

**PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE ASIGNATURA**

Nombre asignatura		
<i>Desarrollo del Razonamiento en Datos y Azar</i>		
Código	SCT	Nivel
BA3003-1	5	Semestre 5, año 3
Ámbito de formación	Carácter del curso	
<i>Enseñanza y aprendizaje de las disciplinas</i>	<i>Obligatorio</i>	
Requisitos		
<i>Enseñanza y aprendizaje de la matemática en Educación Básica</i>		

Carga académica					
	Horas de cátedra	Horas de ayudantía	Horas de trabajo personal	Horas de evaluación	Total
Semestral	45	22,5	62,5	20	150
Semanal	3	1,5	4,2	-	10

**Objetivos de aprendizaje**

- Conocer y utilizar el ciclo de investigación como una herramienta para la comprensión del medio.
- Comprender los conceptos de distribución y medidas de resumen.
- Comprender y analizar críticamente información estadística presentada en contextos cotidianos.
- Comunicar información y resultados estadísticos de manera pertinente al contexto.
- Comprender los conceptos de probabilidad de fenómenos aleatorios y sus tipos de representación.
- Conocer el abordaje y progresión curricular de los elementos estadísticos del eje de datos y azar del currículo matemático chileno desde primero hasta octavo básico.

**Metodología docente**

La metodología de trabajo será activo-participativa, donde los estudiantes participarán:

- *Trabajo práctico centrado en el ciclo de investigación como herramienta para abordar problemáticas cotidianas*

- Debates realizados para sistematizar ideas matemáticas del curso.
- Análisis de tareas de aula y producciones escolares, con el fin de estudiar las dificultades y errores frecuentes asociados a la enseñanza y aprendizaje de los contenidos del curso.
- Planteamiento y resolución de problemas en contexto, promoviendo el uso flexible de variadas representaciones matemáticas y analizando diversas estrategias de solución.
- Uso y análisis de recursos educativos (material concreto, textos escolares y herramientas tecnológicas) para indagar en las propiedades de ideas centrales del curso y sus aplicaciones

La evaluación del curso considera pruebas escritas, la realización de proyectos y tareas grupales que abordan distintas etapas del ciclo de investigación. Las pruebas escritas se centrarán en el manejo de los contenidos del curso, mientras que el proyecto y tareas se centrarán en la aplicación de estos contenidos

#### Unidades temáticas

Unidad 1: Ciclo de Investigación y Recolección de Datos e información	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo de investigación: planteamiento de un problema, planificación y recolección de datos, análisis y conclusiones.</li> <li>• Conceptos estadísticos: Población y muestra, variables estadísticas y sus tipos, frecuencia.</li> <li>• Recolección de datos e información: Conceptos, técnicas y herramientas.</li> <li>• Organización, representación y visualización de información: Tablas de frecuencia para datos agrupados y no agrupados, gráficos de puntos, líneas, barras, dobles barras, circulares, pictogramas, histogramas</li> <li>• Dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de estos contenidos.</li> </ul>	4

Unidad 2: Representación de Información y medidas estadísticas	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura e interpretación de tablas de frecuencias y distintos tipos de gráficos.</li> <li>• Medidas de tendencia central (media, moda), posición (mediana, percentiles) y dispersión (desviación estándar): Noción intuitivas y cálculo.</li> <li>• Interpretación de información estadística en contextos académicos y de la vida diaria.</li> <li>• Objetivos fundamentales del currículo escolar relacionados con los contenidos matemáticos del curso.</li> </ul>	5

Unidad 3: Conceptos básicos de probabilidad	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenómenos aleatorios y deterministas. Concepto matemático de probabilidad: Espacio muestral, muestras, eventos, probabilidad y experimentos. Modelos frecuentista y de Laplace. Axiomas de la probabilidad. Probabilidad como medida.</li> </ul>	6

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Probabilidad condicional: Definición, ley de probabilidades totales, dependencia e independencia de eventos. Representación de experimentos compuestos mediante árboles.</i></li><li>● <i>Dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de estos contenidos.</i></li><li>● <i>Objetivos fundamentales del currículo escolar relacionados con los contenidos matemáticos del curso.</i></li></ul> |  |
|---|--|

**Información importante**

- La nota de eximición es 6.0
- La asistencia mínima a cátedra: 75% (a excepción de los alumnos con nota de presentación a examen superior a 6,0.)
- Si el porcentaje de asistencia es superior a 70% y la NPE es igual o superior a 5,5 se dará la posibilidad de rendir el examen.
- Se considerará atraso la llegada posterior al inicio de la clase, para lo cuál se tomará como referencia la toma de asistencia de manera aleatoria desde el inicio de la clase.
- Los alumnos cuya nota final (post examen) sea 3,7 3,8 o 3,9 pueden rendir un examen recuperativo. Este examen recuperativo será similar al primer examen en términos de cobertura curricular, dificultad y duración, y su nota reemplazará (en caso de ser superior) la nota del primer examen para el cálculo de la nota final del curso.

