

Licenciatura en Educación Primaria Intercultural Plurilingüe y Comunitaria

Plan de estudios 2022

Unidad de estudio



Fase Intermedia

Quinto semestre

Primera edición: 2024
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

Carácter de la Unidad de estudio: **Currículo Nacional**

Horas: **6** Créditos: **6.75**

Índice

Descripción general	5
Rasgos del perfil de egreso	9
Saberes profesionales a desarrollar	10
Elementos del universo temático de los campos de saber	12
Organización de experiencias formativas	14
Primer momento.....	15
Sugerencias de evaluación.....	18
Fuentes de aprendizaje	18
Segundo momento	20
Sugerencia de evaluación.....	26
Fuentes de aprendizaje	27

Descripción general

La estadística juega un papel decisivo en el análisis de fenómenos sociales y educativos, especialmente en contextos plurilingües y comunitarios. Proporciona a las y los estudiantes una base sólida para la interpretación de datos cuantitativos y cualitativos, y puedan comprender las complejidades y matices de estos fenómenos. Al dotarlos con habilidades estadísticas, se empoderan para que aprendan a analizar, interpretar y tomen decisiones informadas basadas en evidencia que pueden tener un impacto significativo en sus comunidades de inmersión. A través de ella, las y los estudiantes pueden identificar desigualdades o desafíos y utilizar estos hallazgos para informar y dar sentido a sus prácticas educativas y sociales, convirtiendo así a la estadística, en una herramienta eficaz para el cambio social y educativo.

La unidad de estudio “La interpretación de fenómenos sociales y educativos a través de la estadística” forma parte del quinto semestre y es de carácter nacional. En ella, las y los los estudiantes abordan conocimientos matemáticos relacionados con la probabilidad y estadística. Además, exploran temas transversales como el trabajo docente, el cuidado de la salud, la investigación y la interculturalidad, generando conocimientos y soluciones integrales al investigar situaciones reales en sus contextos y escuelas de inmersión.

Está diseñada para ayudar a las y los estudiantes a desarrollar habilidades estadísticas, argumentar y analizar, utilizar métodos numéricos, gráficos y analíticos, empenado tanto el lenguaje verbal como el matemático, a la vez, apliquen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en su análisis.

Con estas ideas, el propósito formativo, pretebde que las y los estudiantes normalistas utilicen los conocimientos y métodos que proporciona la probabilidad y estadística para el análisis e interpretación de datos cualitativos

y cuantitativos derivados de fenómenos sociales, educativos o de saberes comunitarios, haciendo uso de la tecnología, las técnicas e instrumentos de investigación que les permita recolectar, organizar, analizar, presentar y tomar decisiones que favorezcan la comprensión y solución de problemas en la escuela primaria con grupos multigrado, y la comunidad en las que hacen su inmersión mediante el diseño y aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje con sentido cultural y comunitario.

El enfoque está en el análisis de las relaciones entre dos o más variables en un contexto social y comunitario, y puedan determinar o estimar ciertos comportamientos. Para lograr esto, se retoman las experiencias previas de los estudiantes generadas en semestres anteriores. Estas experiencias sirven como base para el desarrollo de nuevas habilidades de pensamiento lógico matemático y de investigación educativa en contexto.

Las y los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural, Plurilingüe y Comunitaria” aprenden a aplicar tanto la estadística descriptiva como la inferencial en contextos específicos de las escuelas primarias con grupos multigrado.

La estadística descriptiva se utiliza para analizar e interpretar datos de la cultura local y las prácticas comunitarias, permitiendo a las y los estudiantes, interpretar, comprender y describir los fenómenos en su entorno inmediato. Por otro lado, la estadística inferencial se introduce como una herramienta para hacer generalizaciones o predicciones basadas en los datos recopilados, lo que permite a las y los estudiantes tomar decisiones informadas.

Fomentan un aprendizaje activo y se animan a las y los estudiantes a participar en investigaciones documentales, exploran plataformas o software específicos que faciliten el análisis estadístico, analizan casos reales y trabajan en grupos

de colaboración. A través de estas actividades, desarrollan su pensamiento crítico y su autonomía profesional.

Además, enfatizan la importancia de la interpretación ética de los datos estadísticos, especialmente en el contexto de las comunidades plurilingües e interculturales. Aprenden a considerar las implicaciones éticas de la recopilación, análisis e interpretación de datos, y a respetar la privacidad y los derechos de las personas que participan en sus investigaciones.

La presente unidad de estudio, se organiza en dos momentos a partir de los cuales las y los estudiantes normalistas reconocen la importancia del uso de la estadística en la educación intercultural, plurilingüe y comunitaria para cubrir las necesidades que se viven actualmente en nuestro país.

