

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y
EDUCACIÓN**

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



TESIS

**Secuencia didáctica para desarrollar la competencia: Resuelve
problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de la IE N°
00108 - Rioja. 2022**

Presentada para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación,
Especialidad de Matemática y Computación

Investigadores: Sánchez Fernández, Jorge
Seclén Carmen, Wilson Augusto

Asesora: Dra. Peña Pérez, Bertha Beatriz

Lambayeque - Perú

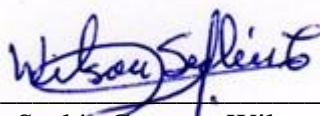
2024

Secuencia didáctica para desarrollar la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de la IE N° 00108 - Rioja. 2022

Tesis presentada para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación, Especialidad de Matemática y Computación



Bach. Sánchez Fernández, Jorge
Investigador



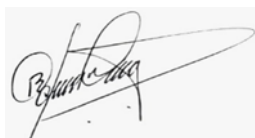
Bach. Seclén Carmen, Wilson Augusto
Investigador



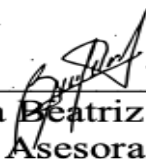
Dr. José Venegas Kemper
Presidente



Dra. María del Pilar Fernández Celis
Secretaria



Mg. Sc. Beder Bocanegra Vilcamango
Vocal



Dra. Bertha Beatriz Peña Pérez
Asesora

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 048-2024

Siendo las 10:00 horas, del día Viernes 09 de febrero de 2024 en los Ambientes de la FACHSE: T. M. SLOITA 025, por mandato de la Resolución N° 0246-2024-V-D-FACHSE de fecha 05 de febrero de 2024 que autoriza la sustentación, se reunieron los miembros del Jurado designado según Resolución N° 1358-2023-V-D-FACHSE de fecha 03 de julio de 2023; Jurado integrado por los siguientes miembros:

Presidente(a)	: Dr. José Luis Venegas Kemper
Secretario(a)	: Dra. María de Pilar Fernández Celis
Vocal	: M. Sc. Beder Bocanegra Vilcamango
Asesor(es)	: Dra. Bertha Beatriz Peña Pérez



Con la finalidad de evaluar la(él) Tesis titulada(o): SECUENCIA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ESTUDIANTES DE LA IE N° 00108 - RIOJA. 2022 Presentada por SÁNCHEZ FERNÁNDEZ JORGE y SELEN CARMEN WILSON AGUSTO para obtener el Título profesional de Licenciado(a) en Educación, especialidad de Matemática y Computación.

Leída la resolución de autorización, se inicia el acto sustentación, al término del cual y de conformidad con el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) y el Reglamento de Grados y Títulos de la UNPRG (Res. N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio de 2023), los miembros del jurado realizaron la evaluación respectiva, haciendo las preguntas, observaciones y recomendaciones al/los sustentante(s), quien(es) respondió(eron) las interrogantes planteadas.

Dada la deliberación correspondiente por parte del jurado, se sucedió la valoración, obteniendo el calificativo de 17 en la escala vigesimal, que equivale a la mención de BUENO.

Siendo las 11:00 horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico, con la lectura del acta y la firma de los miembros del jurado.


Dr. José Luis Venegas Kemper
PRESIDENTE(A)


Dra. María de Pilar Fernández Celis
SECRETARIO(A)


M. Sc. Beder Bocanegra Vilcamango
VOCAL

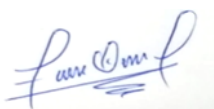
OBSERVACIONES: _____

El presente acto académico se sustenta en el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) los artículos 209, 339, 469, 549 o 669 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (aprobado con Resolución N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio del 2023 y su modificatoria aprobada por Resolución N° 385-2023-CU de fecha 11 de diciembre del 2023) y por la Resolución N° 403-2023-CU de fecha 27 de diciembre de 2023, ésta última que amplía el límite de las fechas de sustentación de proyectos aprobados del 2017 al 2020.

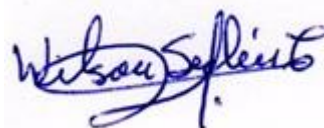
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Los investigadores principales, Jorge Sánchez Fernández y Wilson Augusto Seclén Carmen, junto con la asesora Bertha Beatriz Peña Pérez, declaran solemnemente que el trabajo de investigación titulado "Secuencia didáctica para desarrollar la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de la IE N° 00108 - Rioja. 2022" no es producto de plagio ni contiene información falsa. Asumen la responsabilidad y aceptan la anulación del informe en caso de demostrarse lo contrario, con posibles consecuencias administrativas que podrían llevar a la revocación del título otorgado.

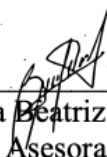
Lambayeque, febrero del 2024



Bach. Sánchez Fernández, Jorge
Investigadora principal



Bach. Seclén Carmen, Wilson Augusto
Investigadora principal



Dra. Bertha Beatriz Peña Pérez
Asesora

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mi padre, que desde el cielo siempre es mi guía, a mi madre y toda mi familia por su aliento y apoyo para seguir con esta mi segunda carrera profesional.

Wilson Augusto Seclén Carmen

Dedico este trabajo de investigación a mi madre, que desde siempre ha sido mi motor para seguir adelante, a mi familia por su aliento y apoyo para seguir con esta mi segunda carrera profesional.

Jorge Sánchez Fernández

AGRADECIMIENTO

Agradecer en primer lugar a Dios por brindarme salud y así poder culminar mi segunda carrera profesional.

A mi asesora de tesis que ha sido mi guía en esta investigación y con su amplia experiencia impartió sus conocimientos para culminar este proyecto.

Agradezco también a mis profesores por impartir sus experiencias pedagógicas dentro de sus enseñanzas.

A mi familia ya que para ellos soy un ejemplo por seguir.

Finalmente, a todos los colegas que con sus experiencias fueron el motivo para seguir adelante con mi segunda carrera profesional.

Wilson Augusto Seclén Carmen

Agradecer en primer lugar a Dios por brindarme salud y así poder culminar mi segunda carrera profesional.

En segundo lugar, a mis profesores por impartir sus experiencias pedagógicas dentro de sus enseñanzas.

A mi familia ya que para ellos soy un ejemplo por seguir.

Finalmente, a todos los colegas que con sus experiencias fueron el motivo para seguir adelante con mi segunda carrera profesional.

Jorge Sánchez Fernández

ÍNDICE

Tabla de contenido

ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN/ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO I: DISEÑO TEÓRICO	17
1.1 ANTECEDENTES	17
1.2 BASES TEÓRICAS	22
1.2.1 TEORÍA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GEORGE POLYA:.....	22
1.2.1.1 POSTULADOS DIDÁCTICOS	22
1.2.1.2 EL RAZONAMIENTO PLAUSIBLE	27
1.2.1.3 LAS FASES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.	29
1.2.2 EL MÉTODO ESTADÍSTICO.....	31
1.2.2.1 ETAPAS DEL MÉTODO ESTADÍSTICO.....	32
1.2.2.2 APLICACIÓN DEL MÉTODO ESTADÍSTICO	32
1.2.2.3 TIPOS DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS	34
1.2.2.4 ETAPAS DEL MÉTODO ESTADÍSTICO	37
1.2.3 COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	40
<i>1.3 BASE CONCEPTUAL</i>	<i>43</i>
CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO	45
2.1 DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS/PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN LA INVESTIGACIÓN.....	45
2.2 POBLACIÓN, MUESTRA.	45
2.2 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	45

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y PROPUESTA.....	48
3.1 RESULTADOS.....	48
3.2 PROPUESTA.....	60
3.2.1 TÍTULO.....	60
3.2.2 OBJETIVOS.....	60
3.2.3 FUNDAMENTACIÓN.....	60
3.2.4 SISTEMA METODOLÓGICO.....	63
3.2.5 SECUENCIA DIDÁCTICA.....	67
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES	68
CAPÍTULO V: RECOMENDACIONES	69
BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA.....	70
ANEXOS.....	72
ANEXO 1: CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD Y REPORTE AUTOMATIZADO DE SIMILITUD.	73
ANEXO 2: ACTA CONSOLIDADA DE EVALUACIÓN. NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EBR 2019	80
ANEXO 3: APLICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA PROBLEMATIZADORA EN SESIONES DE APRENDIZAJE.....	81
ANEXO 4: LISTA DE COTEJO DE EVALUACIÓN DE PROPUESTA: “SECUENCIA DIDÁCTICA PROBLEMATIZADORA”	126

Índice de tablas

Tabla 1	48
Tabla 2	50
Tabla 3	52
Tabla 4	54
Tabla 5	56
Tabla 6	58

Índice de figuras

Figura 1	50
Figura 2	52
Figura 3	54
Figura 4	56
Figura 5	58

Resumen

La investigación abordó la problemática en la Institución Educativa N° 00108, específicamente en el área de Matemáticas, enfocándose en la competencia denominada “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”. El objetivo general de la tesis fue diseñar una secuencia didáctica basada en la Teoría de Resolución de Problemas de George Polya y el Método Estadístico para contribuir en el desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 4to de secundaria de la IE N° 00108. Centro Poblado Aguas Verdes, Distrito Pardo Miguel - Naranjos, Provincia Rioja, Departamento de San Martín 2022. El método utilizado fue descriptivo-propositivo, adoptando un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental. Se utilizaron técnicas de observación y análisis documental, utilizándose como instrumentos para la recolección de datos la Ficha de Observación y el Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE). Los resultados revelaron que el 9.1% de los estudiantes se encuentran en la categoría “En Inicio”, mientras que el 63.6% se encuentran en “En Proceso”. El 24,2% ha alcanzado la categoría de "Logro previsto" y un pequeño porcentaje del 3,0% ha alcanzado la categoría de "Logro destacado". Se concluye que la mayoría de los estudiantes se encuentran en el nivel Proceso. En respuesta a estos resultados, se diseñó una “Secuencia Didáctica Problematicadora” basada en la Teoría de Resolución de Problemas de George Polya y el Método Estadístico. Este enfoque pretende contribuir al desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” en estudiantes de cuarto grado de secundaria. Esta investigación proporciona una propuesta didáctica específica adaptada a la realidad de la institución educativa para mejorar la competencia en matemáticas, sirviendo como referencia para futuras investigaciones en el ámbito educativo.

Palabras clave: Secuencia didáctica, Competencia

ABSTRACT

The research addressed the problem in Educational Institution No. 00108, specifically in the Mathematics course, focusing on the competition called "Resolve data management and uncertainty problems." The general objective of the thesis was to design a didactic sequence based on George Polya's Problem Solving Theory and the Statistical Method to contribute to the development of the competence: Solve data management and uncertainty problems in 4th grade secondary school students. IE No. 00108, located in the Aguas Verdes Population Center, Pardo Miguel - Naranjos District, Rioja Province, Department of San Martín, year 2022. The method used was descriptive-propositive, adopting a quantitative approach and a non-experimental design. Observation and documentary analysis techniques were used, using the Observation Sheet and the Consolidated Comprehensive Evaluation Record (SIAGIE) as instruments for data collection. The results revealed that 9.1% of the students are in the "In Beginning" category, while 63.6% are "In Process". 24.2% have achieved the "Predicted Achievement" category, and a small percentage of 3.0% have achieved the "Outstanding Achievement" category. It is concluded that the majority of students are at the Process level. In response to these results, a "Problematizing Didactic Sequence" was designed based on George Polya's Problem Solving Theory and the Statistical Method. This approach aims to contribute to the development of the competence "Solve data management and uncertainty problems" in fourth grade secondary school students. This study provides a specific pedagogical framework adapted to the reality of the educational institution to improve competence in mathematics, serving as a reference for future research in the educational field.

Keywords: Didactic sequence, competence.

INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, las personas hoy en día necesitan información que les permita procesar las informaciones porque muchas veces se encuentran información económica, social y política que necesita interpretación para comprender mejor diversos acontecimientos en la realidad. Por lo antes mencionado, la asignatura de la Matemáticas juega un papel central en la comprensión de estos eventos, en especial la estadística que es uno de sus campos, la cual es una herramienta fundamental para la evaluación de datos, por lo tanto es el punto de partida de muchas investigaciones científicas, con diversos fines como el económico, político, social, etc. influyen en la toma de decisiones, diseño de principios de juicio, valoraciones y búsquedas de soluciones a todo tipo de problemas por lo que es necesario precisar que la estadística como tal es una ciencia necesaria en sí misma como una materia de enseñanza en la educación básica regular.

La importancia de dominar s estadísticas con la ayuda del método estadístico permite, entre otras cosas, describir con precisión diversos datos financieros, psicológicos, sociales, políticos y económicos, lo cual es una herramienta fundamental para analizar y relacionar los datos recopilados y a partir de ello tomar decisiones acertadas, predicciones que permiten la visualización de soluciones futuras.

En el Perú, la enseñanza de las matemáticas en la Educación Básica Regular en el Nivel de Educación Secundaria promueve el desarrollo de las siguientes competencias en el campo de las matemáticas: Resuelve problemas de cantidad; Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio;

resuelve problemas de forma, movimiento e incertidumbre; y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, siendo abordados a través del enfoque basado en la Resolución de Problemas, con la finalidad de contribuir en la formación de ciudadanos que sean capaces de organizar, buscar, analizar y sistematizar diversa información que le permita comprender e interpretar los diversos sucesos que se suscitan en el medio que viven.

