



**INICIANDO 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 relevantes para estudiantes de 1° a 4° año básico, que requieren de la indagación, análisis y representación de datos.

II. DESCRIPCIÓN



- **MODALIDAD:** *E-learning*
- **N° DE HORAS TOTAL:** 38 horas cronológicas
 - **N° DE HORAS DE ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS:** 31 horas cronológicas
 - **N° DE HORAS DE ACTIVIDADES SINCRÓNICAS:** 7 horas cronológicas
- **DURACIÓN DEL CURSO :** 12 semanas

El curso está orientado a profesores que imparten clases de Matemática desde 1° hasta 4° año básico. 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 y analizar el alcance de las conclusiones obtenidas a partir de un estudio.

III. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS DEL CURSO

Módulo 1	Ciclo de investigación y recolección de datos
<ul style="list-style-type: none"> Objetivo 	<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>
<ul style="list-style-type: none"> Descripción 	<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>
<ul style="list-style-type: none"> Duración 	<p>20,5 horas pedagógicas.</p>

TALLER DE BIENVENIDA BIENVENIDA AL CURSO

Descripción	<p>En esta instancia se da inicio al curso. En una sesión sincrónica se desarrollarán actividades para motivar a los docentes participantes enfatizando en la conexión y en 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.</p> <p>Además de forma asincrónica, se debe responder una encuesta inicial y una evaluación diagnóstica.</p>
Duración	3 horas pedagógicas.

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

Se aplica una encuesta acerca de las percepciones de la estadística y su enseñanza y se analizan los resultados obtenidos previamente en una muestra de docentes. Esto tiene la finalidad de introducir a los participantes en un entorno de trabajo estadístico que les permita reflexionar acerca de algunos aspectos relacionados con esta disciplina.

2. Organizando la salida pedagógica

Se trabaja en la formulación de un problema que surge de una situación escolar y se establecen las preguntas estadísticas que se busca responder. Esto conduce a fijar las características fundamentales de la etapa Problema del ciclo de investigación.

3. Planificando la recolección y análisis de datos

Se trabaja en la planificación de la recolección y el análisis de los datos del estudio estadístico que se realizará. En particular, se reflexiona respecto a la importancia de anticipar, en la etapa Plan del ciclo de investigación, dificultades que se pueden presentar en las etapas posteriores.

4. Pintando y recortando los lugares preferidos

Se lleva a cabo la recolección y registro de los datos para el estudio, con énfasis en las dificultades que pueden surgir y cómo resolverlas a través del manejo y limpieza de los datos. Esto permite esclarecer los aspectos que definen la etapa Datos del ciclo de investigación.

5. Visualizando los datos

Se organizan y analizan los datos del estudio mediante tablas y gráficos, se discute sobre qué representaciones favorecen su visualización y se reflexiona acerca de las características inherentes a la etapa Análisis del ciclo de investigación.

6. Decidiendo el lugar de la salida pedagógica

Se toma la decisión que motiva el estudio a partir de las conclusiones obtenidas del análisis de los datos, se discuten críticamente estos resultados y se revisan aspectos fundamentales de la etapa Conclusión. Además, se reflexiona sobre la importancia del ciclo de investigación como metodología que permite articular la enseñanza de la estadística.

Duración 6 horas cronológicas.

SESIÓN DE PREPARACIÓN

PREPARACIÓN PARA LAS EVALUACIONES DEL CURSO

Descripción Se presentan preguntas relacionadas a los temas vistos en el primer taller y son discutidas por los docentes.

Duración 1 hora cronológica.

CONTROL 1

EVALUACIÓN DEL TALLER 1

Descripción Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 1.

Duración 1,5 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?

Se plantea una situación que lleva a formular un problema de investigación y a planificar la manera de abordarlo. Esto permite profundizar algunas nociones estadísticas, tales como población, variable y censo.

2. Escogiendo la muestra

Se abordan algunas nociones de muestreo, tales como características y métodos de selección de muestras adecuadas, en el contexto de la planificación de la investigación.

3. Llegó el momento de aplicar el test

Se trabajan distintos aspectos relacionados con la recolección y manejo de los datos, reconociendo la importancia de establecer condiciones adecuadas y similares en los procesos de recolección, así como de anticipar, identificar y corregir los posibles errores.

4. ¿Y qué hacemos con los datos?

Se organiza, resume y presenta la información obtenida a partir de los datos. Se enfatiza el uso de tablas de frecuencias y de herramientas computacionales para el manejo de datos.

5. El criterio para preseleccionar al equipo de básquetbol

Se responde la pregunta de investigación, a partir de la información inferida de la muestra. Se discute sobre la importancia de respaldar las conclusiones mediante una elección adecuada de la muestra.

Duración

6 horas cronológicas.

CONTROL 2

EVALUACIÓN TALLER 2

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 2.

Duración

1,5 horas cronológicas.

DISCUSIÓN VIRTUAL 1

CICLO DE INVESTIGACIÓN EN EL AULA

Descripción

Se reflexionará sobre el aporte del ciclo de investigación en la enseñanza y los desafíos que conlleva su implementación en el aula.

Duración

1,5 horas cronológicas.

Módulo 2

Análisis de los datos y juegos de azar

- Objetivo

Profundizar en los conceptos y representaciones involucrados en la visualización y el análisis de datos y en la aplicación de estos para estudiar los resultados de juegos de azar y contrastarlos con nociones intuitivas de probabilidad.