En el primer momento, comienzan identificando la estadística como una herramienta esencial para comprender y transformar su entorno social y educativo. Durante esta etapa, realizan una retrospectiva para rescatar sus conocimientos previos. Posteriormente, indagan y comprenden conceptos básicos de estadística; identifican medidas de tendencia central y de dispersión; construyen tablas de distribución y gráficas; y diseñan instrumentos de recolección de datos. Todo esto se hará de manera práctica, utilizando información recabada durante su inmersión educativa y con el apoyo de las TIC.

El segundo momento, se centra en la importancia de la estadística en la investigación educativa y modos nativos de indagación comunitaria. Aquí, las y los estudiantes aplican los conceptos aprendidos durante el primer momento en un contexto práctico durante la segunda jornada de inmersión. Construyen e implementan un proyecto de investigación que permita aproximarse a las diferentes problemáticas que se viven en los contextos educativos, para ello, retoman el uso de las TIC y los datos recabados con los instrumentos de indagación elaborados.

Las y los estudiantes, complementan el desarrollo de los saberes profesionales, con las actividades de aprendizaje que se derivan de las orientaciones pedagógicas de los momentos uno y dos que se trabajan en las aulas de la escuela normal; en conjunto con el trabajo en las escuelas primarias con grupos multigrado, durante un periodo determinado y organizado a partir de la propuesta que las Comunidades de Gestión Académicas (CGA) de cada escuela formadora de docentes.

Se propone la organización colectiva de todas las unidades de estudio del quinto semestre, no sólo para la organización y consolidación del Proyecto Integrador de Aprendizajes (PIA), sino también, para promover el trabajo docente intercultural desde la complementariedad, reciprocidad y la pluralidad.

En cuanto a la valoración de los saberes profesionales que desarrollan, se propone una evaluación holística centrada en la integración curricular, congruente a los Planes y Programas vigentes. Esta evaluación se basa en la recolección de evidencias significativas que permiten emitir juicios de valor sobre el aprendizaje de las y los estudiantes a nivel personal y colectivo. La evaluación será formativa y procesual, sumativa y de autoevaluación.

- Evaluación formativa: se sugiere implementar actividades de aprendizaje activo como debates en clase, ejercicios prácticos de análisis de datos y discusiones en grupos pequeños. Estas actividades proporcionan retroalimentación continua a los estudiantes y les ayudan a identificar áreas de mejora.
- Evaluación sumativa: elaboran proyectos finales en los que aplican lo que han aprendido a un problema real. Recopilan y analizan datos de la comunidad y de la escuela, y luego utilizan la estadística descriptiva e

inferencial para interpretar los resultados y hacer recomendaciones basadas en sus hallazgos.

- Autoevaluación: se proporciona a las y los estudiantes, una lista de criterios o un rubro de evaluación que les permita reflexionar sobre su propio aprendizaje. En el caso de trabajos en grupo, se les solicita que evalúen el trabajo de sus compañeros de equipo.
- Acreditación global de la unidad de estudio: todo este proceso de seguimiento al logro de los saberes de las y los estudiantes, les permite alcanzar la ponderación de cada momento en que se organiza la unidad de estudio y su valoración respectiva no podrá ser mayor del 50%. El proyecto integrador de aprendizajes tendrá asignado el 50% restante a fin de completar el 100%.

Rasgos del perfil de egreso

La presente unidad de estudio, contribuye a lograr los siguientes rasgos del perfil de egreso en la formación de las y los estudiantes normalistas:

- Genera procesos educativos basados en el diálogo de saberes y crea ambientes de aprendizaje diversificados, equitativos e inclusivos en distintos ámbitos (aula, escuela, comunidad o región), empleando metodologías que partan de las distintas cosmovisiones y de los saberes disciplinarios.
- Diseña y aplica estrategias didácticas adecuadas al desarrollo motriz, sociocultural y cognitivo de las niñas y los niños, desde distintas miradas epistémicas y pedagógicas para potenciar contenidos educativos locales, regionales y nacionales, promoviendo el desarrollo

socioemocional, el arte y el uso comunitario de las tecnologías de la información y la comunicación.

- Conoce y usa de manera crítica y propositiva los contenidos del plan y programas de estudios de educación básica y cuenta con los saberes profesionales para atender las diferentes formas de organización de las escuelas (completa, multigrado y unitaria).
- Utiliza la investigación educativa como proceso formativo en el reconocimiento de la realidad sociocultural y en el estudio y comprensión crítica de su práctica en un proceso continuo de aprendizaje y enriquecimiento de su quehacer en el aula.

