

SUMA
Y SIGUE
MATEMÁTICA EN LÍNEA



**DESARROLLANDO EL
PENSAMIENTO ESTADÍSTICO**

I. OBJETIVO GENERAL

Fortalecer los conocimientos disciplinares y desarrollar habilidades necesarias para gestionar procesos de aprendizaje relacionados con la utilización del ciclo de investigación como metodología para la enseñanza de la estadística, con énfasis en la resolución de problemas, que requieren de la indagación, análisis y representación de datos.

II. DESCRIPCIÓN



- **MODALIDAD:** *E-learning.*
- **Nº DE HORAS TOTAL:** 35 horas cronológicas
 - **Nº DE HORAS DISCUSIONES VIRTUALES:** 6 horas cronológicas
 - **Nº DE HORAS TALLERES VIRTUALES:** 29 horas pedagógicas
- **DURACIÓN DEL CURSO (SEMANAS):** 11 semanas

Este curso está dirigido a profesores que imparten clases de Matemática entre 5° y 8° básico y se enfoca en el desarrollo de conocimientos especializados necesarios para enseñar matemática en Educación Básica.

Se trabajarán conceptos del eje temático Datos y Probabilidades usando el ciclo de investigación, que es una metodología que permite abordar de manera sistemática problemas y preguntas de interés. Con este curso se busca que los docentes comprendan y reflexionen acerca de los principales conceptos de estadística mediante situaciones que enfatizan las distintas etapas del ciclo de investigación.

Las actividades permitirán a los docentes desarrollar y potenciar habilidades y competencias inherentes al trabajo estadístico, tales como recolectar información a partir de una encuesta, organizar los datos usando tablas de frecuencias, leer e interpretar gráficos, evaluar la pertinencia de las medidas de centralidad y posición para describir una distribución y analizar el alcance de las conclusiones obtenidas de un estudio.

III. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS DEL CURSO

<p>Módulo 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Objetivo Descripción Duración 	<p>Ciclo de investigación y recolección de datos</p> <p>Fortalecer habilidades y conocimientos estadísticos de los docentes mediante el empleo del ciclo de investigación como metodología que permite articular la enseñanza de la estadística.</p> <p>A través de situaciones cotidianas se introducirán las distintas etapas del ciclo de investigación: Problema, Plan, Datos, Análisis y Conclusión. Estas situaciones, particularmente las relacionadas con las etapas de planificación y recolección de datos, permitirán estudiar algunos conceptos estadísticos claves, así como las dificultades asociadas a su comprensión y enseñanza.</p> <p>20 horas cronológicas.</p>
--	---

TALLER DE BIENVENIDA

BIENVENIDA AL CURSO

Descripción

Se desarrollarán actividades para motivar a los docentes participantes enfatizando la conexión y los potenciales beneficios que el curso puede traer a su quehacer docente y, también, destacando la relevancia del mismo para la enseñanza de la matemática y el desarrollo de habilidades. Además, se explicará la metodología de trabajo, la forma en que se desarrollará el curso y, en particular, la interacción con los tutores. Se capacitará a los docentes en el uso de la plataforma del curso, explorando sus funcionalidades.

Duración

1 horas cronológica.

TALLER 1

CICLO DE INVESTIGACIÓN

Descripción

Este taller está orientado a introducir el ciclo de investigación a través de la ejemplificación y descripción de sus etapas, a reflexionar sobre su pertinencia para la enseñanza de la estadística y a profundizar en conceptos y procedimientos que son esenciales al desarrollar una investigación estadística.

Actividades

1. Encuesta sobre la estadística y su enseñanza

Introducción al trabajo estadístico desde una perspectiva reflexiva.

2. El paseo de fin de año de los octavos

Características fundamentales de la etapa Problema del ciclo de investigación.

3. ¿Cómo elegimos el lugar para el paseo?

Planificación de la recolección y el análisis de los datos.

4. Recolectando las preferencias

Dificultades que pueden surgir en la recolección y registro de los de los datos.

5. ¿Y cuál fue el lugar preferido?

Organización y análisis de datos.

6. La decisión final

Discusión de los resultados para realizar conclusiones y la importancia del ciclo de investigación como metodología.

Duración

6 horas cronológicas

CONTROL 1

EVALUACIÓN DEL TALLER 1

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 1.

Duración

1,5 horas cronológicas

DISCUSIÓN VIRTUAL DE PRUEBA

INTRODUCCIÓN AL FORMATO DE LAS DISCUSIONES VIRTUALES E INDUCCIÓN A LAS VIDEOCONFERENCIAS

Descripción

En esta discusión, los participantes se familiarizan con la plataforma que se usará para realizar las discusiones virtuales del curso, conocen el formato y dinámica de dichas discusiones.

Duración

2 horas cronológicas

TALLER 2

RECOLECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE DATOS

Descripción

Este taller se orienta a describir y profundizar en las nociones y técnicas estadísticas involucradas en los procesos de recolección y organización de datos a partir de un problema de investigación.

Actividades

1. ¿Cómo armar una selección de básquetbol?

Formulación de un problema de investigación y planificación para abordarlo.