La Institución Educativa N° 00108 ubicada en el Centro Poblado Aguas Verdes, Distrito Pardo Miguel – Naranjos, Provincia de Rioja, Departamento de San Martín, es una institución pública de gestión directa, que viene brindando el servicio educativo por 42 años consecutivos en los Niveles de Primaria y Secundaria. Con respecto al nivel de Secundaria, cuya población estudiantil conformada por hombres y mujeres, con el paso de los años ha ido incrementándose, como se puede apreciar en los datos de la Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE), en la que nuestra población muestral, integrada por los alumnos del 4to año de secundaria, si bien es cierto hasta el año 2015 existía tan sólo una sección sin embargo a partir del año 2016 viene funcionando dos secciones, A y B con 18 y 15 estudiantes asistentes respectivamente, haciendo un total de 33 alumnos mientras que 8 si bien es cierto se encuentran matriculados, en la actualidad no asisten.

Los alumnos del 4to año A y B de secundaria de la I.E N° 00108, en el curso de Matemática, específicamente en la competencia de nuestra investigación denominada resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, a pesar de todos los cambios realizados en estos últimos años con la finalidad de lograr avances en el aprendizaje de los alumnos, presentan dificultades en la representación de datos por medio de gráficos o tablas,

tendencia central o dispersión, determinación de muestra o población, dificultad para representar situaciones con datos probabilísticos, limitaciones para expresar definiciones estadísticas y probabilísticas, interpretar cuadros estadísticos, falta de dominio de estrategias que le permitan compilar datos, procesarlos, dificultad para llegar a conclusiones o pronósticos basados en operaciones y análisis de datos estadísticos.

En base a esta problemática encontrada, considerando que nuestro compromiso como docentes es aportar en el aprendizaje de nuestros alumnos, nos lleva a reflexionar y a preguntarnos de qué manera podemos dar solución a dicha situación problemática, por lo que formulamos la siguiente pregunta del presente problema de investigación ¿El diseño de una secuencia didáctica contribuye en el desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 4to de secundaria de la IE N° 00108. Centro Poblado Aguas Verdes, Distrito Pardo Miguel, Provincia Rioja, Departamento de San Martín 2022; y como hipótesis El diseño de una secuencia didáctica basada en la Teoría Resolución de problemas de George Polya y el método estadístico probablemente contribuirá en el desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 4to de secundaria de la IE N°00108.

Nuestra investigación tiene como objetivo general, diseñar una secuencia didáctica basada en la Teoría de Resolución de Problemas de George Polya y el Método Estadístico para contribuir en el desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 4to de secundaria de la IE N° 00108. Centro Poblado Aguas Verdes, Distrito Pardo Miguel - Naranjos, Provincia Rioja, Departamento de

San Martín 2022; siendo los objetivos específicos: Identificar el nivel de desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre; Fundamentar la propuesta de secuencia didáctica para el desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en la Teoría Resolución de Problemas de George Polya y el Método Estadístico; y Elaborar la propuesta de secuencia didáctica que contribuya con el desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Se desarrolla en cinco capítulos según detalle:

Capítulo I: Se aborda el diseño teórico sobre la Teoría de Resolución de Problemas de George Polya, el Método Estadístico, así como el planteamiento del Ministerio de Educación con relación a la competencia seleccionada.

Capítulo II: Se consigna los métodos y materiales considerados en la investigación.

Capítulo III: Se presentan los resultados y la discusión de estos; así como también la propuesta de “Secuencia Didáctica Problematicadora”

Capítulo IV: Se precisan las conclusiones a las que se ha llegado en el presente estudio.

Capítulo V: Se indican las recomendaciones respectivas.

CAPÍTULO I: DISEÑO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

El estudio "Flipped Classroom en la Competencia de Gestión de Datos e Incertidumbre en Matemáticas", realizado en el colegio San Vicente de Paúl, Lima 2022, empleó un diseño experimental cuasiexperimental con enfoque cuantitativo. Evaluó el impacto de la metodología Flipped Classroom en el aprendizaje de dos grupos, control y experimental, mediante pretest y posttest. Los resultados revelaron un aumento significativo en la puntuación del posttest del grupo experimental en comparación con el grupo control, respaldando la influencia positiva de Flipped Classroom en la competencia de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de cuarto grado de secundaria (Mamani, 2022).

El estudio de Mamani (2022) respalda la eficacia del modelo Flipped Classroom en mejorar la competencia de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de cuarto grado de secundaria. Este enfoque pedagógico puede ser valioso para potenciar el aprendizaje en matemáticas.

El estudio de Carlos & Carlos (2022) titulado "Uso del celular y logro de competencias matemáticas en estudiantes de un centro de educación básica alternativa de Huancavelica" investiga la correlación entre el uso del celular y el rendimiento en competencias matemáticas. A través de un cuestionario aplicado a 70 estudiantes de cuarto grado de secundaria, los resultados indican que no hay una relación significativa entre el uso del celular y el desarrollo de las competencias matemáticas. Este hallazgo sugiere que, al menos en el contexto del centro de educación básica alternativa de Huancavelica, el uso del

celular no impacta directamente en el logro de habilidades matemáticas entre los estudiantes de cuarto grado (Carlos & Carlos, 2022)

La investigación sugiere que no hay una relación significativa entre el uso del celular y el desarrollo de competencias matemáticas. Este hallazgo plantea preguntas sobre la influencia real de la tecnología móvil en el rendimiento académico en matemáticas.

Se muestra en (Sánchez, 2021), en su investigación “Diseño de una experiencia de aprendizaje basada en la estadística para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2º grado de Educación Secundaria”, se plantea generar situaciones significativas de manera contextualizada en las que se fomente la observación de su realidad de parte de los estudiantes, sintiéndose parte de la misma, teniendo como propósito darle solución, buscando que los estudiantes no tengan inconvenientes en representar y comunicar su interpretación sobre diversos datos estadísticos considerando para su propuesta el Currículo Nacional de Educación Básica, presentando una propuesta donde se determina el eje del aprendizaje, metodología, recursos e instrumentos de evaluación que permitan participar de manera significativa en sesiones de aprendizaje contextualizadas

Propone una metodología basada en la estadística para desarrollar la competencia de resolución de problemas. El énfasis en situaciones significativas contextualizadas puede ser clave para mejorar la comprensión y aplicación de conceptos estadísticos.

La investigación "Método 'ABP' en la Resolución de Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre para Estudiantes de la I.E. Ramón Castilla, 2020" evaluó el impacto del Método ABP en la competencia de resolución de problemas en gestión de datos e incertidumbre. Con un diseño cuasiexperimental, se aplicaron pretest, 12 sesiones de intervención y post test a 64 estudiantes de cuarto de secundaria. El análisis estadístico, utilizando la prueba U de Mann-Whitney, mostró diferencias significativas entre los grupos ($p\text{-valor} = 0.00 < \alpha=0.05$), respaldando la conclusión de que el Método ABP tiene un efecto positivo y significativo en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en la I.E. Ramón Castilla (Poma, 2020)

La investigación, respalda la efectividad del Método ABP en la mejora de la competencia de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre. Este método puede ser una estrategia valiosa para la enseñanza de estadística.

Espinoza, (2020) En su investigación "Niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, aplicando el método experimental, en el VI Ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018", involucró a 30 estudiantes de 1º y 2º de secundaria. Mediante un modelo experimental con asignación probabilística al azar, aplicó el método experimental en una sesión de aprendizaje de estadística. Los resultados indican que, al comparar con métodos tradicionales, el método experimental demostró significativamente mayores niveles de aprendizaje. Este hallazgo sugiere la eficacia del enfoque experimental para mejorar la comprensión estadística y la resolución de

problemas en estudiantes de secundaria (Espinoza, 2020)

La propuesta destaca la mejora significativa en los niveles de aprendizaje al aplicar el método experimental en la enseñanza de estadística. Este enfoque puede proporcionar conocimientos sobre la eficacia de métodos específicos en la mejora del rendimiento académico.

La investigación de Soto (2019) se centra en evaluar la influencia de WhatsApp como medio de comunicación entre padres de familia y docentes de quinto grado de primaria en la I.E. José Lorenzo Cornejo Acosta, Cayma. Con un enfoque cuasiexperimental, 23 niños en el grupo experimental y 23 en el de control fueron parte del proyecto. Utilizando WhatsApp para enviar videos y fichas de trabajo, se buscó fortalecer las capacidades matemáticas relacionadas con la competencia "Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre". La investigación, realizada durante septiembre y octubre de 2017, incluyó pretests y post tests para evaluar la interiorización de conocimientos. Los resultados, obtenidos mediante inferencia estadística, indican que el uso monitoreado de WhatsApp influyó positivamente en la adquisición de conocimientos relacionados con la competencia matemática. Este enfoque reconoce a WhatsApp como un medio efectivo para fortalecer la conexión entre padres y educadores, facilitando el aprendizaje de los niños en el ámbito de la gestión de datos e incertidumbre. Palabras clave: WhatsApp, redes sociales, influencia, competencia, capacidades, rendimiento académico, Padres de Familia. (Soto, 2019)

La investigación sugiere que el uso de WhatsApp como medio de comunicación puede tener un impacto positivo en la adquisición de

conocimientos relacionados con la competencia matemática. Este hallazgo destaca el potencial de las herramientas de comunicación para mejorar la conexión entre padres, docentes y estudiantes.

En base a lo revisado, haciendo un balance de los antecedentes se tiene que el conjunto de investigaciones ofrece un panorama diverso de enfoques pedagógicos y metodologías para mejorar la competencia en gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes. Se destaca la efectividad de estrategias como Flipped Classroom, Método ABP y el uso de medios de comunicación como WhatsApp. Sin embargo, la investigación de Carlos y Carlos (2022) plantea la importancia de evaluar críticamente la relación entre el uso de la tecnología y el rendimiento académico.

Si bien se han realizado avances investigativos en el desarrollo de la competencia, existen brechas investigativas, a pesar de la investigación sobre el uso de WhatsApp, hay una brecha en la comprensión más profunda de cómo otras formas de tecnología podrían influir en el aprendizaje en matemáticas, especialmente en el contexto de gestión de datos e incertidumbre. En relación con el impacto de las investigaciones a largo plazo, la mayoría de las investigaciones se centran en resultados inmediatos. Se necesita una investigación que evalúe el impacto a largo plazo de las estrategias pedagógicas en la retención del conocimiento y la aplicación práctica de las competencias matemáticas. Así también, pocas investigaciones pocas investigaciones realizan comparaciones directas entre diferentes metodologías (por ejemplo, Flipped Classroom vs. Método ABP). Explorar estas

comparaciones podría arrojar luz sobre la efectividad relativa de diversos enfoques pedagógicos, además también existe un número insuficiente de propuestas didácticas alternativas para desarrollar la competencia en mención, esto amerita desarrollar investigaciones en esta línea, por lo que, nuestra investigación pretende contribuir a llenar ese vacío investigativo y continuar mejorando las prácticas educativas relacionadas con la competencia en gestión de datos e incertidumbre.

1.2 BASES TEÓRICAS

1.2.1 Teoría Resolución de Problemas de George Polya:

Esta investigación adopta los principios didácticos, el razonamiento plausible y las fases esenciales para avanzar en la resolución de problemas, basándose en los fundamentos de la teoría.

1.2.1.1 Postulados Didácticos

Aunque el autor no emplea explícitamente este término, las propuestas que presenta son interpretadas como sugerencias en este contexto.

Ayudar al alumno

Guiar a los estudiantes en la resolución de problemas se considera una tarea fundamental para los docentes, involucrando tiempo, práctica y dedicación. El papel del docente como mediador implica encontrar un equilibrio en la cooperación, orientando al estudiante sin resolver el problema por completo. En situaciones de limitadas capacidades cognitivas, el maestro debe motivar al estudiante, manteniendo la ilusión de un esfuerzo personal sin coerción. La ayuda se fundamenta en la empatía, donde el docente comprende

los sentimientos y pensamientos del alumno, buscando entender su perspectiva y proporcionar orientación que fomente el desarrollo autónomo del estudiante en la resolución de problemas. (Polya, 1965)

Planteamiento y replanteamiento de preguntas

Polya incorpora el proceso inductivo en sus enfoques, exigiendo que los docentes formulen y replanteen preguntas, formando así parte de la "interrogación dirigida". Este proceso guía la inducción, con el objetivo de permitir al estudiante descubrir un camino efectivo para abordar los problemas matemáticos, destacando la importancia de la enseñanza inductiva en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas (Polya, 1965)

Polya propone abordar problemas formulando preguntas para identificar la incógnita. Si el estudiante no logra descubrirla inicialmente, el docente debe tener la habilidad de reformular la pregunta con diferentes ejemplos y vocabulario alternativo, manteniendo el enfoque en la incógnita. Este proceso refuerza la importancia de la adaptabilidad del docente para guiar al estudiante a través de distintos enfoques, promoviendo una comprensión más profunda y efectiva en la resolución de problemas matemáticos (Polya, 1965)

Tanto este principio, junto con otras operaciones mentales, comparten el objetivo común de guiar al estudiante a "descubrir" la mejor ruta para abordar la resolución de problemas. Estas directrices buscan facilitar el proceso de aprendizaje al fomentar la autonomía del estudiante en la exploración y comprensión efectiva de las soluciones a los problemas planteados.

La generalidad

Este principio se configura como otro postulado, asumiendo que hay preguntas que generalmente son aplicables a diversas situaciones problemáticas. Buscan descubrir lo desconocido, ya sea datos o condiciones. Al sugerir que ciertas preguntas pueden tener aplicación universal, este postulado promueve un enfoque sistemático para abordar problemas, destacando la importancia de formular preguntas claves que revelen información esencial en distintos contextos problemáticos (Polya, 1965)

Sentido común.

En el proceso de resolución de problemas, una vez que se identifica la incógnita, se recomienda reflexionar sobre situaciones idénticas o similares. A pesar de la complejidad inherente, las preguntas y sugerencias deben ser simples y derivar del sentido común más básico. Esta estrategia busca simplificar la abstracción del problema, facilitando la aplicación de soluciones prácticas y accesibles basadas en experiencias y conocimientos comunes (Polya, 1965)

Imitación y práctica.