Saberes profesionales a desarrollar

Esta unidad de estudio, forma parte de la fase formativa intermedia, que representa un espacio de transición hacia la fase profesional, en donde se espera que las y los estudiantes normalistas desarrollen saberes profesionales de la docencia, tales como el pensamiento crítico y analítico en la toma de decisiones pedagógicas y didácticas, que asuman paulatinamente sus aprendizajes de manera autodidacta, constante, colectiva y colaborativa, para generar propuestas de intervención, que respondan al contexto y a las necesidades educativas en las que desarrollen su trabajo docente, las cuales tendrán que orientarse bajo el carácter intercultural, plurilingüe y comunitario. Así mismo se pretende favorecer la aplicación de métodos y técnicas propios de la estadística asociados a situaciones de la cotidianidad, para la interpretación de fenómenos sociales y educativos, contribuyendo al desarrollo de los siguientes saberes profesionales:

Saber ser y estar

Las y los estudiantes normalistas reconocen y valoran los saberes de los pueblos como fuente de aprendizaje, tomando en cuenta que no contrastan con los contenidos disciplinares, lo que nos lleva a reconocer a la investigación educativa como un recurso indispensable en el que ambos convergen y se complementan para su formación como docente intercultural, plurilingüe y comunitario, favoreciendo a través de este proceso el aprendizaje autónomo y crítico.

- Valoran los saberes y conocimientos de los pueblos como base de los aprendizajes y en complementariedad con contenidos disciplinares.
- Poseen capacidad de aprender por cuenta propia.
- Valoran como necesaria la investigación educativa en su quehacer docente.

Saber conocer

Es así que la importancia de la estadística en dos visiones de mundo, posibilita al estudiante reconocer la diversidad presente en el aula, en la escuela y en la comunidad, vista desde la lengua, la cultura y los saberes construidos del contexto, ya que le permite ir comprendiendo los aprendizajes y enseñanzas desde el diálogo de saberes, considerando criterios de organización y toma de decisiones al comprender procesos y fenómenos socioculturales y educativos en el contexto del trabajo docente, dando lugar a encaminar opciones viables de hacer investigación educativa en la comunidad y en la escuela misma.

- Distinguen opciones viables de investigación educativa en su labor docente en la comunidad y la escuela de educación básica.

- Reconocen la diversidad presente en el aula, vista desde la lengua, la cultura y saberes construidos en sus contextos de origen.

Saber hacer

Situación que los lleva a construir caminos metodológicos de investigación, y el diseño de estrategias didácticas con sentido cultural y comunitario desde diversos parámetros epistemológicos, de la pluralidad lingüística y para la atención a grupos unitarios y multigrado, misma que permite documentar los saberes y conocimientos como referencia de la realidad personal y escolar desde la cosmovisión a la que pertenecen.

- Construyen caminos metodológicos de investigación, desde diversos parámetros epistemológicos, acerca de saberes y cosmovisiones de la diversidad cultural y pluralidad lingüística.
- Diseñan estrategias metodológicas y didácticas para la atención a grupos unitarios y multigrado.
- Documentan los conocimientos y saberes de los pueblos de referencia de la realidad personal y escolar, y la forma en que se organizan desde la cosmovisión a la que pertenecen
- Evalúan su experiencia de trabajo docente en las comunidades y escuelas de educación básica.

Elementos del universo temático de los campos de saber

El universo temático de la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural, Plurilingüe y Comunitaria abarca una amplia gama de áreas interrelacionadas,

que permiten a los estudiantes adquirir los conocimientos, habilidades y capacidades necesarias para comprender y abordar de manera integral los fenómenos sociales y educativos. Este universo temático incluye, entre otros aspectos:

- Estadística aplicada: introducción a los fundamentos teóricos y metodológicos de la estadística, incluyendo técnicas de recolección, análisis e interpretación de datos en el contexto educativo y social.
- Interpretación de fenómenos sociales y educativos: análisis crítico de los principales fenómenos sociales y educativos que afectan a las comunidades, con énfasis en la comprensión de su impacto en el ámbito escolar y en el desarrollo integral de los estudiantes.

Educación intercultural y plurilingüe: estudio de modelos educativos interculturales y plurilingües, que promueven el respeto por la diversidad cultural y lingüística, así como, el desarrollo de habilidades y capacidades comunicativas en diferentes contextos socioculturales.

Metodologías participativas y dialógicas: exploración de enfoques pedagógicos que fomentan el diálogo de saberes, la participación activa de los estudiantes y la construcción colectiva del conocimiento, en consonancia con las cosmovisiones y saberes locales.

Tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (TICCAD): uso crítico y reflexivo de las TICCAD como herramientas para el aprendizaje, la investigación y la comunicación, con un enfoque en su aplicación en contextos comunitarios e interculturales.

Investigación educativa: Introducción a los métodos de investigación educativa y modos nativos de indagación comunitaria, que permitan a las y los estudiantes, explorar y comprender de manera rigurosa los problemas y

desafíos del ámbito educativo, así como proponer soluciones basadas en evidencia.

Este universo temático proporciona a los estudiantes una base sólida de saberes y conocimientos teóricos y prácticos, que les permite desarrollar una comprensión profunda de los fenómenos sociales y educativos, así como las habilidades necesarias para intervenir de manera efectiva en su contexto laboral y comunitario.



Organización de experiencias formativas

En el marco de la unidad de estudio “La interpretación de fenómenos sociales y educativos a través de la estadística”, se propone un enfoque activo y

centrado en el estudiante para explorar las matemáticas de la estadística descriptiva e inferencial. Reconociendo la riqueza de los contextos de inmersión de nuestros estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural, Plurilingüe y Comunitaria, se busca que sean ellos quienes generen, recojan y analicen datos de su entorno inmediato. De esta manera, pueden descubrir por sí mismos la importancia de la estadística como herramienta poderosa para entender y actuar sobre su realidad.

En los semestres posteriores, los estudiantes utilizarán esta rama de las matemáticas para desarrollar investigaciones educativas relacionadas con sus prácticas pedagógicas. Además, la estadística les servirá para reflexionar y realizar mejoras en su trabajo docente.

Primer momento

Explorando la estadística: Herramientas para comprender nuestro entorno.

En este primer momento de nuestra unidad de estudio, las y los estudiantes exploran la estadística como una herramienta para comprender y transformar nuestro entorno social y educativo. Esta rama de la matemática no es solo un conjunto de números y fórmulas, es una lente a través de la cual podemos analizar, interpretar y tomar decisiones, razón por la cual se sugiere que:

- Indaguen en diferentes fuentes de aprendizaje para comprender qué es la estadística y por qué es relevante en su vida cotidiana, exploran videos, analizan encuestas de opinión, datos económicos y de salud.
- Investiguen los diferentes tipos de estadísticas: descriptiva e inferencial, y se apropien del lenguaje estadístico, comprendiendo conceptos como

población, muestra, datos cualitativos y cuantitativos, medidas de tendencia central, medidas de dispersión, gráficas, tablas de distribución de frecuencias, entre otros.

- Del mismo modo, las y los estudiantes no solo aprenden sobre estadística, sino que también, diseñan y elaboran instrumentos tanto de forma manual o utilizando herramientas digitales como Google Forms o Microsoft Forms. Estos instrumentos les permiten recopilar información relevante para construir tablas de frecuencia.

“Explorando las tablas de frecuencia: descubriendo patrones en nuestros datos”

Continuando con nuestro recorrido, nos adentraremos al fascinante mundo de las tablas de frecuencia. Estas tablas son herramientas esenciales para resumir y organizar datos, permitiéndonos visualizar patrones y tendencias de manera tangible. En consecuencia, se sugiere:

- Que, una vez que las y los normalistas elaboran sus instrumentos, los aplican y recogen datos dentro de la escuela o del grupo escolar.
- Se sugiere, exploren los saberes comunitarios y acontecimientos locales, como las temporalidades de siembra, la vida en la plaza o el mercado, la migración y los rasgos lingüísticos asociados al desplazamiento territorial, del mismo modo realicen mediciones de sus estaturas, registren el número de hermanos, sus calificaciones, deportes favoritos, edades, pesos y otros aspectos relevantes.
- Con la orientación anterior se sugiere se desarrolle el análisis de los diferentes tipos de frecuencias y medidas de tendencias central para datos agrupados y no agrupados, donde reconocen la media, mediana y

moda. Así como también las medidas de dispersión como rango, varianza y desviación.

- o Diseñan sus propias tablas de frecuencia con datos simples y datos agrupados, utilizando métodos manuales y herramientas digitales como las hojas de cálculo Excel, entre otras. Una vez terminada la organización de datos, se sugiere que estas se socialicen en el salón de clase y se discuta qué revelan los datos y cómo se relacionan con algunos fenómenos sociales. Esta actividad fortalece las habilidades de comunicación y también, fomenta un sentido de comunidad, colaboración y pensamiento crítico en el aula.

