



## I. IDENTIFICACIÓN

Nombre Asignatura:

INFERENCIA ESTADÍSTICA

Código:

Tipo de Curso:

Obligatorio

Electivo

Programa

Magíster en Matemáticas con Menciones

Facultad:

Ciencias

Nº Créditos

8

Total de horas cronológicas:

240

Año/

1/2

SCT:

Total de horas pedagógicas:

360

semestre:

Horas presenciales:

108

Horas trabajo autónomo:

252

## II. DESCRIPCIÓN Relación de la asignatura con el perfil del graduado

Inferencia es una actividad curricular de carácter obligatoria, de naturaleza teórica-práctica, orientada a estudiar y aplicar la teoría de construcción de intervalos de confianza y contrastes de hipótesis con el propósito de dar solución a problemas de distintas áreas disciplinares. Se enfatizará el trabajo en equipo, de manera proactiva y responsable, Al finalizar el curso el estudiante será capaz de construir intervalos de confianza, formular contrastes de hipótesis y aplicarlos a situaciones reales de naturaleza disciplinares o interdisciplinares.

Este curso contribuirá a las siguientes competencias del Perfil del graduado/a:

C2: Aplicar conocimiento avanzado en Matemática Aplicada o Estadística, mediante el diseño, integración y evaluación de información en diversas fuentes, contribuyendo al desarrollo del área a través de la investigación científica.



### III. Resultados de Aprendizaje.

| Resultados de Aprendizaje (RA)  | Contenidos   | Metodología  | Sistema de Evaluación   | Tiempo Presencial (Hrs.) | Tiempo Autón. (Hrs.) |
|---|--|--|---|--------------------------|----------------------|
| <p><b>RA 1:</b> Analiza las bases de la estimación de parámetros, las propiedades de los estimadores y los teoremas asociados para emplearlas en diversos problemas reales.</p> | <p><b><u>Conceptuales:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estimación puntual, insesgamiento, consistencia, eficiencia y suficiencia. Error cuadrático medio.</li> <li>-Teorema de la factorización.</li> <li>-Desigualdad de Cramer-Rao. La familia exponencial de distribuciones.</li> <li>-Teorema de Rao Blacwell.</li> <li>-Métodos de momentos, máximo verosímil y bootstrap.</li> <li>-Métodos del pivote y bayesianos. Intervalos de credibilidad.</li> </ul> <p><b><u>Procedimentales:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilización de los teoremas y desigualdades.</li> <li>-Identificación de la familia de distribuciones exponenciales para utilizar las</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Clases expositivas.</li> <li>-Resolución de ejercicios, guías de actividad y problemas reales.</li> <li>-Discusiones colectivas sobre elementos de la teoría de estimación.</li> </ul> | <p><b><u>Criterios:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Establece relación entre los conceptos de estimación y sus propiedades.</li> <li>-Presenta una situación real en la que aplica los métodos de estimación e intervalos de confianza en una clase expositiva.</li> <li>-Analiza la importancia de modelos exponenciales con enfoques disciplinares o interdisciplinarios en forma crítica y objetiva.</li> <li>-Realiza un proyecto en el que aplica los teoremas y las desigualdade</li> </ul> | 22                       | 60                   |



|  |  |   |   |    |    |
|--|--|---|---|----|----|
|  | <p>propiedades de los estimadores.</p> <p>-Aplicación de los métodos de estimación de parámetros e intervalos de confianza a ciertas distribuciones para obtener el modelo estadístico que mejor se ajuste a los datos poblacionales.</p> <p><b>Actitudinal:</b></p> <p>-Disposición del trabajo en equipo.</p> <p>-Utilización de la información con probidad.</p> <p>-Responsabilidad en la entrega de los informes.</p> |   | <p>s presentados en clases.</p> <p>-Cumple con los plazos establecidos.</p> <p>A través de:</p> <p>-Tareas.</p> <p>-Exposiciones.</p> <p>-Guías de trabajo.</p> <p>-Evaluación Escrita.</p> <p>(35%)</p>                      |    |    |
| <p><b>RA 2:</b> Formula hipótesis estadísticas considerando sus distintos contrastes, identificando errores tipos I y II, calculando tamaño del test potencia, valor-p y test de razón para aplicarlos a situaciones reales.</p> | <p><b>Conceptuales:</b></p> <p>-Hipótesis estadísticas.</p> <p>-Errores tipo I y II.</p> <p>-Función Potencia y valor-p.</p> <p>-Lema de Neyman-Pearson.</p> <p>-Test de razón de verosimilitud.</p> <p>-Contraste de hipótesis para la media, varianza y proporción.</p> <p><b>Procedimentales:</b></p>   | <p>-Clases expositivas.</p> <p>-Resolución de ejercicios y problemas.</p> <p>-Discusión grupal de documentos científicos.</p> | <p>-Formula hipótesis estadísticas con el propósito de dar respuesta a problemáticas reales.</p> <p>-Identifica los Errores tipo I y II para calcular el tamaño del test y la Potencia.</p> <p>-Calcula el valor-p con el</p> | 28 | 90 |