2. Escogiendo la muestra

Características y métodos de selección de muestras adecuadas, en el contexto de la etapa de planificación.

3. Llegó el momento de aplicar el test

Aspectos relacionados con la recolección y manejo de los datos.

4. ¿Y qué hacemos con los datos?

Organización, síntesis y presentación de la información obtenida a partir de los datos.

5. El criterio para preseleccionar al equipo de básquetbol

Respuesta a la pregunta de investigación a partir de la información inferida de la muestra.

Duración 6 horas cronológicas.

CONTROL 2

EVALUACIÓN DEL TALLER 2

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 2.

Duración

1,5 horas cronológicas

DISCUSIÓN VIRTUAL 1

EL CICLO DE INVESTIGACIÓN EN LA ENSEÑANZA

Descripción

En esta instancia se invita a discutir el uso del ciclo de investigación en la enseñanza de la estadística e identificar los desafíos de su implementación.

Duración

2 horas cronológicas

Módulo 2

- Objetivo

Análisis de los datos y medidas de resumen

Profundizar en los conceptos y técnicas estadísticas involucrados en los procesos de visualización y análisis de datos y en la comprensión de las medidas de centralidad y de posición.

- Descripción

A partir del análisis de datos reales se introducirán los diagramas y gráficos usados más comúnmente para representar información estadística. Además, se estudiarán las medidas de centralidad y posición, con foco en la interpretación de estos conceptos y los procedimientos asociados. Se discutirá acerca de la pertinencia de estas representaciones gráficas y medidas, y se reflexionará sobre los aspectos relativos a su enseñanza.

- Duración

18 horas cronológicas

TALLER 3

VISUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Descripción

Este taller está enfocado en describir y profundizar los conceptos y técnicas estadísticas involucrados en los procesos de visualización y análisis de los datos. Se revisan los principales tipos de representaciones gráficas, se estudian las ventajas y limitaciones que tiene cada una de ellas, así como las dificultades y errores que se pueden presentar en su construcción, lectura e interpretación. Además, se aborda la lectura de gráficos caracterizando los distintos niveles requeridos para desarrollar esta competencia.

Actividades

1. Estudiando la inmigración en Chile

Lectura y construcción de pictogramas, gráficos de barra y circulares, sus ventajas y limitaciones.

2. Visualizando la inmigración en las escuelas de una comuna

Lectura y construcción de gráficos de puntos, diagramas de tallo y hojas e histogramas, sus ventajas y limitaciones.

3. ¿Cómo ha variado la inmigración en las escuelas de la comuna?

Comparación de distintas distribuciones usando gráficos de barras agrupadas y de líneas.

Caracterización de los tres niveles utilizados en la lectura e interpretación de gráficos: elemental, intermedio y avanzado.

Duración

6 horas cronológicas.

CONTROL 3

EVALUACIÓN DEL TALLER 3

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 3.

Duración

1,5 horas cronológicas

TALLER 4

MEDIDAS DE RESUMEN

Descripción

Con este taller se busca profundizar en la comprensión conceptual de las medidas de centralidad y de posición, analizando sus distintas interpretaciones y evaluando la pertinencia de estas en variadas situaciones.

Actividades

1. La campaña por el aire puro

Moda y media para datos no agrupados.

2. Terminando el sudoku

Interpretaciones de la mediana de conjuntos de datos no agrupados.

3. ¿Cuánto duran las baterías?

Medidas de tendencia central para datos agrupados

4. ¿Moda, media o mediana?

Conveniencia de emplear las distintas medidas de centralidad en diversas situaciones.

5. ¿Dónde deben cargar bencina los vehículos de Rayotaxi?

Definición, cálculo, representación gráfica e interpretación de cuartiles.

6. Posicionando el ingreso

Quintiles, deciles y percentiles a partir de problemas en contextos socioeconómicos.

Duración

6 horas cronológicas

CONTROL 4

EVALUACIÓN DEL TALLER 4

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 4.

Duración

1,5 horas cronológicas

DISCUSIÓN VIRTUAL 2 TOMA DE DECISIONES EN LA ESTADÍSTICA

Descripción En esta instancia se discute la importancia de trabajar actividades donde los estudiantes deban tomar decisiones a partir de sus conocimientos estadísticos y sean capaces de justificarlas.

Duración 2 horas cronológicas

TALLER DE CIERRE CIERRE DEL CURSO

Descripción Se realizarán actividades para sistematizar los contenidos del curso, además de recoger información de los docentes participantes en cuanto a su nivel de satisfacción y sugerencias para el curso. También se explica el proceso de certificación y se extiende una invitación a seguir participando de otros cursos. Finalmente, el equipo de tutores y relatores se despiden de los participantes. y relatores se despiden de los participantes.