“Explorando las gráficas estadísticas: visualizando datos con claridad”

Ahora que hemos explorado las tablas de frecuencia, es hora de sumergirnos en el emocionante mundo de las gráficas estadísticas. Estas herramientas visuales nos permiten representar y analizar datos de manera efectiva.

- o Las y los estudiantes revisan los videos de los diferentes tipos de gráfica que se propone en las fuentes de aprendizaje y algún otro que consideren necesario para ampliar la información.
- o Analizan los datos recopilados en sus tablas de frecuencia, se les presentan diferentes situaciones y se sugieren las siguientes preguntas:
 - ¿Qué tipo de información queremos visualizar?
 - ¿Cuál es la variable principal que deseamos representar?
 - ¿Qué gráfico sería más adecuado para mostrar estos datos?
- o Para dar respuesta a los cuestionamientos anteriores, se propone que el docente retome algún ejemplo de las tablas que los estudiantes elaboran para realizar el análisis de los diferentes tipos de frecuencias y

puedan elegir el gráfico que mejor represente los datos (gráficos de barras, circular, de líneas, entre otros)

- Cada estudiante crea su propio gráfico utilizando los datos de su tabla de frecuencia, utilizan herramientas digitales como hojas de cálculo o software de gráficos (por ejemplo, Excel,) o incluso dibujar gráficos a mano.
- Comparten su gráfico en penaria y explican qué representa y qué información proporciona, del mismo modo, cuáles son las ventajas y desventajas de cada tipo de gráfico y cuándo usar uno u otro. Se discute cómo los gráficos ayudan a visualizar datos y cómo se relacionan con los fenómenos sociales y educativos.

Sugerencias de evaluación

- Las y los estudiantes elaboran y socializan infografías ante la comunidad educativa.
- Elaboran carteles científicos para presentar los resultados e interpretaciones de los datos que trabajaron en el primer momento.

Fuentes de aprendizaje

Batanero, C. (2001). Didáctica de la estadística. Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística (disponible en <http://www.ugr.es/local/batanero>).

Batanero, C y Díaz, C (2004). El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. En J. Patricio Royo (Ed), Aspectos didácticos de las matemáticas (125-164). Zaragoza: ICE. Obtenido de <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/CEIO.pdf>

Batanero, C. y Godino, J. D. (2000). Análisis de datos y su didáctica. Departamento de Didáctica de la Matemática. Granada. Obtenido de <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Apuntes.pdf>

Centro de investigaciones y servicios educativos. Ciclo Básico de Formación Docente. (s.f.). ¿Cómo se formulan las preguntas? ESPOL. Impulsando la Sociedad del Conocimiento. Obtenido de <https://www.cise.espol.edu.ec/sites/cise.espol.edu.ec/files/pagina-basica/Nota%20t%C3%A9cnica%20n.%C2%BA%203%20-%20%C2%BFC%C3%B3mo%20se%20formulan%20las%20preguntas%3F.pdf>

Diferenciador. (s.f.). Estadística descriptiva e inferencial. Obtenido de Descubre las diferencias y las semejanzas: <https://www.diferenciador.com/estadistica-descriptiva-e-inferencial/>

Loyola I., J. (2016). Conocimientos y prácticas ancestrales y tradicionales fortalecen la sustentabilidad de los sistemas hortícolas de la parroquia de San Joaquín. LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida, 29-42. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4760/476051632002/html/>

M. Kelmansky, D. (2009). Estadística para todos. Estrategias de pensamiento y herramientas para la solución de problemas. Buenos Aires, Argentina: Colección: Las ciencias naturales y la matemática. Obtenido de <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001858.pdf>

Posada Hernández, G. J. (2016). Elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos. Medellín, Antioquia, Colombia: Luis Amigo. Fundación Universitaria. Obtenido de https://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/120_Ebook-elementos_basicos.pdf

Videos

Tabla de Frecuencias y Gráficos Estadísticos para Variable Cualitativa. <https://www.youtube.com/watch?v=PYrbtP3ivJo&t=77s>

Gráficos estadísticos, diagrama de barras, histograma, diagrama sectores, Estadística Descriptiva <https://www.youtube.com/watch?v=RE9eNdJuMGQ>

FÁCIL Y RÁPIDO CÓMO FORMULAR UNA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 2020 - Aprender a investigar <https://www.youtube.com/watch?v=wgZ4nhqM70Q>

Pregunta de INVESTIGACIÓN CUALITATIVA paso a paso
<https://www.youtube.com/watch?v=qrbFGn3JkyY>

Tabla de frecuencia en excel (insertar gráfica)
<https://www.youtube.com/watch?v=j-O49mBIDDQ>

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Super facil – Para principiantes
<https://www.youtube.com/watch?v=KFB5mWICDeQ>

Media, Mediana y Moda en Excel | Medidas de tendencia central
<https://www.youtube.com/watch?v=FjtzACMXuL0>

Segundo momento

La aplicación de la estadística en la investigación de fenómenos sociales y educativos.