El propósito de las preguntas o sugerencias es facilitar la resolución del problema y cultivar habilidades que permitan al estudiante abordar futuros desafíos de manera autónoma. El docente debe despertar el interés del estudiante presentándole diversas situaciones matemáticas. Estas situaciones deben promover la práctica de resolución y, al mismo tiempo, fomentar la imitación de procesos de solución válidos, proporcionando al estudiante

herramientas efectivas para enfrentar una variedad de problemas matemáticos de forma independiente (Polya, 1965)

Cuatro Fases

El proceso planteado considera etapas clave: a) comprensión del problema, b) identificación de relaciones entre los componentes, especialmente entre la incógnita y los datos, para encontrar la solución probable y la elaboración del plan, c) implementación del plan, y d) revisión y discusión de la solución. Estas fases abarcan desde la comprensión profunda del problema hasta la revisión crítica de la solución encontrada, asegurando un enfoque metódico y reflexivo en la resolución de problemas (Polya, 1965)

Comprensión del problema

Para un proceso efectivo, se requiere una elección cuidadosa del problema. El docente debe dedicar tiempo a formularlo de manera motivadora, instando al estudiante a analizar el enunciado, desglosar sus partes y identificar la cantidad desconocida. Si hay una representación visual del problema, se sugiere dibujarla, resaltando la incógnita y los datos. Esta metodología busca estimular la comprensión y el enfoque sistemático, involucrando al estudiante en el proceso analítico y visual, facilitando así la resolución efectiva de problemas matemáticos (Polya, 1965)

Ejemplo

La comprensión se mejora al proporcionar ejemplos de problemas formulados que reflejen la realidad cercana de los estudiantes, integrando diversos elementos de su entorno. Este enfoque busca conectar los problemas

matemáticos con situaciones familiares, facilitando la asimilación y aplicación de conceptos en contextos significativos para los alumnos (Polya, 1965)

Concepción de un plan

Un plan surge cuando se emplean cálculos, razonamientos o construcciones básicas para abordar la incógnita. Este plan se origina en las ideas de los estudiantes, derivadas de un proceso inductivo. Al fomentar la autonomía y la aplicación de conceptos, este enfoque busca desarrollar habilidades de resolución de problemas en los alumnos (Polya, 1965)

Ejecución del plan

El plan guía la ejecución, siendo un proceso que demanda conocimientos previos y procesos cognitivos apropiados. Revisar y poner en práctica los detalles del plan previo es esencial para "asegurar" el éxito. Este enfoque destaca la importancia de la planificación reflexiva y la implementación cuidadosa para lograr resultados exitosos en la resolución de problemas (Polya, 1965)

Visión Retrospectiva

Al concluir la implementación del plan, el docente impulsa una evaluación reflexiva para verificar el resultado y el razonamiento utilizado. Esta etapa también sirve para explorar posibles enfoques alternativos en la resolución del problema. Además, el docente motiva al estudiante a plantear nuevos casos o identificarlos en diferentes contextos, validando el procedimiento y facilitando la generalización, concretizando el proceso

inductivo: de lo particular a lo general. Este enfoque fomenta la reflexión crítica y la aplicación de aprendizajes en diversas situaciones, fortaleciendo las habilidades de resolución de problemas (Polya, 1965)

El método de interrogación

El docente debe emplear la interrogación dirigida, como se mencionó previamente, para guiar al estudiante en la búsqueda de soluciones a los problemas. Este enfoque destaca la importancia de formular preguntas estratégicas que orienten al estudiante hacia el descubrimiento de enfoques y soluciones, fomentando así la autonomía y el pensamiento reflexivo en la resolución de problemas (Polya, 1965)

1.2.1.2 El Razonamiento plausible

La enseñanza matemática comúnmente sigue un paradigma deductivo, donde el docente presenta y explica fórmulas, ilustrando su validez a través de demostraciones. Sin embargo, surge un enfoque emergente que aboga por enseñar matemáticas a través de la resolución de problemas, involucrando al estudiante en un entorno similar al de los matemáticos profesionales (Markiewicz, 2004, pág. 2). Este paradigma alternativo propone una metodología más práctica y contextualizada, estimulando el pensamiento crítico y la aplicación activa de conceptos matemáticos en situaciones del mundo real (Polya, 1965)

Este nuevo paradigma proporciona al estudiante la oportunidad de

observar, relacionar, buscar constantes o analogías, generalizar y cuestionar supuestos de diversas maneras, lo que constituye el razonamiento plausible. George Polya desarrolló este concepto, considerándolo como "el que permite elaborar hipótesis y conjeturas que nos parecen acertadas, examinar su validez, contrastarlas y reformularlas para obtener nuevas hipótesis susceptibles de ser puestas a prueba" (Markiewicz, 2004, pág. 1). Este tipo de razonamiento complementa al demostrativo, que se caracteriza por iniciar con hipótesis y utilizar razonamientos lógicos para construir la conclusión deseada (Saénz, 2001). Polya sugiere que el razonamiento demostrativo asegura el conocimiento matemático, mientras que el plausible desarrolla nuestras conjeturas e intuiciones (Saénz, 2001). La intuición respalda lo plausible o probable en este enfoque. Este cambio paradigmático busca fomentar un pensamiento más flexible y creativo en el aprendizaje matemático.

Este enfoque reconoce la importancia de fomentar el desarrollo de la intuición a través del razonamiento plausible, y diversas propuestas han surgido para promover este aspecto. El trabajo "Matemáticas y Razonamiento Plausible" (Barrantes, 2006) ofrece una síntesis valiosa sobre cómo abordar la enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del razonamiento plausible:

a) Proposición de un problema: Iniciar con la presentación de un problema que permita interiorizarlo, marcando el comienzo de la búsqueda de soluciones.

b) Atención selectiva: Destacar la idea de que la mente se vuelve selectiva, recogiendo observaciones consideradas útiles para la resolución del problema y enfocándose en ellas, cerrando la entrada a otros aspectos.

c) Registro del progreso: La mente ordena y selecciona la información útil, guiada por los sentimientos, descartando lo que no se considera relevante.

d) Inicio del razonamiento plausible: En este punto, se inicia el cuestionamiento y la duda sobre los progresos, analizando los sentimientos asociados. Se reconoce que detrás de la presentación de un resultado puede haber un razonamiento heurístico, fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que impulsa la invención y la intuición en las matemáticas, fomentando la creación de soluciones razonables, respetables y responsables (Barrantes, 2006)

1.2.1.3 Las fases en la resolución de problemas.

Esta teoría plantea las siguientes:

Comprensión del Problema

Esta etapa tiene como objetivo revelar la incógnita, examinar y analizar la información disponible, así como evaluar las condiciones presentes en el problema, considerando aspectos como suficiencia, redundancia y contradicción (Culquitante, 2015)

Diseñar de un Plan

En esta fase, se realiza una revisión en busca de problemas similares ya abordados y teoremas que hayan sido aplicados con éxito. Se plantea el problema de manera diferente para explorar nuevas perspectivas. Además, se busca resolver problemas similares, pero más accesibles que el propuesto inicialmente, en caso de dificultades. La evaluación del uso de datos

existentes, la condición y nociones esenciales también se considera en este proceso de análisis y formulación de estrategias para abordar el problema (Culquitante, 2015)

Ejecución del plan

Este proceso implica verificar la ejecución de cada paso previamente establecido en el diseño del plan. Se procede a evaluar la corrección de los pasos planteados, asegurándose de que se hayan llevado a cabo de manera adecuada. La revisión minuciosa de cada paso permite validar la coherencia y eficacia del plan, asegurando su alineación con los objetivos propuestos y su contribución a la resolución del problema (Culquitante, 2015)

Evaluación retrospectiva

En esta fase, se examina la solución obtenida, verificando tanto el resultado como el razonamiento empleado en su obtención. Se promueve la reflexión mediante la formulación de interrogantes, con el objetivo de explorar posibles alternativas para llegar al resultado. Esta aproximación, conforme a las directrices de Polya (1989), fomenta la revisión crítica y la búsqueda de enfoques diversos, enriqueciendo así la comprensión del problema y estimulando el pensamiento flexible (Culquitante, 2015)

La metodología propuesta por Polya para resolver problemas implica reconocer que contar con un problema significa descubrir la estrategia de solución, la cual no siempre es evidente y requiere tres elementos esenciales: la conciencia de la dificultad, la motivación para resolverlo y la falta de un

camino inmediato para su solución. La problemática debe ser interesante, la solución no inmediata y permitir diversas formas de abordaje, según las reflexiones de (Culquitante, 2015). Esta perspectiva destaca la importancia de la creatividad y el pensamiento flexible en la resolución de problemas matemáticos.

1.2.2 El método estadístico

El método estadístico constituye una serie de procedimientos secuenciales esenciales en investigaciones que requieren la manipulación de datos estadísticos, ya sea cualitativos o cuantitativos. Este método implica el uso de diversas técnicas específicas de la estadística descriptiva e inferencial, como el muestreo y la representación gráfica de datos. La estrecha conexión entre las matemáticas y la estadística, incluyendo el cálculo diferencial e integral, es notable. Además, algunas técnicas fundamentales en estadística se derivan de estudios probabilísticos (Batanero, 2001)

La aplicación del método estadístico garantiza seguridad y precisión en los resultados de la investigación. El enfoque secuencial proporciona un marco sistemático para recopilar, analizar y presentar datos de manera significativa. La estadística descriptiva permite organizar y resumir información, mientras que la inferencial ofrece la capacidad de hacer predicciones y generalizaciones basadas en muestras representativas (Batanero, 2001)

El muestreo, una técnica crucial del método estadístico, implica la selección cuidadosa de una porción de la población para obtener conclusiones

válidas sobre toda la población. Además, los gráficos estadísticos, como histogramas y diagramas de dispersión, facilitan la visualización y comprensión de patrones y tendencias en los datos (Batanero, 2001)

En diversos ámbitos internacionales, se abordan temas concernientes a la instrucción estadística, como la relevancia asignada a los contenidos de estadística descriptiva, considerando diversas categorías cognitivas (cálculo, comprensión, aplicación y análisis). También se discuten aspectos relacionados con la representación gráfica, haciendo hincapié en su interpretación (Hernández et al., 2016)

El método estadístico no solo es un conjunto de procedimientos, sino también una herramienta poderosa para investigadores que buscan comprender, interpretar y comunicar de manera efectiva los resultados de sus estudios, brindando confiabilidad y rigor a la investigación estadística (Batanero, 2001)

1.2.2.1 Aplicación del método estadístico

El método estadístico se emplea en varios campos del conocimiento, proporcionando datos precisos sobre el objeto de estudio. Principalmente, se aplica en áreas científicas que requieren análisis continuos de la información manejada. Algunos de estos ámbitos incluyen disciplinas como la medicina, la sociología, la economía y la psicología, donde la aplicación de técnicas estadísticas contribuye a la obtención de resultados significativos y al avance

del conocimiento en cada campo, destacando su importancia en la toma de decisiones informadas y la generación de nuevas perspectivas en la investigación (Batanero, 2001)

El método estadístico desempeña un papel fundamental en diversos campos del conocimiento, siendo una herramienta esencial para obtener resultados fiables y cuantificables. En las ciencias naturales, como la biología, la química y la física, donde se realizan numerosos experimentos y pruebas, las métricas precisas son esenciales para validar y cuantificar los hallazgos, asegurando así la confiabilidad de los resultados obtenidos (Batanero, 2001)

En el ámbito de las ciencias empresariales y económicas, el método estadístico se utiliza en estrategias de marketing, finanzas y análisis contable. Permite comprender el comportamiento del mercado a lo largo del tiempo, facilitando la toma de decisiones informadas y la identificación de tendencias que son cruciales para el éxito de las empresas (Hernandez et al., s. f.)

En las ciencias sociales, la estadística se centra en el estudio de las sociedades y poblaciones. Ofrece herramientas para comprender y analizar el comportamiento de las comunidades humanas, identificando patrones y tendencias sociales. Esto es crucial para formuladores de políticas, sociólogos y otros profesionales interesados en abordar cuestiones sociales y comprender la dinámica de las poblaciones (Hernandez et al., s. f.)

El método estadístico se ha convertido en un pilar fundamental en la

investigación y el análisis en diversas disciplinas. Su aplicación en ciencias naturales garantiza la validez de los resultados experimentales, mientras que en los campos empresariales y sociales proporciona información valiosa para la toma de decisiones y la comprensión de fenómenos complejos. Su versatilidad y capacidad para abordar preguntas cuantitativas hacen que sea una herramienta esencial para avanzar en el conocimiento y resolver problemas en una variedad de disciplinas (Pascual et al., 2021)

1.2.2.2 Tipos de métodos estadísticos

Los investigadores seleccionan métodos estadísticos según los objetivos de la investigación y el tratamiento de datos necesario. Esta clasificación se basa en la distinción de los enfoques de análisis de datos aplicados durante el estudio, cuyos resultados pueden interpretarse de diversas maneras. Entre los tipos de métodos estadísticos destacan:

- **Descriptivo**

El método estadístico descriptivo se enfoca en la descripción detallada de un conjunto de datos y su comportamiento. Este enfoque implica la utilización de varios parámetros, entre los que destacan:

Distribución de frecuencias: Este parámetro cuantifica la cantidad de veces que se repite un fenómeno en un contexto específico, proporcionando una visión clara de la frecuencia de cada valor.

Medidas de tendencia central: Involucran el cálculo de la media, la mediana y el modo, proporcionando indicadores clave para entender el comportamiento general de una población de datos. La media es el promedio

aritmético, la mediana representa el valor medio, y el modo es el valor más frecuente.