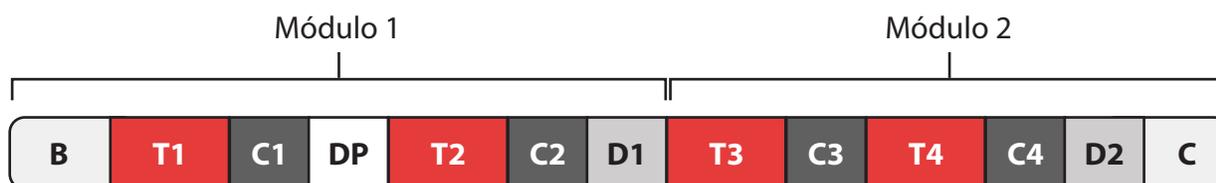
Duración 1 hora cronológica

IV. METODOLOGÍA

El curso, impartido en modalidad *e-learning*, se centra en la integración de estrategias pedagógicas propias de los modelos presenciales y a distancia. Los participantes tendrán un papel activo en su propio aprendizaje, así como distintas instancias para interactuar entre ellos y con los tutores.

Durará un total de 11 semanas, y se espera que los docentes le dediquen entre 4 a 6 horas semanales. El tiempo destinado a su desarrollo, en conjunto con sus contenidos, está organizado para que se puedan abordar todas las actividades propuestas y la revisión del material complementario.

Este curso está compuesto por 4 talleres virtuales con sus respectivas evaluaciones y 3 instancias sincrónicas de discusión virtual. A continuación se presenta un esquema de la organización del curso:



ⓑ Bienvenida
Ⓣ Taller virtual

Ⓧ Discusión virtual de prueba
Ⓧ Discusión virtual

Ⓢ Control
Ⓢ Cierre

Cada taller virtual está compuesto de 3 a 6 actividades, las cuales abordan distintos aspectos del contenido considerado en él.

El curso cuenta con varias secciones pensadas para apoyar a los participantes en su proceso de aprendizaje. Algunas de ellas son:

- *Exploremos una posible respuesta...: esta sección tiene por objetivo retroalimentar algunas de las preguntas cuyas respuestas requieren de explicaciones o justificaciones más detalladas.*
- *Cápsula de contenido: su objetivo es sistematizar y formalizar las ideas y conceptos matemáticos claves que se abordan en las actividades.*
- *Cápsula de observación: tiene como propósito complementar la comprensión del contenido, enfatizando en ciertos aspectos disciplinares y pedagógicos.*
- *Recapitulemos: esta sección se presenta al final de cada actividad y tiene como objetivo brindar una panorámica las principales ideas que se abordaron en ella.*
- *Suma y Sigue: esta sección se presenta al final de cada taller y presenta una mirada global de los contenidos trabajados en él, con el objetivo de consolidar los aprendizajes adquiridos.*

Además, para apoyar el desarrollo de los talleres se presenta un material complementario descargable que incluye:

- *Fichas del taller: cada taller cuenta con un documento que sintetiza los contenidos abordados en él.*
- *Sugerencias de evaluación: en este documento se realizan sugerencias para evaluar en el aula los contenidos tratados en el taller. Contiene una propuesta de ítems, acompañados de un análisis detallado de cada uno de ellos.*
- *Aspectos curriculares: este documento permite visualizar la progresión de los Objetivos de Aprendizaje del currículum nacional en relación con los contenidos abordados en el taller.*

Este curso cuenta con la dirección y apoyo de un tutor, el cual tiene entre sus funciones realizar seguimiento de los participantes en la plataforma, aclarar y responder dudas tanto matemáticas, didácticas o de índole tecnológica. El objetivo es que el tutor sea en todo momento un colaborador del aprendizaje de cada uno de los participantes. Además, el curso cuenta con un relator, quien dirigirá las discusiones virtuales y moderará los foros, sistematizando las conclusiones que se generen en ambas instancias.

V. EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

La evaluación de este curso contempla el desarrollo de los talleres virtuales y las calificaciones obtenidas en los controles y preguntas calificadas. A continuación se detalla la ponderación de estas evaluaciones.

Tipo de evaluación	Ponderación
Controles	60%
Preguntas calificadas	10%
Participación virtual <i>80% preguntas contestadas = 5,5</i> <i>100% preguntas contestadas = 7,0</i>	30%

Los requisitos de aprobación son:

- Promedio de controles $\geq 4,0$.
- Contestar mínimo el 80% de las preguntas de las actividades virtuales.
- Asistir a las 3 discusiones virtuales y participar en sus 3 respectivos foros.

VI. CRONOGRAMA

SEMANA	MODALIDAD	Nº HORAS	ACTIVIDADES
1	Individual	1	Taller de bienvenida
2	Individual	3	Taller 1: Ciclo de investigación
3	Individual	1,5	Control 1
4	Grupal	2	Discusión virtual de prueba: Introducción al formato de las discusiones virtuales e inducción a las videoconferencias
4	Individual	6	Taller 2: Recolección y organización de datos
5	Individual	1,5	Control 2
6	Grupal	2	Discusión virtual 1: El ciclo de investigación en la enseñanza
7	Individual	6	Taller 3: Visualización y análisis de datos
8	Individual	1,5	Control 3
9	Individual	6	Taller 4: Medidas de resumen
10	Individual	1,5	Control 4
11	Grupal	2	Discusión virtual 2: Toma de decisiones en la estadística
12	Individual	1	Cierre del curso