

TALLER DE ESTADÍSTICA

Facultad de Ciencias Sociales

Carrera: Antropología con orientación en Arqueología

Programa 2022

Profesores

Profesor Titular: Dra. Miriam B. Cocconi [mccocconi@fio.unicen.edu.ar](mailto:mcocconi@fio.unicen.edu.ar)

Jefe de Trabajos Práctico: Dr. Daniel J. Rafuse drafuse@soc.unicen.edu.ar

Modalidad y horario de enseñanza

Clases presenciales y a distancia (a través de la plataforma Moodle – [Sociales Virtual](#)) y, encuentros sincrónicos por videollamadas. Las clases presenciales serán realizadas durante el semestre según protocolo vigente. Los encuentros sincrónicos serán realizados por videollamada con la plataforma Google Meet <https://meet.google.com/>. Los/las estudiantes tendrán la oportunidad de realizar consultas a través del Foros en el Aula Virtual durante la duración del taller. Requisitos mínimos: una computadora personal (Windows, macOS, Linux); software ([InfoStat - Versión Estudiantil](#); [Rstudio](#)).

Clases Teóricas:

- Martes de 14 a 16 hs.
- Sociales virtual: <https://virtual.soc.unicen.edu.ar/moodle/>

Clases Prácticas:

- Miércoles de 10 a 12 hrs.
- Sociales virtual: <https://virtual.soc.unicen.edu.ar/moodle/>

Contenidos mínimos

Datos continuos y discretos. Estadística descriptiva. Tablas de frecuencias. Medidas de centralización y dispersión. La distribución normal. Estadística inferencial- Intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis estadísticas. Tamaño del efecto (alcance). El valor p. Prueba Shapiro-Wilk. Correlación de Pearson. Correlación de Spearman. Chi-cuadrado (X^2). Prueba t. Análisis de variación (ANOVA). Análisis de varianza multivariante (MANOVA). Análisis de componentes principales (PCA). Wilcoxon (signed-rank, rank-sum/mann-whitney U). Kruskal-wallis.

Objetivos

El objetivo del taller es proveer a los alumnos de una visión completa de las técnicas estadísticas más usuales, de las distribuciones de probabilidad, la inferencia estadística, el diseño de experimentos y la aplicación de estos elementos, con un énfasis particular en el valor

informativo que poseen. Se espera que, al terminar el taller el/la alumno/a sea capaz de: Comprender los fundamentos de la Estadística y aplicar sus procedimientos. Analizar la información de una variable aleatoria y describir adecuadamente los datos. Elegir y aplicar modelos de probabilidad convenientes; estimar los errores y verificar las suposiciones realizadas. Desarrollar habilidades para analizar y representar la posible relación entre dos variables. Aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas propios de su disciplina. Utilizar la computadora en aplicaciones estadísticas. Valorar la importancia de la Estadística como herramienta de decisión bajo condiciones de incertidumbre.

Evaluación y acreditación

El taller se evaluará en base al cumplimiento de los siguientes porcentajes:

- 25% Participación en las clases teóricas y prácticas.
- 25% Cumplimiento de las actividades programadas para las clases teóricas y prácticas.
- 50% Entrega de un Trabajo Final. El curso no se aprobará sin la realización del trabajo final.

Trabajo Final:

El trabajo final consiste en la entrega de un manuscrito (máximo 15 páginas) que demuestre una comprensión de los principales temas tratados en el curso. Debe entregar el manuscrito una semana después de la última Unidad del taller (ver PROGRAMA ANALÍTICO). El manuscrito debe incluir un análisis estadístico de datos. Los datos pueden ser propios de los estudiantes (por ejemplo, material analítico propuesto para su trabajo de tesis de licenciatura); o en el caso de no tener datos, proporcionados por los profesores. El manuscrito debe incluir las siguientes partes: (1) Introducción; (2) Objetivos; (3) Metodología; (4) Resultados; (5) Discusión y Conclusiones; (6) Bibliografía; y (7) Archivos adjuntos que incluyen los datos crudos (formato csv o excel, archivos del software R utilizados para ejecutar las pruebas estadísticas del manuscrito).

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1

1.1. Clase Teórica

Presentar información en forma conveniente, útil y comprensible, a través de tablas y gráficos. Organización y representación de datos. Datos continuos y discretos, tablas de frecuencias, medidas de centralización y dispersión.

1.2. Clase Práctica

Qué es un estadístico. La estadística en Arqueología. Como clasificar los datos. Introducción a los métodos estadísticos.

1.3. Bibliografía

Carlson (2017). [Quantitative methods in archaeology using R: pp. 3-6.](#)

- García et al. (2009). [Estadística Básica para Estudiantes de Ciencias: pp. 1-12.](#)
- Mendenhall et al. (2010). [Introducción a la probabilidad y estadística: pp: 3-6.](#)
- VanPool y Leonard (2010). [Quantitative Analysis in Archaeology: pp 1-4, 6-11.](#)

UNIDAD 2

2.1. Clase Teórica

Medidas de centralización. Profundizar en los conceptos de centralización. Aprender a discernir que medidas de centralización describen más acertadamente el conjunto de datos que se estudia. Conseguir la utilización precisa de cada una de estas medidas. Adquirir destreza en el manejo correcto de la calculadora para hallar estos parámetros.

2.2. Clase Práctica

Estadística computacional. El Proyecto R para Informática Estadística. La importancia de compartir datos. Rstudio (como leer, visualizar y compartir datos).