En este segundo momento, las y los estudiantes emprenden una investigación asociada a fenómenos sociales, culturales o educativos, lo que les permite contextualizar la estadística en las comunidades y escuelas primarias multigrado de inmersión, para ello, es necesario diseñar una hipótesis de la vida real, comprendida a partir del análisis de información recabada en el momento uno. Por lo tanto, los datos que surgen de un problema con significado, son interpretados usando diversos métodos que ocupa la estadística. Se pretende que el propio estudiante tenga opción de elegir el tema, planteando un problema práctico que permita el interés por la investigación y apropiados a sus alcances. Así mismo, conlleva la fase de planteamiento de preguntas, que permitan clarificar, de modo que oriente a los alumnos hacia la mejora de sus capacidades de argumentación, formulación de conjeturas y creatividad.

En el primer momento, nos adentramos en los fundamentos de la estadística descriptiva e inferencial. Ahora, aplicamos lo aprendido para formular un proyecto estadístico que nos permita abordar un problema social, cultural o

educativo relevante. A través de este proceso, aprendemos a plantear preguntas de investigación, elaborar instrumentos de recolección de datos, organizar y analizar la información recogida, y finalmente, obtener conclusiones. Este conocimiento, será invaluable en nuestra formación como educadores en contextos interculturales, plurilingües y comunitarios.”

- o Se sugiere iniciar este segundo momento con una actividad de reflexión. “Piensen en los desafíos sociales, culturales y educativos que enfrentan las comunidades, escuelas y aulas donde han realizado su inmersión”. ¿Cómo podrían abordar estos desafíos desde una perspectiva estadística? ¿Por qué es importante abordarlo? ¿Cómo afecta a la comunidad, a los niños, a los maestros...etc.? Las y los estudiantes deben reflexionar sobre un problema social, cultural o educativo que les llame la atención o interese investigar y compartan sus ideas con la clase. Esta actividad no solo permite a los estudiantes aprender de las perspectivas de los demás, sino que también, ayuda a perfilar y situar su propio enfoque.
- o Se propone que, a partir de la discusión grupal, las y los estudiantes formulen un problema de estudio factible de investigar mediante un proyecto estadístico, justifiquen del por qué eligieron su problema a partir de su relevancia en el contexto de los participantes, en la curiosidad que sienten hacia algo observado o que les interesa.

Para la construcción de objetivos, se sugiere que indaguen en fuentes de aprendizaje las diferencias que existen entre los generales y los específicos, así como, la formulación de objetivos que se propone alcanzar el investigador. Para ello se recomienda lo siguiente:

- o Los objetivos generales deben ser reales, posibles y medibles, aunque se establezcan a largo plazo.

- Se debe formular un objetivo general y objetivos específicos, congruentes con el objeto de estudio y la pregunta de investigación.
- Un objetivo general define a dónde queremos llegar. Es un enunciado que resume la idea central y finalidad de un trabajo. Es recomendable redactar comenzando con un verbo en infinitivo, además que se enfoca en logros y no en procesos o actividades. Para ello, se recomienda utilizar las interrogantes ¿Qué? ¿Quién? ¿Cómo? ¿Para qué? Para detallar los procesos necesarios en la completa realización del trabajo.
- Los objetivos específicos contribuyen al logro y definen las estrategias para alcanzar el objetivo general.

Se sugiere que para formular preguntas de investigación, las y los estudiantes recuperen los saberes construidos en los semestres anteriores además de consultar en revistas, libros, artículos científicos, en la biblioteca de la normal y en internet, sobre los enfoques de indagación de tipo cualitativa, cuantitativa o mixta.

Después de identificar el enfoque de investigación, se realizan algunos cuestionamientos, por lo que se sugiere revisen y analicen algunos videos o fuentes escritas de cómo formular una pregunta de investigación y a la vez, logren reconocer los elementos que aportan a la construcción de dichos cuestionamientos, mismos, que sirven para la orientación y verificación de la problemática o el tema que se quiere investigar, haciendo énfasis en situaciones reales que nos permitan analizar saberes comunitarios, situaciones del medio ambiente, educativos y de servicios, entre otros.

