



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

CURSO DE POSGRADO:

**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN:
ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS, ESTADÍSTICOS Y
SOBRE DISEÑO EXPERIMENTAL.**

RESPONSABLE: DR. LEONARDO GALETTO (UNC).

14 AL 18 DE MAYO DE 2018

SANTIAGO DEL ESTERO



Nombre del Curso: Metodología de la investigación: aspectos epistemológicos, estadísticos y sobre diseño experimental.

Docente Responsable: DR. LEONARDO GALETTO

Duración: 60 horas: 45 horas de clase presenciales y 15 horas no presenciales para preparar un trabajo escrito.

Créditos: 6 créditos

Fecha: 14 al 18 de mayo

Horario: 9 a 18hs

1. Objetivo General

- Comprender los fundamentos de la metodología de investigación y de las escuelas estadísticas.
- Evaluar las ventajas y desventajas de los principales grupos de herramientas estadísticas.
- Reconocer distintos criterios de validación para las distintas etapas del trabajo de investigación.
- Relacionar los principales grupos de herramientas estadísticas con preguntas de investigación.
- Discutir sobre las posibilidades de inferencia que admiten los principales grupos de herramientas estadísticas en el contexto del significado biológico de los resultados.
- Analizar la coherencia del diseño experimental propuesto para su propio proyecto de trabajo.

2. Contenidos

- I. **Fundamentos de la metodología de investigación.** ¿De dónde obtenemos los datos? Población, muestra y unidad de observación. ¿Qué medimos? ¿Qué y cómo comparamos? ¿Cuáles son los criterios de validación? La pregunta como punto de partida del trabajo de investigación. Instancias de validación: validación conceptual, empírica, operativa y expositiva. El proceso de investigación y sus fases de acuerdo a la instancia de validación.
- II. **Escuelas estadísticas.** Clásica o Frecuentista (variantes según la prueba de hipótesis: Neymann-Pearson y Fisher), de distribución libre, Bayesiana. Conceptos de alfa, beta y valor p. Réplicas y pseudoréplicas. ¿Cuál es la relación de estos parámetros estadísticos con la pregunta y el marco conceptual?



- III. ¿Cómo construir el diseño experimental adecuado a la pregunta?** ¿Cuáles son los atributos, variables y factores considerados en distintos diseños? Atributos, variables y factores que se modifican según la pregunta.
- IV. Algunos ejemplos.** ¿Qué hipótesis se pueden poner a prueba? Otros ejemplos que ilustran las distintas áreas de investigación donde se utilizan diferentes grupos de herramientas estadísticas.
- V. Algunas reflexiones.** Posibles fuentes de incertidumbre. Grados de verdad. Análisis de los resultados luego de utilizar distintas herramientas estadísticas teniendo en cuenta el significado biológico. ¿Podemos explicar? Limitaciones de la inferencia estadística o ¿hasta dónde generalizar?

3. Modalidad:

Las clases son teórico-prácticas desde una aproximación constructivista. El proceso de enseñanza-aprendizaje se centra en una fluida interacción entre docentes-alumnos y alumnos-alumnos. La idea central es que los alumnos tengan un papel activo y autónomo, promoviendo: (i) el análisis crítico, (ii) distintas capacidades a través de la indagación, discusión y exposición de problemas o trabajos; (iii) actividades cooperativas, intentando poner en relieve la importancia del análisis grupal sobre el individual; (iv) habilidades de selección, valoración y asociación de ideas que les permitan establecer relaciones conceptuales y algunas conclusiones generales sobre el diseño experimental.

Se priorizará la discusión de los fundamentos epistemológicos y metodológicos del diseño experimental y de los grandes grupos de herramientas estadísticas a partir de los proyectos que los alumnos se encuentren desarrollando. Todos los días se discutirán objetivos de distintos proyectos de investigación analizando los atributos que se pretenden registrar, la manera en que se los puede comparar y las posibles herramientas estadísticas que podrían utilizarse en el contexto de la pregunta planteada.

4. Evaluación.

Para ser evaluado en el curso se requiere:

- Lectura previa de algunos trabajos para su discusión en clase (habrá clases específicas en las que los alumnos discutirán estas lecturas).
- Presentación de una "pregunta/ idea/ objetivo de investigación".
- Exposición en clase de esa pregunta/objetivo de investigación.
- Importante criterio de evaluación: familiaridad con las lecturas y participación en clase.

