



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Carrera	Pedagogía en Matemáticas en Enseñanza Media	
Unidad Responsable	Matemáticas	
Nombre de la Asignatura	Estadística y Probabilidades II	
Código	DAMA 00870	
Semestre en la Malla <sup>1</sup>	8	
Créditos SCT – Chile	7	
Ciclo de Formación	Básico	
	Profesional	X
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Educación
	Sub área	Matemática
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	6
	Trabajo autónomo	6
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	3
	Ayudantía	1,5
	Laboratorio	1,5
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

<sup>1</sup> Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.



### III. APOORTE AL PERFIL DE EGRESO

El curso contribuye al desarrollo del Dominio III del Perfil de Egreso: Matemática y su enseñanza. Al finalizar, el estudiante manejará las herramientas matemáticas de la estadística y la probabilidad, dándole sentido y soporte a la matemática que debe enseñar, lo que le permite profundizar en aspectos determinados de la matemática y que favorecerá el diseño de unidades didácticas que favorezcan el aprendizaje de la matemática.

### IV. COMPETENCIAS

CE 7: Desarrollar problemas utilizando el razonamiento matemático, el pensamiento intuitivo, la reflexión lógica y la abstracción de acuerdo a los ejes de contenido de los estándares definidos por el Ministerio de Educación.

Competencias Genéricas:

Valórica: Respeto por la dignidad de las personas.

Académica. Capacidad de Autoaprendizaje.

Globales: Capacidad para comunicarse en contextos nacionales y extranjeros.

### V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Relacionar la teoría de la probabilidad y la estadística inferencial con otras ramas de matemáticas.
2. Analizar un proceso aleatorio desde el punto de vista de la teoría de la probabilidad.
3. Utilizar el lenguaje formal de probabilidad en demostraciones de teoremas fundamentales.
4. Determinar los modelos estadísticos que mejor describen un fenómeno aleatorio utilizando herramientas teóricas y computacionales.
5. Analizar el planteamiento y los resultados estadísticos en el contexto real.
6. Evaluar con habilidad crítica los resultados estadísticos obtenidos experimentalmente.



7. Diseñar unidades de aprendizaje para la enseñanza del eje de Datos y Azar.

## VI. ÁREAS TEMÁTICAS

### 1. Funciones de variables aleatorias

- 1.1. Determinación de la distribución de probabilidad de una función de variables aleatorias.
- 1.2. Método de las funciones de distribución
- 1.3. Método de las transformaciones
- 1.4. Método de las funciones generadoras de momentos.

### 2. Distribuciones muestrales y el teorema del límite central.

- 2.1. Distribuciones muestrales relacionadas con la distribución normal.
- 2.2. Distribución chi-cuadrado, distribución t de Student, distribución F de Fisher.
- 2.3. Teorema del límite central

### 3. Métodos de estimación y propiedades de los estimadores puntuales.

- 3.1. Introducción
- 3.2. Método de momentos
- 3.3. Método de máxima verosimilitud
- 3.4. Error cuadrático medio de estimadores puntuales
- 3.5. Estimadores puntuales insesgados comunes.
- 3.6. Eficiencia relativa
- 3.7. Consistencia
- 3.8. Suficiencia
- 3.9. Teorema de Rao-Blackwell y estimación insesgada de varianza mínima.

### 4. Intervalos de confianza

- 4.1. Introducción
- 4.2. Intervalos de confianza con muestras grandes.
- 4.3. Selección del tamaño de muestra
- 4.4. Intervalos de confianza con muestras pequeñas para  $\mu$  y  $\mu_1 - \mu_2$ .



4.5. Intervalos de confianza para  $\sigma^2$  y  $\sigma_1^2 - \sigma_2^2$

4.6. Intervalos de confianza para  $p$  y  $p_1 - p_2$

### 5. Pruebas de hipótesis.

5.1. Introducción

5.2. Elementos de una prueba estadística

5.3. Pruebas comunes con grandes muestras

5.4. Pruebas de hipótesis con muestras pequeñas para  $\mu$  y  $\mu_1 - \mu_2$ .

5.5. Pruebas de hipótesis referentes a varianzas

5.6. Pruebas de hipótesis referentes a  $p$

5.7. Potencia de las pruebas y el lema de Neyman Pearson

5.8. Pruebas de razón de verosimilitud

### 6. Modelos lineales y estimación mediante mínimos cuadrados

6.1. Introducción.

6.2. Modelos estadísticos lineales

6.3. Método de mínimos cuadrados

6.4. Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados

6.5. Análisis de varianza del modelo de regresión

6.6. Inferencias respecto a los parámetros  $\beta_i$

6.7. Correlación

6.8. Ajuste del modelo lineal mediante matrices

6.9. Predicción de un valor particular o del valor medio de la variable respuesta mediante regresión múltiple

## VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La metodología utilizada debe potenciar la participación activa de los estudiantes, el autoaprendizaje, el trabajo en equipo, así como generar instancias para que los estudiantes presenten trabajos que den a conocer lo realizado por ellos en torno a los contenidos del curso a través de actividades previas tales como: investigaciones, revisiones bibliográficas, desarrollo de casos, trabajos prácticos, entre otros. También se puede considerar producción escrita, las que se refieren a ensayos, reportes, entre otros,



que los estudiantes realizan en demanda de las actividades de la asignatura.

Es importante que las actividades a desarrollar lleven a la reflexión crítica permanente por parte de los estudiantes, al trabajo colaborativo, el análisis y la comunicación de resultados y la resolución de problemas prácticos en contextos reales o simulados

La metodología debe incluir el uso de tecnologías que el estudiante puede utilizar en beneficio de su formación y para su futuro desempeño laboral.

Finalmente, se debe propender a favorecer el respeto por la dignidad de las personas y la responsabilidad social.

## VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Evaluaciones Formativas: evaluaciones individuales y grupales, con uso de pautas de valoración.
2. Evaluaciones Sumativas: aplicación de pruebas objetivas y de desarrollo, talleres teórico-prácticos, entre otros.

Las técnicas posibles de considerar son: estudio de casos; proyectos, simulación, juego de roles, autoevaluación, evaluación de pares, entre otras.

El sentido de estas evaluaciones es poder retroalimentar al profesor y a los estudiantes sobre la forma de abordar los contenidos del curso, permitiendo tomar las mejores decisiones para mejorar el aprendizaje.

Además, se propone evaluar valores, actitudes o destrezas, que permitan identificar el desarrollo de las competencias genéricas de todo egresado de la Universidad.

## IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

### Bibliografía mínima

Wackerly, Mendenhall, Scheaffer (2004). Estadística Matemática con Aplicaciones, Editorial Thomson. México D.F.

Walpole, Myers (2000) Probabilidad y Estadística McGraw-Hill. México



D.F.

### **Bibliografía Complementaria**

Montgomery, Runger (2001). Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. McGraw-Hill. México D.F.

Lind, Marchal, Mason (2004) Estadística para Administración y Economía. Editorial Alfaomega. Bogotá D.C.

Mendenhall, Sincich (1997) Probabilidad y Estadística Para Ciencias e Ingeniería. Editorial Prentice-Hall. México D.F.

Pagano Robert. (2008) Estadística para las Ciencias del Comportamiento. Editorial Thomson. México D.F.

De la Horra Julián. (1995). Estadística Aplicada. Editorial Díaz de Santos. Madrid

### **Bibliografía de Laboratorio**

Pérez César. (2007). Estadística Aplicada a través de Excel. Pearson Prentice-Hall.

Dalgaard Peter. (2008). Introductory Statistics with R. Springer Trillas. México D.F.