

Licenciatura en Educación Primaria

Plan de Estudios 2022

**Estrategia Nacional de Mejora de las
Escuelas Normales**

Programa del curso

**Probabilidad y Estadística. Su
aprendizaje y su enseñanza.**

Quinto semestre

Agosto 2024

Primera edición: 2023

Esta edición estuvo a cargo de la Dirección General
de Educación Superior para el Magisterio

Av. Universidad 1200. Quinto piso, Col. Xoco,
C.P. 03330, Ciudad de México

D.R. Secretaría de Educación Pública, 2022

Argentina 28, Col. Centro, C. P. 06020, Ciudad de México

Trayecto formativo: Formación Pedagógica didáctica e interdisciplinar.

Carácter del curso: (flexibilidad curricular)

Horas: 4 Créditos: 4.5

Índice

Propósito y descripción general del curso	5
Dominios y desempeños del perfil de egreso a los que contribuye el curso	8
Estructura del curso	10
Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza	11
Sugerencias de evaluación	11
Unidad de aprendizaje I. Estadística Descriptiva e Inferencial	13
Unidad II.- Probabilidad de eventos	15

Propósito y descripción general del curso

El curso tiene como propósito contribuir en la formación de los marcos referenciales sin descuidar los modelos pedagógicos que se han implementado en los diferentes momentos históricos de nuestro sistema Educativo Nacional, utilizando los conocimientos y métodos que proporciona la probabilidad y estadística para analizar la información derivada de fenómenos o situaciones que suceden en el aula, el entorno escolar y en su práctica docente; con el fin de realizar intervenciones pedagógicas y didácticas fundamentadas en el análisis de datos cuantitativos y cualitativos.

En todas las áreas del conocimiento, la probabilidad y la estadística juegan un papel importante para describir al mundo, encontrar relaciones entre variables que inciden en él y prever situaciones, fenómenos, accidentes, triunfos, entre otros. En la educación, y en el área específica que nos compete, la formación inicial de docentes para la educación primaria, es fundamental desarrollar un pensamiento estadístico y probabilístico. A lo largo de la jornada o ciclo escolar los docentes están inmersos en datos que, si se organizan y analizan, permiten identificar rasgos, actitudes, comportamientos, desarrollo, avances, necesidades y problemáticas de las alumnas y alumnos con los cuales se interactúa. Un docente que indaga sobre quiénes son sus alumnos, en qué trabajan sus padres, qué actividades les gusta realizar fuera de la escuela, cuánto tiempo dedican a estudiar, cuántas horas ven televisión o utilizan redes sociales, qué programas son sus preferidos, entre otras muchas variables, obtiene información que le permite tomar mejores decisiones para diseñar mejores ambientes de aprendizaje, eliminar prejuicios, ofrecer ejemplos que den sentido a su alumnado y proponer acciones pedagógicas y didácticas que favorecen su aprendizaje. Recopilar, organizar, procesar, analizar e interpretar datos, son tareas propias de la estadística. Aprender a utilizar sus marcos teóricos y sus procesos metodológicos facilitan la tarea docente para hacer intervenciones argumentadas, pasar de las expresiones “creo que esto debo hacer” a “sé lo que debo hacer, basado en el análisis de los datos que se obtenga”. De esta manera, el curso Probabilidad y estadística. Su aprendizaje y enseñanza; retoma las experiencias que los estudiantes normalistas adquirieron en los cursos de Aritmética, Álgebra y Geometría, en los cursos anteriores. En éste, desarrollarán nuevas competencias de pensamiento lógico matemático. Los contenidos curriculares se vinculan estrechamente con los cursos de Herramientas básicas para la investigación educativa e Innovación y trabajo.

Algunas actividades que realizarán los estudiantes normalistas tienen como propósito ir llenando un vacío que hay en la web y en las fuentes de información, la falta de ejemplos, ejercicios y videos educativos de probabilidad y estadística para los ámbitos educativos. De esta manera, el estudiante normalista hará uso de herramientas que, al utilizarlas apropiadamente, le permitirán generar competencias investigativas relacionadas con la recolección y análisis de datos, pruebas de hipótesis, entre otras, que tendrán aplicación en éste y los siguientes semestres.