"Idea de investigación" (se debe presentar impresa el primer día de clase indicando el nombre del autor)

- Desarrollo en 2-3 páginas a doble espacio de una pregunta-idea-proyecto de investigación (el alumno puede traer una presentación pw-pt).



- Presentación del problema a investigar con alguna justificación.
- Propuesta de solución o hipótesis de trabajo, mencionando su contexto teórico. Justificación: ¿por qué es plausible y original?
- Puesta a prueba de la hipótesis. Cite cuáles resultados espera y cómo se obtendrán. Detallar cómo se planteará el “diseño experimental”, sin referir a técnicas específicas.

5. Bibliografía

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Bunge, M. 1995. *La ciencia, su método y su filosofía*. Editorial Sudamericana, Buenos Aires.
- Bunge, M. 2005 *Intuición y razón*. Editorial Sudamericana, Buenos Aires.
- Bunge, M. 2006. *Epistemología*. Siglo XXI Editores, Mexico.
- Bunge, M. 2008. *A la caza de la realidad*. Gedisa Editorial, Barcelona, España.
- Cereijido, M. 1994. *Ciencia sin seso, locura doble*. Siglo XXI Editores, México.
- Cereijido, M. 1997. *¿Por qué no tenemos ciencia?* Siglo XXI Editores, México.
- Chalmers, A.F. 2002. *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Siglo XXI Editores, Argentina.
- De Asúa, M. et al. 2006. *La investigación en Ciencias Experimentales*. Eudeba, Buenos Aires.
- Galetto, L. 2011. ¿Qué estimula y qué selecciona el sistema científico argentino? Reflexiones sobre el artículo de Farji-Brener & Ruggiero. *Ecología Austral* 21: 217-223.
- Galetto, L. & M. Oesterheld. 2010. Impacto de las revistas indexadas y no indexadas por ISI: una propuesta para promover un cambio de valoración. *Ecología Austral* 20: 89-94.
- García, R. 2006. *Sistemas Complejos*. Editorial Gedisa, Barcelona.
- Geymonat, L. 2002. *Límites actuales de la filosofía de la ciencia*. Gedisa Editorial, España.
- Hull, D.L. & M. Ruse (eds.). 1998. *The philosophy of biology*. Oxford University Press, Oxford.
- Lasa, C.D., M.I. Larrauri, P.P. Ottonello & H.J. Padrón. 2007. *Pensar la Universidad. Presente y futuro*. Ediciones del IAPCH, Villa María, Argentina.
- Marone, L. & Galetto, L. 2011. El doble papel de las hipótesis en la investigación ecológica y su relación con el método hipotético-deductivo. *Ecología Austral* 21: 201-216.
- Marone, L. & R. González del Solar. 2000. Homenaje a Mario Bunge o por qué las preguntas en ecología deberían comenzar con 'por qué'. En Denegri, M & G. E. Martínez (comp.), *Tópicos Actuales en Filosofía de la Ciencia*. Mar del Plata: Editorial Martín, pp. 153-178.
- Marone, L. & R. González del Solar. 2005. Imaginación e innovación: aportes de la ciencia y la tecnología a la cultura y la sociedad. *Boletín de la Biblioteca del Congreso (Argentina)* 122: 99-116.
- Marone, L. & R. González del Solar. 2006. El valor cultural de la ciencia y la tecnología. *Apuntes de Ciencia y Tecnología (Boletín de la Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España)* 19: 35-42.
- Marone, L. & R. González del Solar. 2007. Crítica, creatividad y rigor: vértices de un triángulo culturalmente valioso. *Interciencia* 32: 354-357.
- Morin E. 2007. *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa Editorial, Barcelona.
- Morin E., Ciurana E. R. & Motta R. D. 2006. *Educación en la era planetaria*. Gedisa Editorial, Barcelona.



Morin E. & Kern, A. B. 2006. *Tierra-Patria*. Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires.

Sabino, C.A. 2006. *Los caminos de la ciencia. Una introducción al método científico*. Grupo Editorial Lumen Humanitas, Buenos Aires.

Samaja, J. 2007. *Epistemología y metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica*. Eudeba, Buenos Aires.

Taper, M. L. & Lele, S. R. 2004. *The nature of scientific evidence. Statistical, philosophical, and empirical considerations*.

Urcelay, C. & Galetto, L. 2011. ¿Editar o no editar?: reflexiones sobre las revistas científicas regionales y algunas propuestas. *Kurtziana* 36 (1): 3-7.