Medida de variabilidad: La variabilidad de un elemento respecto a otro se evalúa mediante parámetros como la desviación estándar, que indica cuán dispersos están los datos respecto a la media. Cuanto mayor sea la desviación estándar, mayor será la dispersión.

La representación gráfica de la información desempeña un papel esencial en este método. Se utilizan diversos tipos de diagramas para visualizar la información de manera clara y comprensible, entre ellos:

- Diagrama de barras: Representa visualmente la frecuencia de cada categoría mediante barras verticales o horizontales.
- Gráfico de líneas: Conecta puntos de datos con líneas, mostrando la evolución o relación entre variables a lo largo del tiempo o en diferentes condiciones.
- Gráfico de dispersión: Muestra la relación entre dos variables a través de puntos en un plano cartesiano.

Estos recursos visuales facilitan la interpretación y comprensión de los datos, brindando una representación intuitiva de la distribución y características del conjunto analizado (Hernandez et al., s. f.)

- **Exploratorio**

El método estadístico exploratorio tiene como objetivo examinar un conjunto de datos para identificar características que aclaren anomalías, diferencias o cambios en los elementos estudiados. Implica un análisis exhaustivo de la población objetivo de la investigación, facilitando la toma de

decisiones informada. Este enfoque busca descubrir patrones, relaciones o tendencias que puedan guiar acciones futuras, proporcionando una comprensión detallada de los datos recopilados y apoyando la formulación de estrategias basadas en evidencia (Hernández et al., 2016)

- **Inferencial**

El método estadístico inferencial tiene como objetivo estudiar una población a partir de una muestra representativa, posibilitando inferencias sobre el comportamiento del conjunto de datos sin la necesidad de analizarlo en su totalidad. Este enfoque ofrece una manera eficiente de generalizar resultados, optimizando recursos y tiempo al extrapolar conclusiones válidas basadas en la muestra seleccionada hacia la población completa (Pascual et al., 2021)

- **Predictivo**

El método estadístico de predicción tiene como propósito anticipar el comportamiento futuro de un conjunto de datos. Utilizando registros históricos y la tendencia actual de la población estudiada, se evalúa el progreso esperado en un intervalo de tiempo específico. Este enfoque permite realizar proyecciones basadas en patrones previos, brindando a los investigadores y tomadores de decisiones la capacidad de anticipar y planificar en función de las posibles tendencias y cambios en el comportamiento de la población analizada (Pascual et al., 2021)

- **Causal**

Mediante el método estadístico de análisis de causalidad, los investigadores pueden discernir las causas subyacentes de un fenómeno específico. Este enfoque facilita la identificación de relaciones causales y efectos, permitiendo establecer patrones que contribuyen a una comprensión más profunda de los factores que influyen en el comportamiento de la población analizada (Hernández et al., 2016)

- **Mecanicista**

El método mecanicista se fundamenta en la idea de que un sistema mecánico consiste en un conjunto de elementos que deben colaborar para su funcionamiento. Este enfoque se centra en analizar las diversas relaciones entre los elementos de un sistema, destacando la interconexión y la interdependencia de dichos componentes para comprender y optimizar el funcionamiento global del sistema mecánico (Hernández et al., 2016)

1.2.2.3 Etapas del método estadístico

El método estadístico sigue un enfoque secuencial, dividiéndose en diversas etapas para guiar y concentrar los esfuerzos en actividades específicas. Estas fases incluyen:

- **Recolección:**

En la fase inicial, se establecen las variables y categorías a investigar, así como la población objetivo. La recopilación de datos se lleva a cabo mediante encuestas, observación u otros métodos. Si la población es extensa,

se recurre al muestreo para reducir la cantidad de elementos recolectados. Es esencial una cuidadosa definición de las variables, ya que esto influye directamente en la calidad de los datos recopilados y, por ende, en la validez de los resultados obtenidos. Además, la elección adecuada de la población objetivo y la aplicación de técnicas de muestreo contribuyen a obtener información representativa y significativa para el análisis estadístico (Pascual et al., 2021)

- **Recuento:**

En esta etapa, los datos se clasifican según las variables y categorías previamente definidas, organizándolos en tablas y midiendo la distribución de frecuencias. El objetivo es cuantificar la información, expresándola en cifras específicas. Esta organización facilita la comprensión y el análisis de los datos, permitiendo identificar patrones, tendencias o particularidades relevantes para el estudio. La estructuración ordenada de la información es esencial para el siguiente paso del método estadístico y contribuye a una interpretación más clara y efectiva de los resultados (Pascual et al., 2021)

- **Presentación:**

En esta etapa, se representan los datos estadísticos mediante gráficos y tablas para facilitar su comprensión. La elección del tipo de gráfico adecuado es crucial; por ejemplo, el diagrama de columnas es útil para representar frecuencias, mientras que el gráfico de pastel es eficaz para visualizar porcentajes. La visualización gráfica contribuye a identificar patrones y tendencias de manera más clara y accesible, permitiendo a los investigadores y

a quienes revisan la información comprender fácilmente la distribución de los datos. La presentación visual mejora la interpretación y comunicación de los resultados, siendo una herramienta esencial en la fase exploratoria del método estadístico (Pascual et al., 2021)

- **Síntesis:**

Las síntesis corresponden a la fase donde se resumen los datos utilizando métricas que ofrecen una representación cuantitativa del comportamiento, como la moda, mediana, media y promedio. Estas métricas permiten condensar la información en un solo valor, brindando una visión general del conjunto de datos. La elección de la métrica dependerá de la naturaleza de los datos y del objetivo específico de la investigación, proporcionando indicadores clave que simplifican la interpretación de la distribución y características fundamentales del conjunto de datos (Pascual et al., 2021)

- **Análisis:**

En una investigación, el objetivo principal es comprender la realidad de un problema y proporcionar soluciones basadas en las conclusiones extraídas. En esta fase, las conclusiones se definen mediante la comparación de la información analizada en etapas anteriores, utilizando cuadros y resúmenes que facilitan la presentación y comprensión de los resultados. Este proceso es crucial para consolidar los hallazgos y ofrecer respuestas fundamentadas al problema de investigación, brindando una visión clara y organizada que respalda la toma de decisiones informadas (Pascual et al., 2021)

1.2.3 Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

La competencia, es una facultad de una persona para dominar diversas habilidades, conocimientos que le permita lograr una intención específica en determinadas situaciones de manera ética y acertada. (Ministerio de Educación de Perú, 2016, pág. 29), al hablar de competencia se refiere a la comprensión de la situación que se está confrontando y el poder valorar los medios para la resolución de este, estando en condiciones de identificar saberes y capacidades propias y del contexto, analizar las estrategias adecuadas y poder proyectarse para tomar decisiones acertadas. Así también, se puede definir a la competencia como la facultad de combinar caracteres propios con inteligencia emocional.

Las capacidades se conciben como medios para una actuación competente, abarcando saberes, destrezas y cualidades que permiten enfrentar situaciones específicas. Estas capacidades se consideran procedimientos más específicos en comparación con las competencias generales. Los saberes involucran proposiciones, nociones y operaciones adquiridas por los individuos, destacando la importancia de estos conocimientos en el contexto social. Los aprendizajes se comprenden como procesos dinámicos, alejados de repeticiones automáticas y memorización. En este contexto, las capacidades representan el potencial personal para llevar a cabo acciones con habilidad y superación, siendo multifacéticas, sabias y motoras en su naturaleza. Están interrelacionadas y contribuyen al desarrollo integral de la competencia (Santiago, 2023)

La competencia "Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre" implica el análisis de datos para facilitar la toma de decisiones, realizar pronósticos fundamentados y argumentar conclusiones. Este proceso abarca la recopilación, organización y visualización de datos, así como su análisis, interpretación e inferencia mediante medidas estadísticas y probabilísticas (Ministerio de Educación de Perú, 2016, pág. 141). Entre las capacidades específicas comprendidas en esta competencia se encuentran:

Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas: proceso de visualización de datos mediante tablas o gráficos, así como al uso de medidas estadísticas como la propensión central (como la media o la mediana) y medidas de dispersión (como la desviación estándar). Además, el análisis de variables y la evaluación de sucesos aleatorios y probabilísticos, representando y evaluando visualmente datos estadísticos para comprender mejor la información. Ejemplo: Supongamos que se recopilan datos sobre las calificaciones de estudiantes en un examen. Al utilizar un gráfico de barras para representar las calificaciones y calcular la media, se emplean conceptos mencionados en el texto para analizar y comprender la distribución de las calificaciones (Ministerio de Educación de Perú, 2016)

Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos: referido a la habilidad de comunicar conceptos estadísticos y probabilísticos a través de la lectura, descripción e interpretación de tablas o gráficos, implicando la capacidad de expresar de manera clara y comprensible

la información contenida en representaciones visuales de datos estadísticos. Ejemplo: Al presentar un gráfico de dispersión que muestra la relación entre el tiempo de estudio y las calificaciones de los estudiantes, la competencia implica explicar cómo estas variables se relacionan y qué conclusiones se pueden extraer (Ministerio de Educación de Perú, 2016)

Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos: capacidad de seleccionar, adaptar, combinar o crear diversas operaciones y técnicas para la recopilación, procesamiento y análisis de datos, haciendo uso de métodos estadísticos y probabilísticos. Ejemplo: Al realizar un estudio sobre la preferencia de productos en un mercado, la competencia implica elegir la metodología de encuesta, diseñar preguntas pertinentes y aplicar técnicas estadísticas para interpretar los resultados de manera efectiva (Ministerio de Educación de Perú, 2016)

Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida: implica tomar disposiciones, realizar pronósticos, fundamentar las conclusiones con análisis, revisión o evaluación de conocimientos adquiridos. Ejemplo: Después de analizar detalladamente los resultados de una encuesta de satisfacción del cliente, el profesional puede sustentar sus conclusiones sobre áreas de mejora en el servicio y tomar decisiones estratégicas para elevar la calidad (Ministerio de Educación de Perú, 2016)

1.3 BASE CONCEPTUAL

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICAS/ INSTRUMENTO
VARIABLE INDEPENDIENTE: Propuesta de Secuencia Didáctica	OBJETIVOS	La formulación de los objetivos es lógica, coherente y comprensible. La conexión entre los objetivos y el problema a solucionar es evidente. La formulación de los objetivos se vincula con el logro del aprendizaje.	SI - NO	Técnica: Observación Instrumento: Lista de cotejo
	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	Comprende los elementos, disciplinarios y didácticos esenciales para la propuesta. Incluye la teoría y los fundamentos básicos		
	PROTOCOLO	Explicación clara de la propuesta. Descripción precisa y entendible de los momentos de la "Secuencia didáctica Problematizadora" Explicación detallada de la metodología aplicada en cada momento de la "Secuencia didáctica Problematizadora" propuesta. Establece el tiempo de duración de la "Secuencia didáctica Problematizadora"		

		propuesta Se evidencia la “Secuencia didáctica Problematizadora” en la planificación de una sesión de aprendizaje		
VARIABLE DEPENDIENTE Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilidades	Representa datos por medio de gráficos o tablas, dispersión o tendencia central Determina la población o muestra como medida estadística Analiza situaciones representándolas con valores probabilísticos	Logro destacado (4) Logro esperado (3)	Análisis Documental
	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	Expresa definiciones estadísticas y probabilísticas de un suceso Interpreta cuadros estadísticos	En proceso (2) En inicio (1)	
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	Aplica estrategias adecuadas que le permita recopilar y procesar datos Utiliza técnicas de muestreo y cálculo de las medidas estadísticas		Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE)
	Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida	Concluye o pronostica situaciones sustentándose en operaciones y reflexiones de datos Decide en base a operaciones y análisis de datos estadísticos datos		

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Diseño de contrastación de hipótesis/procedimiento a seguir en la investigación

La presente investigación es de tipo descriptivo propositivo, con un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental. Es descriptivo, mide conceptos, define variables y considera al fenómeno estudiado como es el de describir el nivel de desarrollo de la competencia: resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 4to de secundaria de la IE N° 00108. Centro Poblado Aguas Verdes, Distrito Pardo Miguel - Naranjos, Provincia Rioja, Departamento de San Martín 2022, para lo cual propone una solución didáctica denominada “Secuencia didáctica problematizadora” (Hernandez et al., s. f.)

2.2 Población, muestra.

Conformada por 33 alumnos del cuarto grado de secundaria pertenecientes a las secciones A y B de la IE N° 00108. Centro Poblado Aguas Verdes, Distrito Pardo Miguel - Naranjos, Provincia Rioja, Departamento de San Martín 2022

2.2 Técnicas, instrumentos de recolección de datos

Técnicas:

Observación

Análisis documental

Instrumentos:

Ficha de Observación

Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE)

La Escala de calificación utilizada es literal y descriptiva considerando cuatro niveles según DCN:

AD Logro destacado	Evidencia el logro de los aprendizajes previstos, logrando un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
A Logro previsto	Evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
B En proceso	Está en camino de lograr los aprendizajes previstos, necesitando acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
C En inicio	Empieza a desarrollar los aprendizajes previstos o muestra dificultades para el desarrollo de éstos y demanda mayor tiempo de acompañamiento docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

FUENTE: Ministerio de Educación (2016) Diseño Curricular Nacional. Perú.