- Descripción

A partir del análisis de datos reales se introducirán los diagramas y gráficos usados más comúnmente para representar información estadística. Se discutirá acerca de la pertinencia de estas representaciones y se reflexionará sobre los aspectos relativos a su enseñanza. Además, se introducirán algunas nociones de aleatoriedad a partir de juegos de azar, se analizará la distribución de los resultados empíricos y se contrastarán estos con las intuiciones iniciales respecto a probabilidad.

- Duración

16 horas pedagógicas.

TALLER 3

VISUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Descripción

Este taller está enfocado a 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

Se trabaja en la lectura y construcción de pictogramas, gráficos de barras y circulares de distintas variables estadísticas utilizando datos sobre la inmigración a nivel nacional. Además, se discuten las ventajas y limitaciones de estos tipos de gráficos para comunicar la información, y se estudian las dificultades y errores que pueden surgir en su construcción e interpretación.

2. Visualizando la inmigración en las escuelas de una comuna

Se trabaja en la lectura y construcción de gráficos de puntos y diagramas de tallo y hojas con el fin de analizar la distribución de variables estadísticas. Se comparan estos tipos de representaciones en cuanto a sus limitaciones y ventajas.

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

Se aborda la comparación de distintas distribuciones usando gráficos de barras agrupadas y de línea. Esto permite reflexionar acerca de la pertinencia y las ventajas de estos tipos de gráficos para estimar valores no conocidos de las variables. Además, se caracterizan los tres niveles utilizados en la lectura e interpretación de gráficos: elemental, intermedio y avanzado.

Duración

6 horas pedagógicas.

CONTROL 3

EVALUACIÓN DEL TALLER 3

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 3.

Duración

1,5 horas cronológicas.

TALLER 4

JUEGOS DE AZAR

Descripción

En este taller se busca contrastar nociones intuitivas de aleatoriedad y probabilidad con resultados de juegos de azar mediante el análisis estadístico de la distribución de estos.

Actividades

1. El juego de los caballos

Se introducen algunas nociones de aleatoriedad a partir de juegos de azar, con la finalidad de contrastar las creencias e intuiciones iniciales con los resultados empíricos.

2. Analizando datos de juegos de azar

Se registran, representan y analizan las distribuciones de resultados empíricos de juegos de azar con el fin de apreciar su variabilidad y reconocer algunas regularidades.

3. ¿Qué caballo tiene mayor posibilidad de ganar?

Se estudian los casos posibles en juegos de azar para evaluar las distintas posibilidades, y su relación con los resultados empíricos.

Duración

6 horas pedagógicas.

CONTROL 4

EVALUACIÓN DEL TALLER 3

Descripción

Evaluar los aprendizajes adquiridos en el taller 4.

Duración

1,5 horas cronológicas.

DISCUSIÓN VIRTUAL 2

JUEGOS DE AZAR E IDEAS ERRÓNEAS

Descripción

Se analizan ideas iniciales sobre las posibilidades de ocurrencia de resultados en experimentos aleatorios.

Duración

1,5 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.

Duración

1 hora cronológica.

IV. METODOLOGÍA

El curso se imparte en modalidad *e-learning* y en su diseño considera diversas estrategias pedagógicas propias de esta modalidad. En ella, los participantes del curso tienen un rol activo en su aprendizaje y disponen de distintas instancias para interactuar entre ellos y con los tutores.

Este curso se desarrollará en un total de 12 semanas y se espera que los docentes dediquen al curso entre 2 y 6 horas semanales. Las semanas destinadas al desarrollo del curso, en conjunto con los contenidos del curso, están organizadas para que en ese tiempo se pueda abordar la totalidad de las actividades propuestas y la revisión del material complementario.

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



B Bienvenida

SP Sesión de presentación del formato de controles

PD Prueba de diagnóstico

C Controles

C Cierre

T Taller virtual

D Discusión virtual

Cada taller virtual está compuesto de 2 a 7 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 de 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:

- Asistir al taller de bienvenida.
- Asistir a las 2 discusiones virtuales y participar en sus respectivos foros.
- Contestar como mínimo el 80% de las preguntas realizadas en las actividades virtuales.
- Tener un promedio de controles mayor o igual a 4,0.

VI. CRONOGRAMA

SEMANA	MODALIDAD	HORAS	ACTIVIDAD
1	Sincrónica	3	Taller de bienvenida
1	Asincrónica	2	Taller 1: Ciclo de investigación
2	Asincrónica	4	Taller 1: Ciclo de investigación
3	Sincrónica	1	Sesión de preparación para el control
3	Asincrónica	1,5	Control 1
4	Asincrónica	2	Taller 2: Recolección y organización de datos
4	Asincrónica	4	Taller 2: Recolección y organización de datos
5	Asincrónica	1,5	Control 2
6	Sincrónica	1,5	Discusión virtual 1: Ciclo de investigación en el aula
6	Asincrónica	2	Taller 3: Visualización y análisis de datos
7	Asincrónica	4	Taller 3: Visualización y análisis de datos
8	Asincrónica	1,5	Control 3
9	Asincrónica	2	Taller 4: Juegos de azar
10	Asincrónica	4	Taller 4: Juegos de azar
11	Asincrónica	1,5	Control 4
12	Sincrónica	1,5	Discusión virtual 2: Juegos de azar e ideas erróneas
12	Asincrónica	1	Taller de cierre