|   |  |                             |  |           |           |
|---|--|-----------------------------|--|-----------|-----------|
|   | <p>-Identificación de los errores tipo I y II, y función potencia.</p> <p>-Aplicación de los contrastes de hipótesis, test de razón de verosimilitud, Lema de Neyman-Pearson e interpretación del valor-p.</p> |                             | <p>fin de interpretar el contraste de hipótesis planteado.</p> <p>-Comprende el Lema de Neyman-Pearson con el objeto de emplearlo en situaciones más generales.</p> <p>-Calcula el test de razón de verosimilitud para saber cuándo rechazar la hipótesis nula.</p> <p>-Entrega de informes dentro del plazo.</p> <p>A través de:</p> <p>-Tareas.</p> <p>Exposiciones</p> <p>-Guías de trabajo.</p> <p>-Evaluación Escrita.</p> <p>45%</p> |           |           |
| <p><b>RA 3:</b> Formula contrastes (basados en la distribución chi-</p> | <p><u>Conceptuales:</u></p>  | <p>-Clases expositivas.</p> | <p>-Aplica contrastes basados en la distribución</p>   | <p>14</p> | <p>26</p> |



|   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|
| <p>cuadrado y en rangos), y pruebas de bondad de ajuste, normalidad e independencia para aplicarlos a problemas de naturaleza disciplinar o interdisciplinar.</p> | <p>-Contrastes basados en la distribución chi-cuadrado.</p> <p>-Bondad del ajuste.</p> <p>-Pruebas de normalidad e independencia.</p> <p>-Contrastes basados en rangos (posición y escala).</p> <p><u>Procedimentales:</u></p> <p>-Aplicación de contrastes basados en la distribución chi-cuadrado y en rangos.</p> <p>-Utilización de los tests de bondad de ajuste y pruebas de normalidad e independencia.</p> <p><u>Actitudinales:</u></p> <p>-Disposición del trabajo en equipo.</p> <p>-Utilización de la información con probidad.</p> <p>-Responsabilidad en la entrega de los informes.</p> <p>-Actitud ética frente al uso de información y manejo de datos.</p> | <p>-Resolución de ejercicios, guías de actividad y problemas reales.</p> <p>-Discusión grupal de papers y documentos científicos.</p> | <p>chi-cuadrado y en rangos</p> <p>-Utiliza los tests de bondad de ajuste y pruebas de normalidad e independencia.</p> <p>-Analiza la importancia de los contrastes y los aplica en forma crítica y objetiva.</p> <p>-Se organizan grupalmente y desarrollan un proyecto en el que aplican conocimientos teóricos y prácticos.</p> <p>-Cumple plazos para la entrega de sus informes.</p> <p>A través de:</p> <p>-Tareas.</p> <p>- Exposiciones.</p> <p>-Guías de trabajo.</p> <p>-Evaluación Escrita.</p> |  |  |
|---|---|---|--|--|--|



|  |  |  |     |  |  |
|--|--|--|-----|--|--|
|  |  |  | 20% |  |  |
|--|--|--|-----|--|--|

#### IV. BIBLIOGRAFÍA

##### **Fundamental:**

- Bartoszynski, R. (1996). Probability and Statistical Inference. John Wiley & Sons Inc.
- Berger J. (1985). Statistical decision theory and Bayesian analysis. Second Edition. New York: Springer-Verlag.
- Casella G. y Berger R.L. (2002). Statistical Inference. Duxbury.
- Lehmann, E.L. y Romano, J.P. (2005). Testing Statistical Hypotheses. Third Edition. Springer Science+Business Media, LLC.
- Shao, J. (2003). Mathematical Statistics. Second Edition. Springer Science+Business Media, LLC.

##### **Complementaria:**

- Kreyszig, E. (1994). Introducción a la Estadística Matemática. Limusa. Noriega Editores.
- Bolfarine H. y Carneiro M. (2001). Introducción a la Inferencia Estadística. Colección Matemática Aplicada, IMPA.
- Keener, R.W. (2010). Theoretical Statistics: Topics for a Core Course. Springer Science+Business Media, LLC.