Elegido un tema o problema de interés, las y los estudiantes de manera individual o por equipo se plantean una pregunta de investigación clara, específica y medible. Como ejemplo: ¿cómo se refleja la escolaridad de las

madres y padres de familia en el desempeño académico de las niñas y niños en nuestra escuela?

A partir de las preguntas que se generen en el grupo, se sugiere clasificarlas de acuerdo a alguna categorización y se proponen los tres tipos generales siguientes.

- Descriptivas: Estas preguntas se centran en describir las variables que se están midiendo. Ejemplos: “¿Cuáles son las características de..?” o “¿Cuáles son los principales factores en..?”
- Correlacionales: Estas preguntas buscan establecer relaciones entre dos o más variables o grupos. Ejemplos: “¿Cuál es la relación entre X parámetro y Y respuesta?” o “¿Qué papel juega X factor en Y respuesta?”
- Causales: Estas preguntas exploran relaciones causa y efecto entre las variables. Ejemplos: “¿Cuál es el efecto de..?” o “¿Cuáles son las causas de..?”

Una vez que las y los estudiantes se han planteado sus preguntas de investigación, consideran qué tipo de datos necesitan recopilar, cómo los van a recoger y cómo los van a analizar. Esto es fundamental para abordar su pregunta de investigación de manera efectiva.

Para el diseño de los instrumentos de recopilación e información, primeramente se propone analizar cómo la pregunta de investigación puede adoptar diferentes formas según el enfoque y los objetivos del estudio; es decir, los tipos de preguntas que se pueden plantear y cómo se relacionan con las variables o características de la población.

Ejemplo:

- Las preguntas abiertas no tienen una respuesta específica y permite una variedad de respuestas. Son útiles para explorar un tema o problema. Ejemplo: ¿cuáles son las opiniones de los padres sobre el sistema educativo? Las variables relacionadas son opiniones y sistema educativo.
- Las preguntas cerradas tienen opciones de respuesta predefinida (sí/no, opciones múltiples, escalas). Son útiles para medir o comparar variables específicas. Ejemplo: ¿está satisfecho con la calidad de la educación en nuestra escuela? Variables relacionadas: satisfacción y calidad de la educación.
- Las preguntas mixtas combinan elementos de preguntas abiertas y cerradas, pueden incluir una parte abierta seguida de opciones cerradas. Ejemplo: ¿qué factores influyen en el rendimiento académico de los niños? (abierto) ¿Consideras que el apoyo de los padres es importante? (cerrado). Las variables que se relacionan son: factores y apoyo de los padres.

Se sugiere que las y los estudiantes utilicen herramientas digitales que pueden ser: Google forms, Microsoft forms entre otros, para recopilar la información atendiendo al tipo de pregunta y los objetivos de la investigación. Algunas opciones comunes son:

- Las entrevistas, permiten explorar en profundidad. Son ideales para preguntas abiertas, ya que los entrevistados pueden expresar sus opiniones y experiencias, o bien combinar preguntas abiertas con algunas cerradas para obtener detalles específicos.
- Los cuestionarios o encuestas, son excelentes para preguntas cerradas. Utiliza opciones de respuesta predefinidas (sí/no, escalas, opciones múltiples) o bien preguntas abiertas y cerradas para obtener una visión completa.

- o La observación directa, es útil para observar el comportamiento de los estudiantes en el aula.

Para profundizar en la comprensión de las dinámicas sociales, educativas y culturales que caracterizan a nuestra comunidad, hemos llegado a un punto crucial en nuestra investigación. Tras haber identificado las problemáticas pertinentes y formulado una pregunta de investigación clara, nos adentraremos en la etapa de recolección de datos y sus implicaciones. Esta fase no solo es fundamental para la consolidación de nuestra base empírica, sino que también, representa una oportunidad invaluable para que nuestros estudiantes apliquen los conocimientos estadísticos adquiridos. A través de la estadística descriptiva e inferencial, las y los estudiantes describen las características observadas, sino también, infieren patrones y tendencias que subyacen en los datos recopilados, permitiéndoles así, construir una narrativa sólida y coherente que refleje las realidades de nuestro entorno.

- o Las y los estudiantes durante este segundo momento, en su inmersión en las escuelas con grupos multigrado, aplican los cuestionarios y realizan las entrevistas a los docentes, padres de familia y/o a niñas y niños, para recopilar datos cuantitativos y cualitativos sobre el fenómeno social o educativo que están estudiando. Es importante que se les advierta sobre cómo obtener el consentimiento de los participantes y cómo garantizar su anonimato y confidencialidad. De igual manera, para registrar sus observaciones durante el trabajo docente llevan un diario de campo. Este registro puede incluir descripciones de las interacciones, comportamientos y eventos significativos.
- o En cuanto a la organización de los datos, se sugiere que los utilicen softwares estadísticos o de manera manual organicen en tablas de frecuencia los datos recopilados, codifiquen los datos cualitativos para identificar temas o categorías comunes, transcriban los cuestionarios y

entrevistas para facilitar su análisis, a fin de comprenderlos, describirlos e interpretarlos.

