráfico de violín.  
Gráfico tipo streapchart.  
Gráfico de puntos.  
Gráfico de correlación.  
Uso de una paquetería de interfaz gráfica.  
UNIDAD 7. PRUEBAS DE INFERENCIA ESTADÍSTICA. Inferencia con pruebas paramétricas: Prueba de t para muestras independientes.  
Prueba de t para muestras relacionadas.  
Prueba ANOVA.  
Pruebas posthoc.  
Inferencia con pruebas no paramétricas.  
Prueba U de Mann Whitney.  
Prueba de Kruskal Wallis.  
UNIDAD 8. ANÁLISIS DE REGRESIÓN.  
Regresión lineal.  
Regresión logística.

## Bibliografía

El arte de programar en R: un lenguaje para la estadística / Julio Sergio Santana Sepúlveda y Efraín Mateos Farfán 2014. Introducción al análisis de datos con R. Alfonso Urquía.  
[https://es.r4ds.hadley.nz/?fbclid=IwAR2ixKq5\\_wEeT0Pd782XPwLAyprC5SpAuID\\_Dw1Npry0oD\\_WHaKOgEoVKdU](https://es.r4ds.hadley.nz/?fbclid=IwAR2ixKq5_wEeT0Pd782XPwLAyprC5SpAuID_Dw1Npry0oD_WHaKOgEoVKdU) <http://www.cookbook-r.com/Graphs/>  
<https://es.r4ds.hadley.nz/transform.html>

## Observaciones

No son clases, son sesiones porque es un curso-taller

Desglose de sesiones a impartir:

Sesión 1: INTRODUCCIÓN A R (Dr. Juan Arcadio Molina Guarneros).

Sesión 2: TIPOS DE DATOS (Dr. Juan Arcadio Molina Guarneros).

Sesión 3: TALLER DE MANEJO DE DATOS (Dr. Juan Arcadio Molina Guarneros).

Sesión 4: LISTAS Y DATA FRAMES (Dr. en C. Adiel Ortega Ayala).

Sesión 5: ESTRUCTURAS DE CONTROL Y MANEJO DE DATOS (Dr. en C. Adiel Ortega Ayala).

Sesión 6: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DESCRIPTIVO: VARIABLES CUANTITATIVAS (Dr. Juan Arcadio Molina Guarneros).

Sesión 7: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DESCRIPTIVO: VARIABLES CUANTITATIVAS (Dr. Juan Arcadio Molina Guarneros).

Sesión 8: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DESCRIPTIVO: VARIABLES CUALITATIVAS (Dr. Juan Arcadio Molina Guarneros).

Sesión 9: INTRODUCCIÓN A GGLOT2 (Dr. en C. Adiel Ortega Ayala).

Sesión 10: INFERENCIA CON PRUEBAS PARAMÉTRICAS PARA 1 Y 2 MUESTRAS (Dr. en C. Adiel Ortega Ayala).

Sesión 11: INFERENCIA CON PRUEBAS PARAMÉTRICAS PARA 3 O MÁS MUESTRAS (Dr. en C. Adiel Ortega Ayala).

Sesión 12: INFERENCIA CON PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS PARA 2 MUESTRAS (Dr. en C. Adiel Ortega Ayala).

Sesión 13: INFERENCIA CON PRUEBAS PARAMÉTRICAS PARA 3 O MÁS MUESTRAS (Dr. en C. Adiel Ortega Ayala).

Sesión 14: ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL (Dr. Juan Arcadio Molina Guarneros).

Sesión 15: ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA (Dr. Juan Arcadio Molina Guarneros).

Sesión 16: EXAMEN.

El alumno deberá contar con equipo de computo propio y transportable (laptop). Las computadoras que los alumnos poseen, suelen cubrir los requisitos mínimos para el curso, las cuales son:

1. Laptop con cualquier sistema operativo al que esté acostumbrado el alumno (Windows, Mac OS, GNU/Linux, etc).
2. Memoria RAM mínimo 8 GB.
3. Procesador: A partir de Intel Core i5, AMD Ryzen 5 o equivalente.
4. Disco duro: Al menos de 128 GB SSD o mecánico.
5. Pantalla: Idealmente superior a 14 pulgadas.