Que el estudiante normalista aplique la probabilidad y la estadística, en problemas educativos contextualizados, para calcular la probabilidad de los diferentes fenómenos que se nos presenten en nuestra vida cotidiana y laboral, así mismo facilitar el trabajo docente y ofrecer mejores explicaciones basadas en la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos.

Expresa la intencionalidad del curso en términos de la formación del futuro docente, se propone atender a las preguntas: qué (meta de aprendizaje) cómo (cómo se propone llegar a esa meta y para qué (pregunta fundamental)

Antecedentes

El curso de Probabilidad y estadística. Su aprendizaje y su enseñanza, ha estado presente de manera histórica y explícita en los planes y programas de estudio. En cada una de estas propuestas, el énfasis consiste en diversos aspectos, en el conocimiento del contenido de Probabilidad y estadística: En la didáctica, análisis, gráficas, resolución de diferentes problemas del contexto social, escolar y áulico.

Descripción

Este curso se encuentra ubicado en el quinto semestre de la licenciatura en educación Primaria y manifiesta la necesidad de fortalecer el perfil de egreso de los estudiantes normalistas en sus habilidades investigativas, uso de tecnologías, hojas de cálculo tales como Excel. Al hacer el tratamiento y análisis de datos, podrá plantear soluciones a problemas y necesidades educativas, generando evidencias de aprendizaje que, al combinarlas con los saberes adquiridos en otros cursos, le permitirán generar una docencia reflexiva anclada en evidencias susceptibles de medición, evaluación y explicación.

Señala las características generales del curso, su forma de organización, su posición en la malla curricular, su alcance.

Cursos con los que se relaciona

Se articula con los cursos con: Aritmética. Su aprendizaje y su enseñanza, Álgebra. Su aprendizaje y su enseñanza, Geometría. Su aprendizaje y su enseñanza.

Así mismo se relaciona con el trayecto Práctica profesional y Saber pedagógico. Estrategias de trabajo docente y saberes pedagógicos.

La importancia de este apartado es fundamental porque queda explícita la integralidad y gradualidad de la formación docente al explicar la relación o vinculación que tiene este curso, con otros cursos de la malla curricular, haciendo énfasis en lo que aporta y le aportan, si antecede el desarrollo de otros contenidos o si con este curso, de consolida de forma más sólida, profunda, específica o significativa la formación docente.

Responsables del codiseño del curso

Este curso fue elaborado las y los docentes normalistas.

Martha Victoria Andrade Alcocer, Seyma del Rosario Falcón Pacheco, Luis León Ortiz, Jorge Frías Hernández, de la Escuela Normal de Educación Primaria Dra. Rosario María Gutiérrez Eskildsen.

Dominios y desempeños del perfil de egreso a los que contribuye el curso

Perfil general

El curso de Probabilidad y Estadística, contribuye con los siguientes dominios y desempeños del perfil de egreso general:

- Conoce el Sistema Educativo Nacional y domina los enfoques y contenidos locales, regionales, nacionales y globales significativos.
- Tiene pensamiento reflexivo, crítico, creativo, sistémico y actúa con valores y principios que hacen al bien común promoviendo en sus relaciones la equidad de género, relaciones interculturales de diálogo y simetría, una vida saludable, la conciencia de cuidado activo de la naturaleza y el medio ambiente, el respeto a los derechos humanos, y la erradicación de toda forma de violencia como parte de la identidad docente.
- Ejerce el cuidado de sí, de su salud física y psicológica, el cuidado del otro y de la vida desde la responsabilidad, el respeto y la construcción de lo común, actuando desde la cooperación, la solidaridad, y la inclusión.
- Genera ambientes formativos promoviendo el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.
- Reconoce las culturas digitales y usa sus herramientas y tecnologías para vincularse al mundo y definir trayectorias personales de aprendizaje, compartiendo lo que sabe e impulsa a las y los estudiantes a definir sus propias trayectorias y acompaña su desarrollo como personas.