En este estudio, los datos relativos al rendimiento en matemáticas, específicamente en la Competencia sobre contenidos de estadística, se analizarán utilizando la información oficial consignada en el Acta Consolidada de Evaluación Integral del cuarto grado de secundaria de las secciones A y B de la IE N° 00108, ubicada en el Centro Poblado Aguas Verdes, Distrito Pardo Miguel, Provincia Rioja, Departamento de San Martín, correspondiente al año

2022. La recolección de datos se centrará en evaluar el desempeño de los estudiantes en esta competencia específica con el propósito de comprender y analizar los resultados del aprendizaje en el área de matemáticas, con un enfoque particular en estadística.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y PROPUESTA

3.1 RESULTADOS

Tabla 1
Estadísticos de Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre		
N	Válido	33
	Perdidos	0
Media		2,21
Mediana		2,00
Moda		2
Desv. Desviación		,650
Varianza		,422
Mínimo		1
Máximo		4

FUENTE: Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE)

Nota: Los estadísticos proporcionados en esta tabla se refieren a la capacidad de "Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre". Aquí está la interpretación de cada estadística:

- N (Tamaño de la Muestra): El tamaño de la muestra es de 33 estudiantes, lo que significa que se evaluaron 33 estudiantes en esta capacidad.
- Medios: La media es de aproximadamente 2,21. Esto sugiere que, en promedio, los estudiantes obtuvieron una calificación ligeramente superior a "B" (En proceso) en la capacidad de "Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre".
- Mediana: La mediana es 2, lo que indica que la mitad de los estudiantes obtuvo una calificación igual o inferior a "B" en esta

capacidad.

- Moda: La moda es 2, lo que significa que "B" es la calificación más común entre los estudiantes.
- Desviación Estándar: La desviación estándar es de aproximadamente 0,650. Esto indica que las calificaciones tienen una cierta variabilidad alrededor de los medios. En otras palabras, algunos estudiantes pueden haber obtenido calificaciones más altas o bajas que la media de 2,21.
- Varianza: La varianza es de aproximadamente 0,422. La varianza mide la dispersión de las calificaciones en relación con los medios. Una variación más alta indica una mayor dispersión, lo que significa que las calificaciones tienden a estar más dispersas alrededor de la media.
- Mínimo y Máximo: El valor mínimo de calificación es 1, mientras que el máximo es 4. Esto muestra el rango de calificaciones obtenidas por los estudiantes, que va desde un mínimo de "C" (En inicio) hasta un máximo de "A" (Logro previsto).

Los estadísticos indican que, en promedio, los estudiantes obtuvieron una calificación cercana a "B" (En proceso) en la capacidad de "Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre". Sin embargo, existe cierta variabilidad en las calificaciones, y algunos estudiantes pueden haber obtenido calificaciones más altas o bajas que la media. La mayoría de los estudiantes se encuentran en el rango de "En proceso" a "Logro previsto", con un rango de calificaciones que va desde "En inicio" hasta "Logro destacado".

Tabla 2
Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilidades

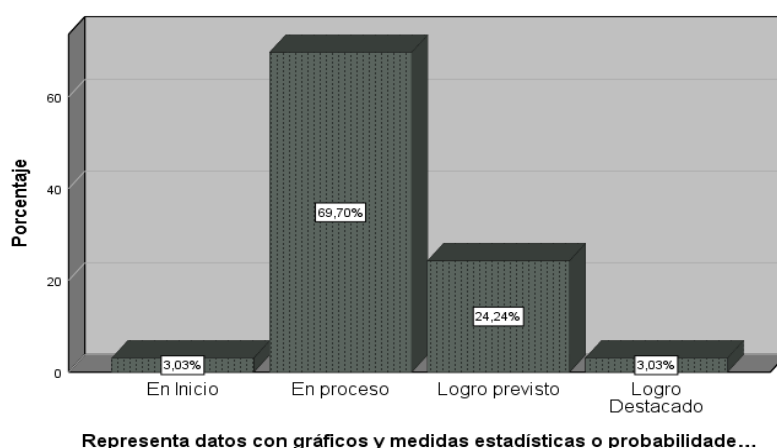
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En Inicio	1	3,0	3,0	3,0
	En proceso	23	69,7	69,7	72,7
	Logro previsto	8	24,2	24,2	97,0
	Logro Destacado	1	3,0	3,0	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

FUENTE: Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE)

Figura 1

Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilidades

Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilidades (Agrupada)



FUENTE: Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE)

Nota: De acuerdo con la tabla se observa que el 3.0% de estudiantes que se encuentran en la categoría "En Inicio" indica que estos alumnos están en las etapas iniciales de desarrollo de las habilidades relacionadas con la capacidad de representar datos con gráfico y medidas estadísticas y probabilidades. Pueden estar comenzando a representar datos, pero muestran dificultades y requieren un mayor tiempo de acompañamiento docente para

avanzar en la interpretación y representación de datos de manera efectiva. Es posible que no se conozcan con la representación gráfica, medidas estadísticas o probabilidades. La mayoría de los estudiantes 69.7% se encuentran en la categoría "En Proceso", lo que sugiere que están trabajando en el desarrollo de las micro capacidades relacionadas con la capacidad evaluada. Estos estudiantes están representando datos mediante gráficos o tablas, aunque pueden requerir apoyo adicional para mejorar su comprensión de conceptos como la dispersión o la tendencia central. También están en el camino de analizar situaciones utilizando valores probabilísticos, lo que indica un progreso en la comprensión de la probabilidad y su aplicación en contextos específicos. Un porcentaje significativo de estudiantes 24.2 % ha alcanzado la categoría "Logro Previsto". Esto indica que estos estudiantes han demostrado la capacidad de representar datos de manera efectiva mediante gráficos o tablas. Además, son capaces de determinar la población o muestra como medida estadística, lo que sugiere un buen entendimiento de conceptos estadísticos clave. Estos estudiantes también pueden analizar utilizando situaciones valores probabilísticos, lo que demuestra su habilidad para aplicar la probabilidad en situaciones concretas. Un estudiante 3.0% ha alcanzado la categoría "Logro Destacado". Este estudiante ha demostrado un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas relacionadas con la representación de datos, medidas estadísticas y probabilidades. Es probable que este alumno sea capaz de representar datos de manera avanzada, calcular medidas estadísticas con precisión y aplicar conceptos de probabilidad de manera excepcional.

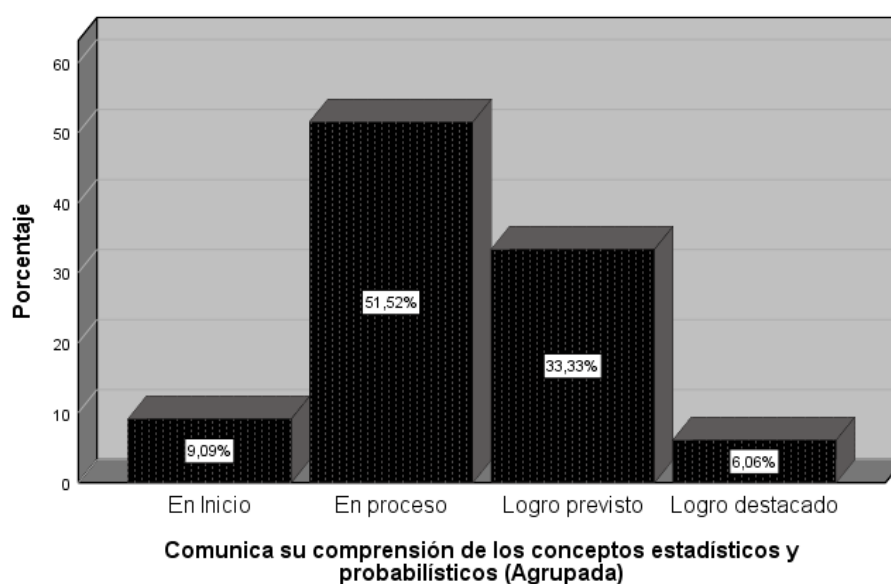
Tabla 3
Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En Inicio	3	9,1	9,1	9,1
	En proceso	17	51,5	51,5	60,6
	Logro previsto	11	33,3	33,3	93,9
	Logro destacado	2	6,1	6,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

FUENTE: Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE)

Figura 2
Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos

Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos (Agrupada)



FUENTE: Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE)

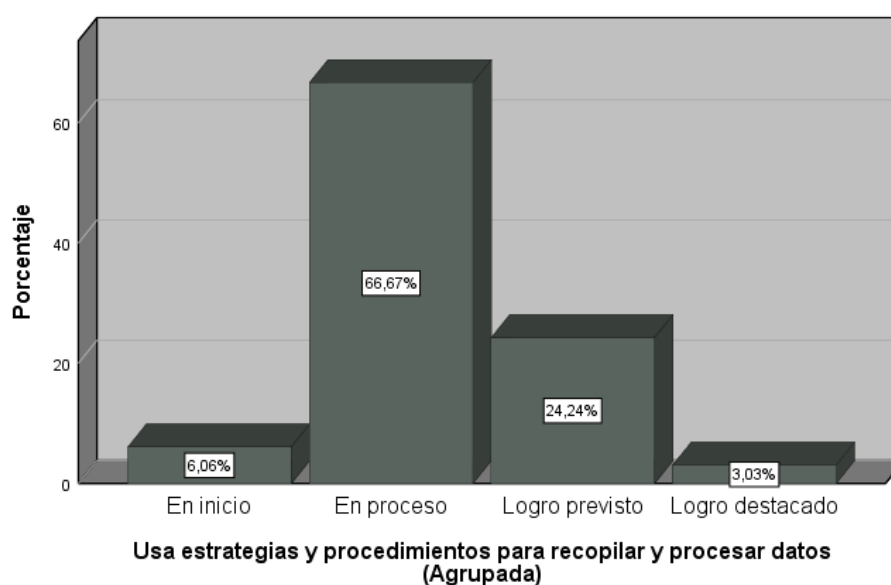
Nota: El 9,1% de los estudiantes se encuentra en la categoría "En

Inicio". Esto indica que estos estudiantes están comenzando a desarrollar su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, pero muestran dificultades en la comunicación de estos conceptos. Requieren un mayor tiempo de acompañamiento docente y un apoyo significativo para avanzar en su capacidad de expresar definiciones estadísticas y probabilísticas, así como en la interpretación de cuadros estadísticos. La mayoría de los estudiantes, un 51,5%, están en la categoría "En Proceso". Esto sugiere que están en camino de lograr una comprensión más sólida de los conceptos estadísticos y probabilísticos y de comunicar esa comprensión de manera más efectiva. Sin embargo, todavía necesitan acompañamiento durante un tiempo razonable para alcanzar un nivel satisfactorio en estas habilidades. Un porcentaje significativo, el 33,3% de los estudiantes, ha alcanzado la categoría "Logro Previsto". Esto indica que han demostrado la capacidad de expresar definiciones estadísticas y probabilísticas de manera adecuada y pueden interpretar cuadros estadísticos con un nivel satisfactorio de competencia. Han logrado los aprendizajes previstos en el tiempo programado. Un pequeño porcentaje, el 6,1%, ha alcanzado la categoría "Logro Destacado". Esto significa que estos estudiantes han evidenciado un manejo solvente y muy satisfactorio en la comunicación de los conceptos estadísticos y probabilísticos, así como en la interpretación de cuadros estadísticos. Han superado las expectativas y han logrado un alto nivel de competencia en estas habilidades.

Tabla 4**Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	2	6,1	6,1	6,1
	En proceso	22	66,7	66,7	72,7
	Logro previsto	8	24,2	24,2	97,0
	Logro destacado	1	3,0	3,0	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

FUENTE: Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE)

Figura 3*Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos***Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos (Agrupada)**

FUENTE: Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE)

Nota: El 6,1% de los estudiantes se encuentra en la categoría "En Inicio". Esto indica que estos estudiantes están comenzando a desarrollar sus habilidades relacionadas con la recopilación y el procesamiento de datos, pero muestran dificultades en la aplicación de estrategias adecuadas. Exigen mayor tiempo de acompañamiento docente para avanzar en estas habilidades y para

adaptarse a su ritmo y estilo de aprendizaje. La mayoría de los estudiantes, un 66,7%, están en la categoría "En Proceso". Esto sugiere que están en camino de lograr una comprensión más sólida de cómo recopilar y procesar datos de manera efectiva. Aunque aún necesitan acompañamiento durante un tiempo razonable, están progresando hacia la adquisición de estas habilidades. Un porcentaje significativo, el 24,2% de los estudiantes, ha alcanzado la categoría "Logro Previsto". Esto indica que han demostrado la capacidad de aplicar estrategias adecuadas para recopilar y procesar datos. También son capaces de utilizar técnicas de muestreo y calcular medidas estadísticas de manera satisfactoria. Han logrado los aprendizajes previstos en el tiempo programado. Un pequeño porcentaje, el 3,0%, ha alcanzado la categoría "Logro Destacado". Esto significa que estos estudiantes han evidenciado un manejo solvente y muy satisfactorio en la recopilación y el procesamiento de datos, utilizando estrategias avanzadas y técnicas estadísticas con precisión.