Planificación de evaluaciones					
Evaluación	Semana	Contenidos	Subcompetencias asociadas	Descripción de la evaluación	Indicadores de logro
Parcial Nº 1	4	Unidad 1	2.3.2, 2.3.3, 2.5.1	Presentación e Informe Proyecto E1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoce y utiliza el ciclo de investigación y la Estadística para abordar problemas cotidianos o de las ciencias.</li> <li>● Comprende la relación entre muestra y población, así como la relación entre las medidas de resumen calculadas sobre una muestra con aquéllas calculadas sobre la población.</li> <li>● Utiliza y analiza las distintas técnicas y herramientas de recolección de datos e información</li> <li>● Reconoce y utiliza las distribuciones como una expresión matemática de la variabilidad inherente a la medición de cantidades aleatorias.</li> </ul>
Parcial Nº 2	10	Unidad 2	2.3.2, 2.3.3, 2.5.1, 2.5.3	Informe Proyecto E2 + Prueba Escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoce diversas representaciones gráficas de una distribución y las utiliza en función de la información y el público objetivo.</li> <li>● Extrae información sobre una distribución a partir de representaciones gráficas o tabulares.</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>● Calcula e interpreta en contexto medidas de resumen de una distribución en una dimensiones.</li> <li>● Analiza el efecto de datos anómalos en el cálculo de medidas de resumen.</li> </ul>
Parcial Nº 3	15	Unidad 3	2.3.2, 2.3.3, 2.5.1, 2.5.3, 2.5.8	Presentación + Informe Final Proyecto + Prueba Escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprender y utilizar conceptos y métodos de para analizar e interpretar datos y concluir a partir de ellos.</li> <li>● Relaciona la estadística con la probabilidad por medio del modelo frecuentista.</li> <li>● Calcula la probabilidad condicional y la relaciona con los conceptos básicos de probabilidad.</li> <li>● Comprende los experimentos aleatorios y los organiza utilizando diversos tipos de representación.</li> </ul>
Trabajos	3	Unidad 1	2.5.3	Presentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoce las dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de Estadística.</li> </ul>
	6	Unidad 1	2.5.1	Tarea Ayudantía	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica la relación entre muestra y población, así como la relación entre las medidas de resumen calculadas sobre una muestra con aquéllas calculadas sobre la población.</li> <li>● Utiliza las distintas técnicas y herramientas de recolección de datos e información</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza las distribuciones como una expresión matemática de la variabilidad inherente a la medición de cantidades aleatorias.</li> </ul>
	9	Unidad 2	2.5.3	Tarea Ayudantía	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construye diversas representaciones gráficas de una distribución y las utiliza en función de la información y el público objetivo.</li> <li>Extrae información sobre una distribución a partir de representaciones gráficas o tabulares.</li> <li>Calcula e interpreta en contexto medidas de resumen de una distribución en una dimensiones.</li> </ul>
	9	Unidad 2	2.5.3	Presentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considera la progresión curricular en la selección de actividades didácticas.</li> </ul>
	13	Unidad 3	2.5.8	Tarea Ayudantía	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce las dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de probabilidades.</li> </ul>
Examen	16/17	Todos	Todos	Prueba Escrita	Todos

**Nota de presentación a examen:**

- Parcial Nº 1 (25% NPE): Presentación (20%) + Informe Proyecto Etapa 1 (80%)
- Parcial Nº 2 (35% NPE): Informe Proyecto Etapa 2 (30 %) – Prueba Escrita (70%)
- Parcial Nº 3 (30% NPE): Presentación (10%) e Informe Final Proyecto (20%) – Prueba Escrita (70%)
- Tareas y Presentaciones (10% NPE) (Promedio simple entre las taras y presentaciones, eliminando la peor nota)

**Nota final del curso:**

- Nota de presentación: 70%
- Nota de examen: 30%

### Bibliografía

#### Básica

- Araneda, A., Chandía, E., & Sorto, M. (2013). *REFIP Matemática: Datos y Azar para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago: Ediciones SM.
- Godino, J., Batanero, C. y Cañizares, M.J. (1987). *Azar y probabilidad. Fundamentos teóricos y propuestas curriculares*. Madrid: Editorial Síntesis.
- MINEDUC (2012). *Bases Curriculares Primero a Sexto Básico. Chile*

#### Complementaria

- Godino, J. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas: Universidad de Granada.
- Rojo, A. (2012). *El azar en la vida cotidiana*.
- Martín-Pliego, J. (2006). *Problemas de probabilidades*. Madrid: Thompson Paraninfo.
- Jones, G. (2005). *Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning*. Nueva York: Springer.
- Canavos, G.C. (1988). *Probabilidad y estadística. Aplicaciones y métodos*. México: Mc Graw-Hill.
- De la Horra Navarro, J. (2003). *Estadística Aplicada, 3º Ed.*
- Guarín Salazar, Norberto(2002). *Estadística Aplicada*.

### Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso

- 2.3. Implementar, de forma intencionada, recursos educativos diversos y pertinentes con el propósito de crear experiencias de aprendizaje enriquecidas, multimodales y contextualizadas.
- 2.5. Generar oportunidades de aprendizaje que potencien el desarrollo de conocimientos y habilidades matemáticas para formar estudiantes que puedan usar la matemática para resolver problemas y modelar situaciones en diversos contextos.

### Subcompetencias

- 2.3.2. Adaptar distintos materiales e información de la vida cotidiana para crear experiencias de aprendizaje.
- 2.3.3. Utilizar las tecnologías de la informática y la comunicación de manera eficiente, para encontrar, seleccionar, adaptar y crear sus propios recursos educativos.
- 2.5.1. Identificar, emplear e interpretar la matemática en situaciones de diversos contextos, razonando matemáticamente y utilizando conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos.
- 2.5.3. Comprender, utilizar y transitar entre múltiples representaciones matemáticas, procedimientos y métodos de solución para abordar un problema o situación, escogiéndolos de acuerdo al objetivo matemático y nivel de conocimiento de los y las estudiantes.
- 2.5.8. Comprender y utilizar conceptos y métodos de probabilidad y estadística, tanto para cuantificar la variación e ilustrar el azar asociado a la incertidumbre como para analizar e interpretar datos y concluir a partir de ellos.

<b>Vigencia desde</b>	2019-1
<b>Elaborado por</b>	Roberto Araneda
<b>Revisado por</b>	<i>Nombre profesor/a o jefe/a de carrera que revisa y retroalimenta el programa</i>