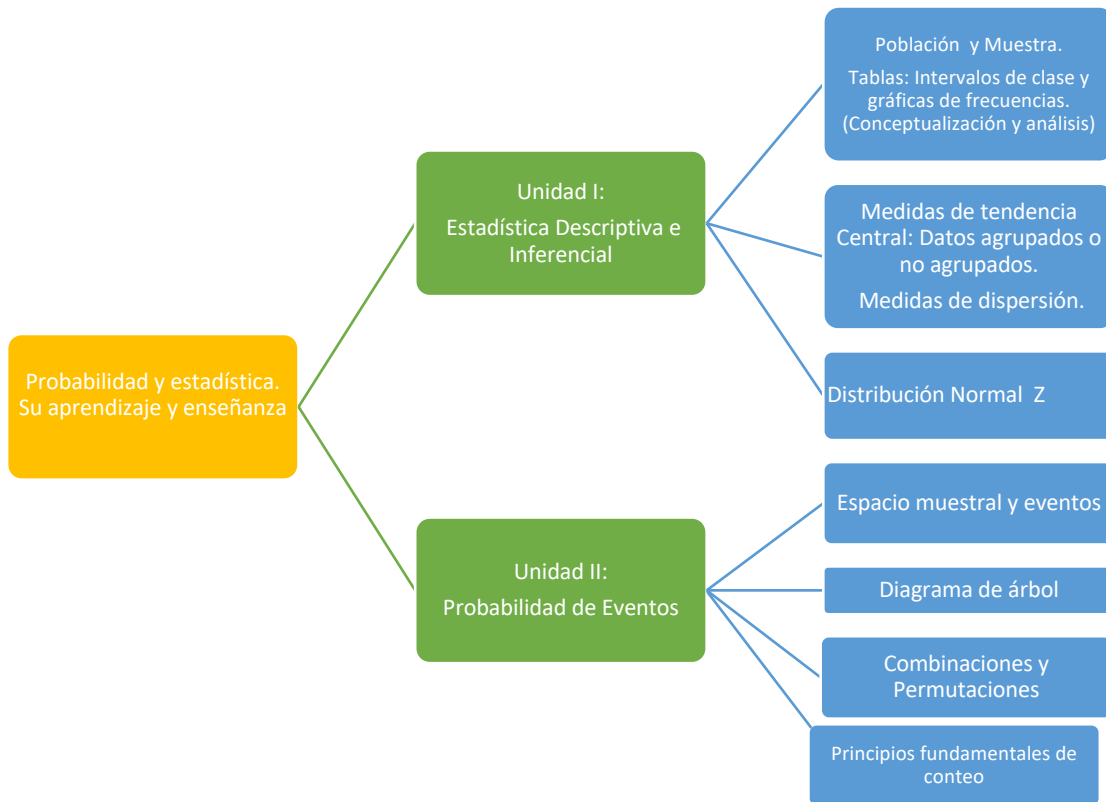
Perfil profesional

Por otro lado, los dominios y desempeños del perfil de egreso profesional a los cuales contribuye este curso son los siguientes:

- Se conduce desde un enfoque de derechos humanos ante la diversidad de situaciones.
- Garantiza, a través de su práctica docente, el derecho a la educación de carácter humanista, nacional, democrático, gratuito y laico de la educación pública.
- Comprende cómo los principios normativos y organizativos de la Educación Básica se reflejan en el Plan y programas de estudio vigentes.

- Conoce planes y programas de estudio para optimizar el uso de los recursos educativos (como son los libros de texto, las bibliotecas, los espacios escolares y los medios de comunicación).
- Diseña y desarrolla planeaciones didácticas situacionales, apegadas a los Planes y los programas de estudio vigentes para la educación primaria.
- Planea su trabajo docente para distintos escenarios de aprendizaje (presencial, virtual e híbrido) ...
- Desarrolla una cultura digital para generar procesos de aprendizaje significativo, colaborativo e incluyente en diferentes escenarios y contextos.

Estructura del curso



Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

Para promover el desarrollo de las competencias que se proponen en este curso, y el de las competencias profesionales correspondientes es indispensable que los estudiantes realicen trabajo extra clase que se refleje en producciones que respondan a las actividades de aprendizaje.

Este curso se desarrolla en espacios de reflexión como resultado de una interacción social y de sus aportaciones individuales. Se pretende construir relaciones dialécticas entre la teoría, la práctica la prospectiva y el análisis crítico reflexivo.