Tabla 5
Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida

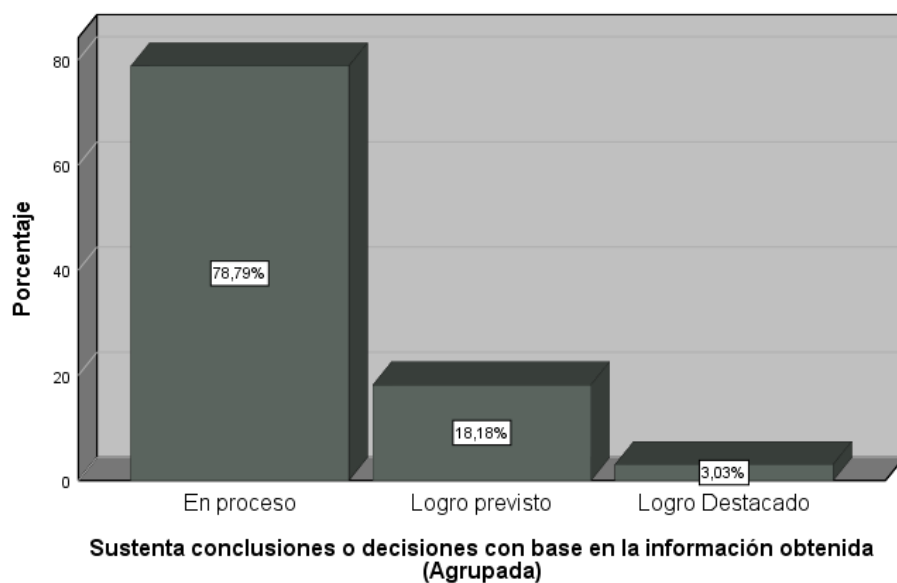
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En proceso	26	78,8	78,8	78,8
	Logro previsto	6	18,2	18,2	97,0
	Logro Destacado	1	3,0	3,0	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

FUENTE: Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE)

Figura 4

Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida

Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida (Agrupada)



FUENTE: Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE)

Nota: La mayoría de los estudiantes, un 78,8%, se encuentra en la categoría "En Proceso". Esto sugiere que están en camino de lograr la capacidad de concluir o pronosticar situaciones basadas en operaciones y

reflexiones de datos. Aunque están en proceso de desarrollo, necesitan un tiempo razonable de acompañamiento para alcanzar un nivel satisfactorio en estas habilidades. Estos estudiantes pueden estar en camino de tomar decisiones basadas en análisis de datos, pero aún están en proceso de fortalecer esta capacidad. Un porcentaje significativo, el 18,2% de los estudiantes, ha alcanzado la categoría "Logro Previsto". Esto indica que han demostrado la capacidad de concluir o pronosticar situaciones sustentándose en operaciones y reflexiones de datos en un nivel satisfactorio. También son capaces de tomar decisiones basadas en operaciones y análisis de datos estadísticos en el tiempo programado. Un pequeño porcentaje, el 3,0%, ha alcanzado la categoría "Logro Destacado". Esto significa que estos estudiantes han evidenciado un manejo solvente y muy satisfactorio en la capacidad de sustentar conclusiones o decisiones con base en la información obtenida a través de operaciones y análisis de datos. Han superado las expectativas y han logrado un alto nivel de competencia en estas habilidades.

Tabla 6

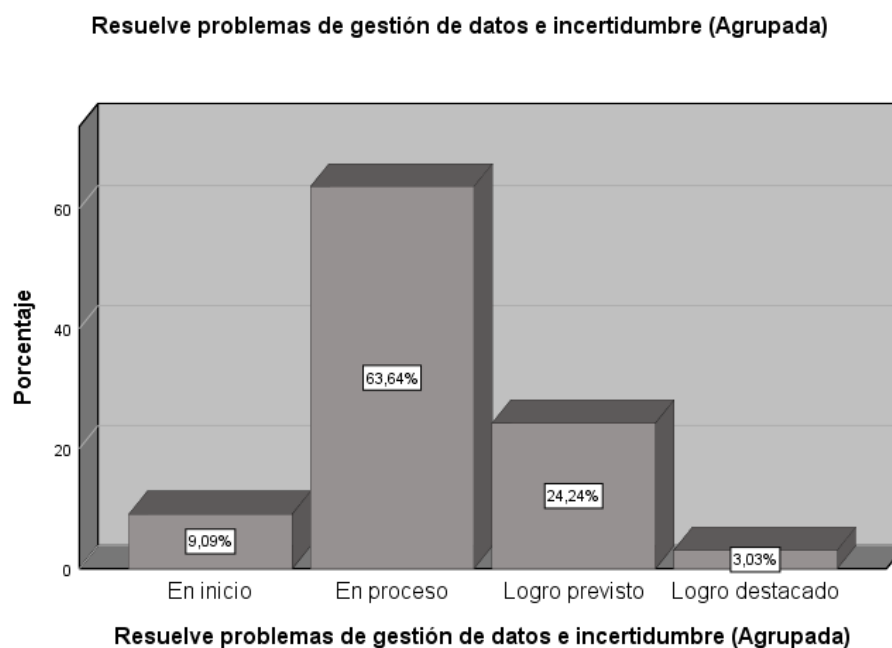
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	3	9,1	9,1	9,1
	En proceso	21	63,6	63,6	72,7
	Logro previsto	8	24,2	24,2	97,0
	Logro destacado	1	3,0	3,0	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

FUENTE: Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE)

Figura 5

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre



FUENTE: Acta Consolidada de Evaluación Integral (SIAGIE)

Nota: El 9,1% de los estudiantes se encuentra en la categoría "En Inicio". Esto indica que estos estudiantes están en las etapas iniciales de desarrollo de sus habilidades para resolver problemas relacionados con la

gestión de datos y la incertidumbre. Muestran dificultades y requieren un mayor tiempo de acompañamiento docente para avanzar en estas habilidades y adaptarse a su ritmo y estilo de aprendizaje. La mayoría de los estudiantes, un 63,6%, están en la categoría "En Proceso". Esto sugiere que están en camino de lograr la capacidad de resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre. Aunque están en proceso de desarrollo, necesitan un tiempo razonable de acompañamiento para alcanzar un nivel satisfactorio en estas habilidades. Estos estudiantes están progresando hacia la resolución de problemas en esta área. Un porcentaje significativo, el 24,2% de los estudiantes, ha alcanzado la categoría "Logro Previsto". Esto indica que han demostrado la capacidad de resolver problemas relacionados con la gestión de datos e incertidumbre de manera satisfactoria. Han logrado los aprendizajes previstos en el tiempo programado en esta área. Un pequeño porcentaje, el 3,0%, ha alcanzado la categoría "Logro Destacado". Esto significa que estos estudiantes han evidenciado un manejo solvente y muy satisfactorio en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre. Han superado las expectativas y han logrado un alto nivel de competencia en estas habilidades.

3.2 PROPUESTA

3.2.1 Título

“Secuencia Didáctica Problematicadora”

3.2.2 Objetivos

Objetivo General:

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Objetivos Específicos:

Representa datos gráficos y medias estadísticas o probabilísticas.

Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.

Aplica procedimientos y estrategias para la recopilación y procesamiento de datos.

Fundamenta conclusiones o decisiones respaldadas por la información recabada.

3.2.3 Fundamentación

Teoría de Resolución de problemas de George Polya:

La teoría de Resolución de Problemas de George Polya, expuesta en su obra clásica "Cómo plantear problemas y cómo resolverlos", proporciona un marco conceptual robusto para abordar desafíos de manera efectiva. Polya destila su enfoque en cuatro fases fundamentales, que son aplicables a una amplia gama de contextos y disciplinas (Culquitante, 2015)

La primera fase, la "Comprensión del Problema", destaca la importancia de entender completamente el problema antes de intentar resolverlo. Polya aboga por leer cuidadosamente el enunciado del problema, identificar los datos relevantes y desconocidos, y buscar patrones o similitudes con problemas previos resueltos. Este proceso inicial es crucial para evitar malentendidos y definir claramente el alcance del problema (Polya, 1965)

La segunda fase es la "De visión de un Plan". Polya enfatiza la importancia de la creatividad y la flexibilidad en la generación de estrategias para abordar el problema. Sugiere el uso de métodos como la resolución de problemas similares, la división del problema en partes más pequeñas y la búsqueda de patrones. La clave aquí es establecer un plan claro y organizado que guíe la resolución (Polya, 1965)

La tercera fase es la "Ejecución del Plan". En este paso, Polya alienta a seguir cuidadosamente el plan diseñado, aplicando métodos y técnicas de manera sistemática. Se destaca la importancia de la paciencia y la atención a los detalles durante la implementación del plan, asegurando que cada paso se realice de manera precisa (Culquitante, 2015)

La última fase es la "Evaluación Retrospectiva". Polya subraya la necesidad de revisar y reflexionar sobre el proceso y los resultados obtenidos. Este paso implica cuestionar si la solución es razonable, si se han considerado todas las posibilidades y si hay lecciones aprendidas que se pueden aplicar a problemas futuros. La evaluación retrospectiva cierra el ciclo de resolución de

problemas, consolidando el aprendizaje y mejorando las habilidades para enfrentar desafíos similares en el futuro (Polya, 1965)

Método estadístico

El método estadístico es una poderosa herramienta que se utiliza para recopilar, organizar, analizar, interpretar y presentar datos. Su aplicación se extiende a diversas disciplinas, desde la investigación científica hasta la toma de decisiones en negocios y gobierno. Este método sigue una serie de pasos que aseguran la validez y la relevancia de los resultados obtenidos (Hernández et al., 2016)

La primera etapa del método estadístico es la "Recolección de Datos". En este paso, se recopilan datos relevantes relacionados con el problema o la pregunta de investigación. Los datos pueden ser obtenidos a través de diversas fuentes, como encuestas, experimentos, observaciones o registros existentes. La calidad y la representatividad de los datos son fundamentales para garantizar resultados precisos (Batanero, 2001)

La siguiente fase es el "Tratamiento de la Información". Aquí, los datos recopilados se organizan y procesan de manera sistemática. Se aplican técnicas estadísticas para resumir la información, calcular medidas de tendencia central, como la media o la mediana, y evaluar la dispersión de los datos mediante la desviación estándar. Este proceso de tratamiento establece las bases para un análisis estadístico más profundo (Batanero, 2001)

La "Presentación de Resultados" es la siguiente etapa. Aquí, los resultados se comunican de manera clara y efectiva. Se utilizan gráficos, tablas y otros métodos visuales para representar la información de manera comprensible. Esta fase es crucial para que los resultados sean accesibles y útiles para quienes toman decisiones basadas en ellos (Batanero, 2001)

La interpretación de los resultados constituye la siguiente fase. Aquí, se busca comprender el significado y la implicación de los hallazgos estadísticos en el contexto del problema original. Se evalúa la relevancia de los resultados y se buscan patrones o tendencias que puedan proporcionar información significativa (Pascual et al., 2021)

La última etapa del método estadístico es la "Definición de Conclusiones". En esta fase, se extraen conclusiones basadas en el análisis de los datos. Se evalúa la validez de las hipótesis planteadas inicialmente y se pueden realizar inferencias sobre la población en general. La formulación de conclusiones sólidas es esencial para la toma de decisiones informada (Pascual et al., 2021)

3.2.4 Protocolo de la propuesta : Secuencia Didáctica Problematicadora

La Secuencia didáctica que se propone, consta de los siguientes momentos: Presentación, Análisis del problema, Planificación, Implementación y evaluación reflexiva.

- **Presentación:**

En el momento de la presentación, el enfoque recae en exponer de manera clara y concisa el problema que se va a abordar. Se busca proporcionar una descripción detallada, identificando sus componentes esenciales y estableciendo su contexto. Esta fase sienta las bases para una comprensión profunda del desafío en cuestión, permitiendo a quienes participan en la resolución del problema obtener una visión clara y unificada de la tarea por delante. Al presentar el problema, se busca eliminar ambigüedades y facilitar una comprensión compartida entre los involucrados.

La metodología en este momento se centra en una comunicación clara y detallada del problema. Utiliza herramientas visuales, descripciones precisas y ejemplos para asegurar una comprensión compartida. Puede incluir la definición de términos clave y la contextualización del problema dentro de situaciones relevantes.

- **Análisis del Problema:**

En el análisis del problema, se profundiza en la comprensión del desafío. Se desglosan sus partes, se identifican patrones y se exploran posibles relaciones entre los elementos del problema. Siguiendo la metodología de George Polya, este paso es crucial para desarrollar una visión completa y detallada del problema antes de comenzar la resolución. En el contexto estadístico, esto implica la fase inicial de recolección de datos, donde se busca entender la magnitud y la estructura del problema mediante la recopilación precisa de información relevante.

Para el análisis del problema, la metodología se basa en desglosar el problema en componentes más manejables. Se emplean técnicas como el análisis de casos, la identificación de patrones y la exploración de relaciones. La recolección inicial de datos puede implicar encuestas, entrevistas o revisión de fuentes relevantes.

- **Planificación:**

En la etapa de planificación, se diseña meticulosamente un enfoque estratégico para abordar el problema identificado. Inspirado en la metodología de George Polya, esta fase se centra en la elaboración de un plan sólido que guíe la resolución. En el contexto estadístico, se traduce en la creación de un marco metodológico que abarca la recolección sistemática de datos, la aplicación de técnicas estadísticas pertinentes y la estructuración del proceso de presentación de resultados. La planificación es esencial para asegurar que el proceso de resolución sea coherente, eficiente y capaz de proporcionar respuestas significativas al problema original.

En la fase de planificación, se utiliza una metodología sistemática para diseñar un enfoque estructurado. Esto puede incluir la creación de un diagrama de flujo, un plan de acción detallado y la asignación de roles específicos. La metodología se enfoca en establecer pasos claros y alcanzables.

- **Implementación:**

La implementación implica la ejecución del plan diseñado durante la fase de planificación. En el marco de la teoría de Polya, este paso se asemeja a la "ejecución del plan". En el ámbito estadístico, se lleva a cabo la recolección de

datos de manera precisa y sistemática. Se aplican técnicas estadísticas pertinentes para analizar la información recopilada y se estructura la presentación de resultados de manera ordenada. La implementación requiere atención a los detalles y la capacidad de seguir el plan establecido, asegurando la coherencia entre la estrategia diseñada y la acción realizada.

La implementación se rige por la metodología delineada en la fase de planificación. Se sigue el plan cuidadosamente, utilizando métodos estandarizados para la recolección de datos y aplicando técnicas estadísticas relevantes. La consistencia en la ejecución es esencial para obtener resultados confiables.