2.3. Bibliografía

- García et al. (2009). [Estadística Básica para Estudiantes de Ciencias: pp. 13-19.](#)
- Lyman y Faith (2018). [Observations on graphing paleozoological data: Suggestions for better graphs, Geobios 51: 435–451.](#)
- Marwick (2017). [Computational Reproducibility in Archaeological Research: Basic Principles and a Case Study of Their Implementation, Journal of Archaeological Method and Theory 24: 424-450.](#)

UNIDAD 3

3.1. Clase Teórica

Medidas de Dispersión. Profundizar en los conceptos de dispersión en un conjunto de datos. Aprender a discernir que medida de dispersión describe más acertadamente el conjunto de datos.

3.2. Clase Práctica

Medidas de tendencia central. La distribución normal. Puntaje z. Mediadas de dispersión.

3.3. Bibliografía

- García et al. (2009). [Estadística Básica para Estudiantes de Ciencias: pp. 21-34.](#)
- VanPool y Leonard (2010). [Quantitative Analysis in Archaeology: pp. 45-53.](#)

UNIDAD 4

4.1. Clase Teórica

Probabilidades. Espacios muestrales. Probabilidad de la unión de eventos. Probabilidad condicional. Distribución Binomial.

4.2. Clase Práctica

La estimación de parámetro(s) - intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis estadísticas. Prueba z. El valor p.

4.3. Bibliografía

García et al. (2009). [Estadística Básica para Estudiantes de Ciencias: pp. 105-109, 139-145.](#)

Smith (2020). $P > .05$: The incorrect interpretation of “not significant” results is a significant problem. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24092>

Wasserstein y Lazar (2016). The ASA Statement on p-Values: Context, Process, and Purpose. The American Statistician. 2, 129-133, DOI: <https://doi.org/10.1080/00031305.2016.1154108>

Wolverton et al. (2016). ([Practical Significance: Ordinal Scale Data and Effect Size in Zooarchaeology. International Journal of Osteoarchaeology 26, 255-265.](#)

VanPool y Leonard (2010). [Quantitative Analysis in Archaeology: pp. 97-107.](#)

UNIDAD 5

5.1. Clase Teórica

Distribución de Poisson. Distribución Normal. t de Student. Chi Cuadrado. Intervalos de confianza media en muestras grandes. Estimación por intervalos

5.2. Clase Práctica

Prueba Shapiro-Wilk. Tamaño del efecto. Correlación de Pearson. Correlación de Spearman. Asociación. Prueba de chi-cuadrado.

5.3. Bibliografía

Barceló (2018). [Chi-Square Analysis. En: The Encyclopedia of Archaeological Sciences, S.L. López Varela \(Ed.\). doi:10.1002/9781119188230.saseas0090.](#)

Fan y Konold (2010). [Statistical Significance Versus Effect Size, International Encyclopedia of Education, 444-450, https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.01368-3.](#)

Ghasemi y Zahediasl (2012). [Normality tests for statistical analysis: a guide for non-statisticians. International Journal of Endocrinology and Metabolism vol. 10:2: 486-9. doi:10.5812/ijem.3505.](#)

VanPool y Leonard (2010). [Quantitative Analysis in Archaeology: pp. 221-250.](#)

UNIDAD 6

6.1. Clase Teórica

Prueba de Hipótesis. Diseño de Experimentos.

6.2. Clase Práctica

Comparación de medias (pruebas no paramétricas). Wilcoxon Signed-Rank de una muestra. Wilcoxon Rank-Sum (Mann-Whitney U). Kruskal–wallis. Índices de Diversidad.

6.2.1. Bibliografía

Auerbach, B. M. (2018). [Nonparametric Statistics. The Encyclopedia of Archaeological Sciences.](#)

UNIDAD 7

7.1. Clase Teórica

Regresión Lineal Simple. Tamaño del alcance.

7.2. Clase Práctica

Comparación de medias (pruebas paramétricas). Prueba t (de paris). Prueba t (independiente). Análisis de variación (ANOVA). Análisis de varianza multivariante (MANOVA). Análisis de componentes principales (PCA).

7.2.1. Bibliografía

Barceló, J.A. (2020). [Analysis of Variance and Covariance. En The Encyclopedia of Archaeological Sciences, S.L. López Varela \(Ed.\). doi:10.1002/9781119188230.saseas0017.](#)

VanDerwarker, A.M. y Marcoux, J.B. (2020). [Principal Component Analysis. En: The Encyclopedia of Archaeological Sciences, S.L. López Varela \(Ed.\). doi:10.1002/9781119188230.saseas0477.](#)

UNIDAD 8

8.1. Clase Teórica

Clase abierta para resolver cuestiones y problemas o temas específicos.

8.2. Clase Práctica

Regresión lineal simple. Regresión lineal múltiple. Regresión no lineal: Gompertz- logística.

8.2.1. Bibliografía

Nakoinz, O. (2018). [Regression and Correlation Analysis. The Encyclopedia of Archaeological Sciences, 1–4. doi:10.1002/9781119188230.saseas0504](#)

Nikita, E. (2018). [Linear Models. The Encyclopedia of Archaeological Sciences, 1–4. doi:10.1002/9781119188230.saseas0349](https://doi.org/10.1002/9781119188230.saseas0349)

VanPool y Leonard (2010) [Quantitative Analysis in Archaeology: pp. 178-185](#)