Este curso se enfoca en la apropiación de saberes vinculados no solo con el aprendizaje del campo de la estadística y probabilidad, sino al mismo tiempo en el análisis y aplicación en problemas educativos que le permitan la toma de decisiones. Combinar actividades de seminario y taller que permitan situaciones didácticas para la adquisición de las competencias.

Las actividades pueden ser: Investigación documental y de campo, generación de escritos (comentarios, notas, análisis, cuadro comparativo, organizadores gráficos, entre otros), la observación directa y recuperación de información en escenarios educativos, trabajo colaborativo, análisis de datos, aplicación de técnicas, uso de materiales, recursos tecnológicos, ejecución de algoritmo, lectura de tablas y gráficas y la experimentación a través de procesos de simulación, búsqueda de información o generación de propuestas y proyectos.

Cada unidad de aprendizaje debe abordarse a partir del planteamiento de problemas previamente seleccionado por el profesor: Problemas del campo educativo con la finalidad de que los estudiantes profundicen y amplíen sus conocimientos de estadística y problemas de orden didáctico relativos a la enseñanza y el aprendizaje. La asesoría y la retroalimentación deberá ser permanente.

Sugerencias de evaluación

La evaluación da cuenta de los niveles de competencia desarrollados por los futuros docentes a través del análisis de sus producciones e intervenciones.

Es importante que este proceso los estudiantes participen en su propia evaluación, en la de sus compañeros y en la del desarrollo del grupo.

Para la Unidad I, se recomienda la generación de documentos académicos relacionados con los conceptos de la estadística tanto descriptiva como inferencial. Ejercicios sobre el dominio de los contenidos relacionados con medidas de tendencia central, de dispersión y distribución normal Z.

Para la Unidad II, se sugiere se evalúe a partir de cuadros comparativos relacionados con los principios de conteo, la probabilidad clásica y frecuencial. Resolución de ejercicios y problemas relacionados en el cálculo de probabilidades y muestras. (T- Student y Poisson).

Se recomienda exámenes escritos sobre el análisis del eje, manejo de la información de los programas de educación básica y producción de secuencias didácticas para su aprendizaje y enseñanza.

Este apartado explica el enfoque de evaluación propuesto en el curso, sus modalidades y tipos de evaluación a utilizar, la importancia de la realimentación de la escalera para la evaluación formativa y el papel de la metacognición para la autonomía y el autoaprendizaje del estudiantado.

Evidencias de aprendizaje

A continuación se presenta el concentrado de evidencias que se proponen para este curso:

Unidad de aprendizaje	Evidencias	Descripción	Instrumento	Ponderación
Unidad I Estadística descriptiva e Inferencial.	“Gráficas e interpretación de medidas de tendencia central e inferencia a partir de una media aritmética”.	En un ordenamiento de datos muestrales, llevar a cabo las comparaciones en las medidas de tendencia central e inferenciales, para determinar el porcentaje con el que se aprueba la proposición dada anteriormente.	Gráficas donde se determinen los porcentajes de probabilidad de inferencias (Campana de Gauss) y tablas de frecuencia.	25%

Unidad 2 Probabilidad de eventos.	A partir de un evento elaborar un diagrama de árbol.	A través de ejercicios representar en diagramas de árbol.	Lista de cotejo y Rúbricas.	25%
Evidencia Integradora	Elaborar una planeación	Diseñar una situación didáctica enfocada a la probabilidad y estadística de un contenido de los libros de texto de educación primaria (Identificar los problemas relacionados con probabilidad y estadística)	Rúbrica de evaluación	50%

Unidad de aprendizaje I. Estadística Descriptiva e Inferencial

Se recomienda la generación de documentos académicos relacionados con los conceptos de la estadística tanto descriptiva como inferencial. Ejercicios sobre el dominio de los contenidos relacionados con medidas de tendencia central, de dispersión y distribución normal Z.

Unidad I.- Estadística Descriptiva e Inferencial

Contenidos:

- Población y Muestra. Representar gráficamente los datos.
- Tablas: Intervalos de clase y gráficas de frecuencias. (Conceptualización y análisis).
- Medidas de tendencia Central: Datos agrupados o no agrupados.