- **Evaluación Reflexiva:**

En la fase de evaluación reflexiva, se lleva a cabo un análisis crítico del proceso y los resultados obtenidos. Inspirado en la "evaluación retrospectiva", este momento implica reflexionar sobre la efectividad del enfoque utilizado para resolver el problema. En el contexto estadístico, se evalúan los métodos de recolección y tratamiento de datos, considerando su idoneidad para abordar el problema específico. Se interpreta la información recopilada a la luz del problema original, buscando conexiones y patrones significativos. La evaluación reflexiva culmina en la definición de conclusiones sólidas basadas en la información recopilada y en la retroalimentación del proceso de resolución. Esta fase no solo consolida el aprendizaje derivado del problema abordado, sino que también proporciona información valiosa para mejorar en futuros desafíos similares.

La evaluación reflexiva utiliza métodos como análisis comparativo,

revisión crítica de procesos y retroalimentación. Se pueden emplear herramientas como matrices de evaluación para evaluar el desempeño del proceso. La reflexión grupal también puede ser valiosa para obtener perspectivas diversas.

3.2.5 Secuencia didáctica

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación		10´
Análisis del problema		20´
Planificación		20´
Implementación		30´
Evaluación reflexiva		10´

Fuente: Elaboración propia

Duración de Propuesta de Secuencia Didáctica Problematicadora:

90 minutos

Duración del desarrollo de las sesiones de aprendizaje considerando la Secuencia Didáctica Problematicadora:

2 bimestres

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES

- Se diseñó una secuencia didáctica basada en la Teoría de Resolución de Problemas de George Polya y el Método Estadístico para contribuir en el desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 4to de secundaria de la IE N° 00108. Centro Poblado Aguas Verdes, Distrito Pardo Miguel - Naranjos, Provincia Rioja, Departamento de San Martín 2022
- La investigación identificó que el nivel de desarrollo de la competencia "Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre" en los estudiantes del 4to de secundaria de la IE N° 00108 en el Centro Poblado Aguas Verdes, Distrito Pardo Miguel - Naranjos, Provincia Rioja, Departamento de San Martín, está en un nivel de proceso. Esto indica la necesidad de diseñar una secuencia didáctica efectiva para mejorar esta competencia.
- Se ha fundamentado la propuesta de secuencia didáctica en la Teoría de Resolución de Problemas de George Polya y en el Método Estadístico. Estas bases teóricas proporcionan un marco sólido para abordar la competencia de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre y guían el desarrollo de la secuencia didáctica.
- Se ha elaborado la propuesta de secuencia didáctica, siguiendo una estructura de momentos de que incluye la Presentación, Análisis del Problema, Planificación, Implementación y Evaluación Reflexiva. Esta secuencia proporciona un enfoque estructurado y organizado para el desarrollo de la competencia.

CAPÍTULO V: RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los profesores, implementar la secuencia didáctica propuesta, diseñada en el contexto educativo de la IE N° 00108. Esto permitirá a los estudiantes desarrollar sus habilidades de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre de manera efectiva y coherente.
- Se sugiere a los profesores, realizar una evaluación continua y sistemática de la implementación de la secuencia didáctica para monitorear el progreso de los estudiantes en el desarrollo de la competencia. Esto incluye la revisión de resultados y ajustes según sea necesario.
- Se sugiere a los directivos proporcionar formación y capacitación a los docentes que estarán a cargo de la implementación de la secuencia didáctica. Esto garantizará que comprenderán completamente la metodología propuesta y podrán guiar a los estudiantes de manera efectiva.
- Se recomienda que los resultados de la investigación y la experiencia de implementación de la secuencia didáctica puedan ser compartidos con otros profesionales de la educación y la comunidad académica para contribuir al conocimiento en el campo de la enseñanza de las matemáticas y la resolución de problemas.

Bibliografía referenciada

- Barrantes, H. (2006). Matemáticas y razonamiento plausible. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*.
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6969>
- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la estadística* (España). GEEUG Departamento de didáctica de la matemática Universidad de Granada.
- Carlos, M. G., & Carlos, R. P. (2022). *Uso del celular y logro de competencias matemáticas en estudiantes de un centro de Educación Básica Alternativa de Huancavelica*.
<http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/4433>
- Culquitante, N. (2015). Programa didáctico basado en la teoría de George Polya y en un enfoque constructivista contribuye a mejorar el aprendizaje del curso de matemática básica en los alumnos del I Ciclo de la Escuela de Ingeniería en Industrias Alimentarias de la UNC. *Revista Lambayeque: FACHSE-UNPRG*.
- Espinoza, R. (2020). *Niveles de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, aplicando el método experimental, en el VI ciclo de la Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado, Huacho, 2018*.
<https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/4183>
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (s. f.). *Metodología de la investigación* (6°). Mc Graw Hill / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández, Y. C., Estrada, I. M. S., & Díaz, M. H. (2016). La enseñanza de la estadística: Antecedentes y actualidad en el contexto internacional y nacional. *Atenas*, 3(35), 125-140.
- Mamani, R. R. (2022). *El Flipped Classroom en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de Matemática en los estudiantes del Colegio San Vicente de Paúl, Lima 2022* [Universidad San Martín de Porres]. <https://hdl.handle.net/20.500.12727/10794>
- Markiewicz, M. E. (2004). *Algunas preguntas de investigación acerca del razonamiento plausible desde la perspectiva del enfoque ontológico semiótico* 1. <https://docplayer.es/21427657-Algunas-preguntas-de->

investigacion-acerca-del-razonamiento-plausible-desde-la-perspectiva-del-enfoque-ontologico-semiotico-1.html

- Ministerio de Educación de Perú. (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria. Educación Básica Regular*.
- Pascual, V., Burgos-Martínez, R., & Hernández Palacios, R. (2021). Etapas del método estadístico. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 9, 35-36. <https://doi.org/10.29057/esh.v9i17.6703>
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas [título original: How To Solve It?]* (Trillas, Vol. 3). <https://www.redalyc.org/journal/4576/457644946012/html/>
- Poma, M. del R. (2020). *Método “ABP” en resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre para estudiantes de la I.E. Ramón Castilla, 2020 [UCV]*.
- Saénz, C. (2001). *Sobre conjeturas y demostraciones en la enseñanza de las matemáticas*. [Universidad Autónoma de Madrid.]. Quinto Simposio de la sociedad española de investigación en educación matemática. <file:///Users/user/Downloads/Documat-SobreConjeturasYDemostracionesEnLaEnsenanzaDeLasMa-617798.pdf>
- Sánchez, Y. (2021). *Diseño de una experiencia de aprendizaje basada en la estadística para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2.º grado de Educación Secundaria*. PIRHUA.
- Santiago, H. (2023). *MANUAL DE EDUCACIÓN POR COMPETENCIAS*. Magisterio. <https://bibliotecadigital.magisterio.co/libro/manual-de-educaci-n-por-competencias>
- Soto, E. J. (2019). *Uso del Whatsapp como Medio de Comunicación entre Maestro y PP.FF. y su Influencia en el Rendimiento Académico en Gestión de Datos e Incertidumbre en Estudiantes de Quinto Grado de la I. E. José Lorenzo Cornejo Acosta, Cayma. Arequipa, 2017 [Universidad Católica de Santa María]*. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/8567>

ANEXOS

**ANEXO 1: Constancia de Verificación de Originalidad y reporte
automatizado de similitud.**

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Bertha Beatriz Peña Pérez**; usuario revisor del documento titulado: "**Secuencia didáctica para desarrollar la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de la IE N° 00108 - Rioja. 2022**", cuyos autores son, **Sánchez Fernández Jorge y Seclén Carmen Wilson Augusto**, identificados con documento de identidad N° **43938919 / 41255266** respectivamente; declaro que la evaluación realizada por el Programa informático, ha arrojado un porcentaje de similitud de **...20...%**, verificable en el Resumen de Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecida en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 15 de diciembre del 2023.



BERTHA BEATRIZ PEÑA PÉREZ
DNI: 16563385
ASESORA

Se adjunta:
*Resumen del Reporte automatizado de similitudes
*Recibo Digital

Secuencia didáctica para desarrollar la competencia:
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en
estudiantes de la IE N° 00108 - Rioja. 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

5%

2

repositorio.unjfsc.edu.pe

Fuente de Internet

2%

3

tesis.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

Submitted to Universidad San Marcos

Trabajo del estudiante

1%

5

repositorio.une.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

repositorio.usanpedro.edu.pe

Fuente de Internet

1%

7

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

8

**Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz
Gallo**

Trabajo del estudiante

1%

Dra. Bertha Beatriz Peña Pérez

Asesora

DNI 16563385

9	Cabrera Orosco, Isabel Paula Hurtado Carrasco, Andrea Cecilia Marcelo Botetano, Yesenia. "Autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de quinto año de secundaria de instituciones educativas públicas de Surco", Pontificia Universidad Católica del Perú - CENTRUM Católica (Perú), 2020 Publicación	1 %
10	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1 %
11	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	1 %
13	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Universidad Marcelino Champagnat Trabajo del estudiante	<1 %
16	repositorio.umch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %


 Dra. Bertha Beatriz Peña Pérez
 Asesora
 DNI 16563385

18	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	Submitted to Centro de Formación Técnica CENCO S.A. Trabajo del estudiante	<1 %
20	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
21	repositorio.upci.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	www.calameo.com Fuente de Internet	<1 %
23	scielo.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
24	Valery Zapata-Velez, Gasdaly Azucena López- Odar, Luis Alberto Pintado-Sandoval, Luis Enrique Calle-Zurita et al. "JUEGOS DIDÁCTICOS Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA", Prohominum, 2021 Publicación	<1 %
25	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
26	Submitted to National University College Online Trabajo del estudiante	<1 %

Dra. Bertha Beatriz Peña Pérez
Asesora

DNI 16563385

27	repositorio.conare.ac.cr Fuente de Internet	<1 %
28	docslide.us Fuente de Internet	<1 %
29	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
30	Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante	<1 %
31	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
32	dokumen.site Fuente de Internet	<1 %
33	pt.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
34	upcommons.upc.edu Fuente de Internet	<1 %
35	revistatransformar.cl Fuente de Internet	<1 %
36	vbook.pub Fuente de Internet	<1 %
37	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO Trabajo del estudiante	<1 %

Dra. Bertha Beatriz Peña Pérez

Asesora

DNI 16563385

38 repositorio.ucss.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

39 repositorio.usmp.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

40 www.cibersociedad.net <1 %
Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo


Dra. Bertha Beatriz Peña Pérez
Asesora
DNI 16563385




Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Jorge Sánchez Fernández
Título del ejercicio: asesorías
Título de la entrega: Secuencia didáctica para desarrollar la competencia: Resuel...
Nombre del archivo: Informe_de_Jorge_y_Wilson.doc
Tamaño del archivo: 893K
Total páginas: 116
Total de palabras: 17,246
Total de caracteres: 104,160
Fecha de entrega: 08-dic.-2023 04:19a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 2252355331




Dra. Bertha Beatriz Peña Pérez
Asesora
DNI 16563385

4° "A"

4° “B”

80

**ANEXO 3: Aplicación de la Secuencia Didáctica Problematicadora en
sesiones de aprendizaje**

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°1

Denominación: “Introducción a la Representación de Datos”

Objetivo de la Sesión: Desarrollar la capacidad de los estudiantes para representar datos mediante gráficos y tablas, integrando principios de resolución de problemas y métodos estadísticos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Se realiza una presentación visual de ejemplos de la vida cotidiana y con ayuda de esta se realiza una breve explicación del papel crucial de la representación de datos. Presentación del problema específico a abordar en la sesión. Presentación del Problema Específico: “Representación de datos de nuestra vida cotidiana”	10´
Análisis del problema	Revisión del problema central y discusión en grupos sobre los datos e incertidumbres	20´

	<p>involucrados, para ello se darán ejemplos prácticos que ilustran la diversidad de datos.</p> <p>Aplicación de la técnica "¿Qué sabemos? ¿Qué necesitamos saber?" de Polya.</p>	
Planificación	<p>Lección sobre la selección apropiada de gráficos y tablas según la naturaleza de los datos, realizando una presentación interactiva con ejemplos visuales.</p> <p>Actividad práctica: desarrollo de un plan para representar los datos del problema. Distribución de materiales impresos sobre mejores prácticas.</p>	20´
Implementación	<p>Implementación de simulaciones interactivas para visualizar la representación de datos.</p> <p>Uso de herramientas estadísticas básicas para analizar la distribución de los datos.</p>	30´
Evaluación reflexiva	<p>Análisis conjunto de los resultados obtenidos.</p> <p>Reflexión sobre la efectividad del plan y posibles ajustes.</p> <p>Recapitulación de los conceptos clave.</p> <p>Asignación de tareas para la sesión siguiente.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°2

Denominación: “Aplicación práctica de la Representación de Datos”

Objetivo de la Sesión: Aplicar los conocimientos adquiridos en la primera sesión para representar datos de manera efectiva y resolver problemas específicos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Breve repaso de los conceptos clave de la sesión anterior.	10´
Análisis del problema	Presentación de un nuevo problema relacionado con la representación de datos. Discusión en grupos sobre los enfoques para abordar el problema.	20´
Planificación	Aplicación de los principios de Polya para desarrollar un plan de representación de datos. Integración de técnicas estadísticas para mejorar la precisión.	20´
Implementación	Implementación práctica de la representación de datos en situaciones del mundo real. Recolección de datos reales y aplicación de	30´

	métodos estadísticos avanzados.	
Evaluación reflexiva	<p>Análisis de resultados y comparación con las expectativas.</p> <p>Reflexión sobre los desafíos encontrados y estrategias exitosas.</p> <p>Discusión en grupo sobre lecciones aprendidas.</p> <p>Presentación de conclusiones y estrategias para mejorar la representación de datos.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°3