- Por lo que se refiere al análisis e interpretación de los datos, realizan un análisis descriptivo de los mismos, calculando medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (rango, varianza, desviación estándar) explicando qué significan en el contexto del fenómeno que están estudiando. Si es pertinente, realizan pruebas estadísticas para inferir conclusiones a partir de la información recabada.
- Para elaborar su informe se propone que elijan estadísticas y gráficas que mejor describan sus datos y respondan a su pregunta de investigación. Por ejemplo, pueden usar gráficas de barras para comparar frecuencias, histogramas para mostrar distribuciones, gráficas de caja para mostrar la variabilidad de los datos, entre otros.

Sugerencia de evaluación

- Las y los estudiantes redactan un informe donde presentan los resultados de su análisis e interpretación de los datos, discuten en plenaria del salón la clase, sobre el proceso de investigación y las implicaciones de estos resultados, en el contexto del fenómeno estudiado para recibir retroalimentación e identificar aspectos que funcionaron bien y hacer mejoras. Se sugiere que el informe contenga una introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones u otros aspectos que se consideren pertinentes.
- A partir del informe final, se sugiere realizar un conversatorio virtual o presencial entre normales del estado, región o nacional para compartir la experiencia vivida con la Unidad de Estudio

Fuentes de aprendizaje

- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la estadística*. Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística. (disponible en <http://www.ugr.es/local/batanero>).
- Batanero, C y Díaz, C (2004). *El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística*. En J. Patricio Royo (Ed), Aspectos didácticos de las matemáticas (125-164). Zaragoza: ICE. Obtenido de <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/CEIO.pdf>
- Batanero, C. y Godino, J. D. (2000). *Análisis de datos y su didáctica*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Granada. Obtenido de <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Apuntes.pdf>
- Gamboa Graus, M. E. (2017). *Estadística aplicada a la investigación educativa*. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. Obtenido de <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/427/443>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta Edición ed.). México, D.F.: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- NTE Recursos en Línea. (2021). *La estadística – Matemática Segundo de Secundaria*. Obtenido en <https://nte.mx/la-estadistica-matematicas-segundo-de-secundaria/>
- NTE Recursos en Línea. (2021). *Medidas de tendencia central y de dispersión – Matemáticas Tercero de Secundaria*. Obtenido en <https://nte.mx/medidas-de-tendencia-central-y-de-dispersion-matematicas-tercero-de-secundaria-2/>
- Sánchez, M. & Martínez A. (2022). *Evaluación y aprendizaje en educación universitaria: estrategias e instrumentos*. UNAM Obtenido de <https://cuaieed.unam.mx/publicaciones/libro-evaluacion/pdf/ELibro-Evaluacion-y-Aprendizaje-en-Educacion-Universitaria-ISBN-9786073060714.pdf>

Ubilla, F & Gorgorió N. (2021). *Sobre cómo transitan los futuros maestros por el ciclo de Investigación estadística: orientaciones para la implementación de proyectos estadísticos*. Obtenido de <https://funesfrpre.uniandes.edu.co/funes-documentos/sobre-como-transitan-los-futuros-maestros-por-el-ciclo-de-investigacion-estadistica-orientaciones-para-la-implementacion-de-proyectos-estadisticos/>

Docentes colaboradores en el codiseño de la Unidad de Estudio

Adán Lora Quezada

Escuela Normal "Valle del Mezquital" (Hidalgo)

Ludim Leyva Icedo

Centro Regional de Educación Normal "Rafael Ramírez Castañeda" (Sonora)

Dagoberto Agustín Altamirano

Escuela Normal Bilingüe e Intercultural de Oaxaca

Luis López Hernández

Escuela Normal Rural "Raúl Isidro Burgos" (Guerrero)

Héctor Eduardo Lara Espinosa

Escuela Normal "Experimental" de las Huastecas (Hidalgo)

Abdi Emanuel Méndez Morales

Escuela Normal de Licenciatura en Educación Primaria Intercultural, Plurilingüe y Comunitaria. "Lic. Manuel Larraínzar" (Chiapas)

Octavio Reyes Ramírez

Escuela Normal de La Huasteca Potosina (San Luis Potosí)