- Medidas de dispersión
- Distribución Normal Z

Estrategias y recursos para el aprendizaje:

- Después de analizar una serie de datos, obtendrá una colección de los mismos tomando en cuenta la variable de interés, diferenciando la muestra como una parte de la población.
- Dada una colección de datos construir una tabla de distribución de frecuencias, analizando cada uno de las partes que la conforman.
- A partir de una colección de datos numéricos, hallar la media, mediana y moda de cada una de ellas.
- De una colección de datos determinar el valor de la desviación media
- A partir de una situación problemática, determine la distribución Z.

Evaluación de la Unidad 1

Unidad de aprendizaje	Evidencias	Descripción	Instrumento	Ponderación
Unidad 1 Estadística descriptiva e Inferencial.	“Gráficas e interpretación de medidas de tendencia central e inferencia a partir de una media aritmética”.	En un ordenamiento de datos muestrales, llevar a cabo las comparaciones en las medidas de tendencia central e inferenciales, para determinar el porcentaje con el que se aprueba la proposición dada anteriormente.	Gráficas donde se determinen los porcentajes de probabilidad de inferencias (Campana de Gauss) y tablas de frecuencia.	25%

Unidad II.- Probabilidad de eventos

Se sugiere se evalúe a partir de cuadros comparativos relacionados con los principios de conteo, la probabilidad clásica y frecuencial. Resolución de ejercicios y problemas relacionados en el cálculo de probabilidades y muestras. (T- Student y Poisson).

Contenidos

Unidad II.- Probabilidad de Eventos

- Espacio muestral y eventos
- Diagrama de árbol
- Principios fundamentales de conteo
- Combinaciones y permutaciones

Estrategias y recursos para el aprendizaje

- Dada una serie de eventos, definir para cada uno de ellos su espacio muestral.
- A partir de una problemática, resolverla mediante un diagrama de árbol y obtener un producto con los elementos de dos conjuntos. A y B.
- Obtendrá los factoriales de una serie de números.
- Obtener las particiones ordenadas de cantidades propuestas
- Utilizando las fórmulas correspondientes resolver problemas de combinaciones y permutaciones.

Unidad de aprendizaje	Evidencias	Descripción	Instrumento	Ponderación
Unidad 2 Probabilidad de eventos.	A partir de un evento elaborar un diagrama de árbol.	A través de ejercicios representar en diagramas de árbol.	Lista de cotejo	25%
Evidencia Integradora	Elaborar una planeación	Diseñar una situación didáctica enfocada a la probabilidad y estadística de un contenido de los	Rúbrica de evaluación	50%

		libros de texto de educación primaria (Identificar los problemas relacionados con probabilidad y estadística)		
--	--	---	--	--

Orientaciones para el aprendizaje y la enseñanza.

- ♦ Organizados en equipo de máximo cinco integrantes revisar los contenidos matemáticos de cada grado en los libros de texto de educación primaria.
- ♦ Darán solución a los contenidos relacionados a la probabilidad y estadística detectados en la revisión minuciosa que hicieron anteriormente.
- ♦ En plenaria, socializar los contenidos de probabilidad y estadística encontrados en los libros de textos.

Bibliografía básica general

- López, J. *Probabilidad y estadística*.(2009) Editorial Serie Slim. Bachillerato tecnológico.
- Menderhall, B. *Introducción a la probabilidad y estadística* (2010) Editorial CENGAGE learning.
- Murray, R. *Probabilidad* (2013) Editorial Mc Graw Hill.
- Triola, M. *Estadística* (2009) Editorial Pearson.
- Johnson, R. *Estadística elemental*. (2014) Editorial CENGAGE Learning
- Robert, J. *Estadística elemental* (2016) Editorial International Thompson.
- Anderson, D. Dennis, S. y Williams, T. *Estadística para administración y economía* México (2008). Cengage Learning Editores.
- Batanero, C, W. (2010). *Didáctica de la estadística. España*: Servicio de Reprografía de la Facultad de Ciencias Universidad de Granada.
- Banegas, A.L. (2012). *Probabilidad y la estadística: Enfoque por competencias*. México: McGraw-Hill.