Denominación: “Introducción a la Representación de Datos por Dispersión”

Objetivo de la Sesión: Desarrollar la capacidad de los estudiantes para representar datos mediante gráficos de dispersión, integrando principios de resolución de problemas y métodos estadísticos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Importancia de la representación de datos por dispersión. Presentación del problema central que se abordará en ambas sesiones.	10´
Análisis del problema	Revisión del problema central y discusión en grupos sobre los datos e incertidumbres involucrados. Aplicación de la técnica "¿Qué sabemos? ¿Qué necesitamos saber?" de Polya.	20´
Planificación	Lección sobre la construcción de gráficos de dispersión y su interpretación. Actividad práctica: desarrollo de un plan para representar los datos del problema con un	20´

	gráfico de dispersión.	
Implementación	Implementación de simulaciones interactivas para visualizar y analizar gráficos de dispersión. Uso de herramientas estadísticas básicas para interpretar la dispersión de datos.	30´
Evaluación reflexiva	Análisis conjunto de los resultados obtenidos. Reflexión sobre la efectividad del plan y posibles ajustes. Recapitulación de los conceptos clave. Asignación de tareas para la siguiente sesión.	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°4

Denominación: “Aplicación Práctica de Gráficos de Dispersión”

Objetivo de la Sesión: Aplicar los conocimientos adquiridos en la primera sesión para representar datos de manera efectiva mediante gráficos de dispersión y resolución de problemas específicos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Breve repaso de los conceptos clave de la sesión anterior.	10´
Análisis del problema	Presentación de un nuevo problema relacionado con la representación de datos por dispersión. Discusión en grupos sobre los enfoques para abordar el problema.	20´
Planificación	Aplicación de los principios de Polya para desarrollar un plan de representación de datos mediante gráficos de dispersión. Integración de técnicas estadísticas para mejorar la interpretación.	20´
Implementación	Implementación práctica de la representación de datos en situaciones del mundo real. Recolección de datos reales y aplicación de	30´

	métodos estadísticos avanzados.	
Evaluación reflexiva	<p>Análisis de resultados y comparación con las expectativas.</p> <p>Reflexión sobre los desafíos encontrados y estrategias exitosas.</p> <p>Discusión en grupo sobre lecciones aprendidas.</p> <p>Presentación de conclusiones y estrategias para mejorar la representación de datos por dispersión.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°5

Denominación: “Introducción a la Representación de Datos por Tendencia Central”

Objetivo de la Sesión: Desarrollar la capacidad de los estudiantes para representar datos mediante medidas de tendencia central, integrando principios de resolución de problemas y métodos estadísticos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Importancia de las medidas de tendencia central. Presentación del problema central que se abordará.	10´
Análisis del problema	Revisión del problema central y discusión en grupos sobre los datos e incertidumbres involucrados. Aplicación de la técnica "¿Qué sabemos? ¿Qué necesitamos saber?" de Polya	20´
Planificación	Lección sobre las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y sus aplicaciones. Actividad práctica: desarrollo de un plan para calcular y representar las medidas de tendencia	20´

	central en el problema.	
Implementación	Implementación de ejemplos prácticos para calcular las medidas de tendencia central. Uso de herramientas estadísticas básicas para analizar la distribución de datos.	30´
Evaluación reflexiva	Análisis conjunto de los resultados obtenidos. Reflexión sobre la efectividad del plan y posibles ajustes. Recapitulación de los conceptos clave. Asignación de tareas para la siguiente sesión.	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°6

Denominación: “Aplicación Práctica de Medidas de Tendencia Central”

Objetivo de la Sesión: Aplicar los conocimientos adquiridos en la primera sesión para calcular y representar medidas de tendencia central de manera efectiva y resolver problemas específicos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Breve repaso de los conceptos clave de la sesión anterior.	10´
Análisis del problema	Presentación de un nuevo problema relacionado con la representación de datos por medidas de tendencia central. Discusión en grupos sobre los enfoques para abordar el problema.	20´
Planificación	Aplicación de los principios de Polya para desarrollar un plan de cálculo y representación de medidas de tendencia central. Integración de técnicas estadísticas para mejorar la interpretación.	20´
Implementación	Implementación práctica de la aplicación de	30´

	<p>medidas de tendencia central en situaciones del mundo real.</p> <p>Recolección de datos reales y aplicación de métodos estadísticos avanzados.</p>	
<p>Evaluación reflexiva</p>	<p>Análisis de resultados y comparación con las expectativas.</p> <p>Reflexión sobre los desafíos encontrados y estrategias de salida</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°7

Denominación: “Introducción a la Representación Probabilística”

Objetivo de la Sesión: Desarrollar la capacidad de los estudiantes para analizar situaciones representándolas con valores probabilísticos, integrando principios de resolución de problemas y conceptos estadísticos básicos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Explicación de la importancia del análisis probabilístico en la toma de decisiones. Presentación de ejemplos de situaciones cotidianas que pueden ser analizadas con valores probabilísticos.	10´
Análisis del problema	Presentación del problema central que se abordará en ambas sesiones. Discusión en grupos sobre los aspectos probabilísticos de la situación presentada.	20´
Planificación	Lección sobre conceptos probabilísticos básicos (probabilidad, eventos, espacio muestral, etc.). Actividad práctica: desarrollo de un plan para analizar la situación con valores probabilísticos.	20´

Implementación	<p>Implementación de ejemplos prácticos para calcular probabilidades básicas.</p> <p>Uso de herramientas estadísticas básicas para explorar y representar valores probabilísticos.</p>	30´
Evaluación reflexiva	<p>Análisis conjunto de los resultados obtenidos.</p> <p>Reflexión sobre la efectividad del plan y posibles ajustes.</p> <p>Recapitulación de los conceptos clave.</p> <p>Asignación de tareas para la siguiente sesión.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°8

Denominación: “Aplicación Práctica del Análisis Probabilístico”

Objetivo de la Sesión: Aplicar los conocimientos adquiridos en la primera sesión para analizar situaciones con valores probabilísticos de manera efectiva y resolver problemas específicos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Breve repaso de los conceptos clave de la sesión anterior.	10´
Análisis del problema	Presentación de un nuevo problema relacionado con el análisis de situaciones mediante valores probabilísticos. Discusión en grupos sobre los enfoques para abordar el problema.	20´
Planificación	Aplicación de los principios de Polya para desarrollar un plan de análisis probabilístico de la situación. Integración de técnicas estadísticas para mejorar la interpretación de valores probabilísticos.	20´

Implementación	Implementación práctica del análisis probabilístico en situaciones del mundo real. Utilización de simulaciones o ejemplos concretos para representar valores probabilísticos.	30´
Evaluación reflexiva	Análisis de resultados y comparación con las expectativas. Reflexión sobre los desafíos encontrados y estrategias exitosas. Discusión en grupo sobre lecciones aprendidas. Presentación de conclusiones y estrategias para mejorar el análisis de situaciones con valores probabilísticos.	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°9

Denominación: “Introducción a las Definiciones Estadísticas y Probabilísticas”

Objetivo de la Sesión: Desarrollar la capacidad de los estudiantes para expresar definiciones estadísticas y probabilísticas de un suceso, integrando principios de resolución de problemas y conceptos básicos de probabilidad.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Explicación de la importancia de las definiciones estadísticas y probabilísticas en la comprensión de eventos. Presentación de ejemplos simples que requieren definiciones estadísticas y probabilísticas.	10´
Análisis del problema	Presentación del problema central que se abordará en ambas sesiones. Discusión en grupos sobre los conceptos estadísticos y probabilísticos implicados.	20´
Planificación	Lección sobre conceptos fundamentales de estadística y probabilidad. Actividad práctica: desarrollo de un plan para expresar definiciones estadísticas y	20´

	probabilísticas del suceso.	
Implementación	<p>Implementación de ejemplos prácticos para expresar definiciones estadísticas y probabilísticas.</p> <p>Uso de herramientas y recursos visuales para apoyar la comprensión.</p>	30´
Evaluación reflexiva	<p>Análisis conjunto de los resultados obtenidos.</p> <p>Reflexión sobre la efectividad del plan y posibles ajustes.</p> <p>Recapitulación de los conceptos clave.</p> <p>Asignación de tareas para la siguiente sesión.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°10

Denominación: “Aplicación Práctica de Definiciones Estadísticas y Probabilísticas”

Objetivo de la Sesión: Aplicar los conocimientos adquiridos en la primera sesión para expresar definiciones, estadísticas y probabilidades.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Repaso de los conceptos clave de la sesión anterior.	10´
Análisis del problema	Presentación de un nuevo problema relacionado con la expresión de definiciones estadísticas y probabilísticas de un suceso. Discusión en grupos sobre los enfoques para abordar el problema.	20´
Planificación	Aplicación de los principios de Polya para desarrollar un plan de expresión de definiciones estadísticas y probabilísticas. Integración de técnicas visuales y conceptuales para mejorar la comprensión.	20´
Implementación	Implementación práctica de la expresión de	30´

	<p>definiciones en situaciones del mundo real.</p> <p>Utilización de ejemplos concretos y situaciones cotidianas para aplicar los conceptos aprendidos.</p>	
<p>Evaluación reflexiva</p>	<p>Análisis de resultados y comparación con las expectativas.</p> <p>Reflexión sobre los desafíos encontrados y estrategias exitosas.</p> <p>Discusión en grupo sobre lecciones aprendidas.</p> <p>Presentación de conclusiones y estrategias para mejorar la expresión de definiciones estadísticas y probabilísticas.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°11

Denominación: “Introducción a la Interpretación de Cuadros Estadísticos”

Objetivo de la Sesión: Desarrollar la capacidad de los estudiantes para interpretar cuadros estadísticos, integrando principios de resolución de problemas y habilidades de análisis.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Explicación de la importancia de la interpretación de cuadros estadísticos en la comprensión de datos. Presentación de diferentes tipos de cuadros estadísticos (tablas, gráficos, histogramas, etc.).	10´
Análisis del problema	Presentación de un cuadro estadístico específico que se abordará. Discusión en grupos sobre los datos presentados y posibles preguntas o análisis a realizar.	20´
Planificación	Lección sobre cómo abordar la interpretación de cuadros estadísticos. Actividad práctica: desarrollo de un plan para	20´

	interpretar el cuadro estadístico presentado.	
Implementación	Implementación de ejemplos prácticos para interpretar cuadros estadísticos. Uso de herramientas y recursos visuales para facilitar la comprensión.	30´
Evaluación reflexiva	Análisis conjunto de los resultados obtenidos. Reflexión sobre la efectividad del plan y posibles ajustes. Recapitulación de los conceptos clave. Asignación de tareas para la siguiente sesión.	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°12

Denominación: “Aplicación Práctica de la Interpretación de Cuadros Estadísticos”

Objetivo de la Sesión: Aplicar los conocimientos adquiridos en la primera sesión para interpretar cuadros estadísticos de manera efectiva y resolver problemas específicos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Breve repaso de los conceptos clave de la sesión anterior.	10´
Análisis del problema	Presentación de un nuevo cuadro estadístico relacionado con el análisis de datos. Discusión en grupos sobre los enfoques para abordar el problema.	20´
Planificación	Aplicación de los principios de Polya para desarrollar un plan de interpretación del nuevo cuadro estadístico. Integración de técnicas visuales y conceptuales para mejorar la comprensión.	20´
Implementación	Implementación práctica de la interpretación de	30´

	<p>cuadros estadísticos en situaciones del mundo real.</p> <p>Utilización de ejemplos concretos y situaciones cotidianas para aplicar los conceptos aprendidos.</p>	
Evaluación reflexiva	<p>Análisis de resultados y comparación con las expectativas.</p> <p>Reflexión sobre los desafíos encontrados y estrategias exitosas.</p> <p>Discusión en grupo sobre lecciones aprendidas.</p> <p>Presentación de conclusiones y estrategias para mejorar la interpretación de cuadros estadísticos.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°13

Denominación: “Introducción a la Aplicación de Estadísticas para Recopilar y Procesar Datos”

Objetivo de la Sesión: Desarrollar la capacidad de los estudiantes para aplicar estadísticas adecuadas en la recopilación y procesamiento de datos, integrando principios de resolución de problemas y conceptos estadísticos básicos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Explicación de la importancia de la aplicación de estadísticas en la recopilación y procesamiento de datos. Presentación de ejemplos de situaciones donde las estadísticas son fundamentales.	10´
Análisis del problema	Presentación de un problema específico que requiere la aplicación de estadísticas para recopilar y procesar datos. Discusión en grupos sobre los datos presentados y las estadísticas apropiadas para abordar el problema.	20´

Planificación	<p>Lección sobre los diferentes tipos de estadísticas y su aplicación práctica.</p> <p>Actividad práctica: desarrollo de un plan para recopilar y procesar datos utilizando estadísticas.</p>	20´
Implementación	<p>Implementación de ejemplos prácticos para aplicar estadísticas en la recopilación y procesamiento de datos.</p> <p>Uso de herramientas y recursos estadísticos básicos para analizar la información.</p>	30´
Evaluación reflexiva	<p>Análisis conjunto de los resultados obtenidos.</p> <p>Reflexión sobre la efectividad del plan y posibles ajustes.</p> <p>Recapitulación de los conceptos clave.</p> <p>Asignación de tareas para la siguiente sesión.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°14

Denominación: “Aplicación Práctica de Estadísticas en la Recopilación y Procesamiento de Datos”

Objetivo de la Sesión: Aplicar los conocimientos adquiridos en la primera sesión para recopilar y procesar datos de manera efectiva y resolver problemas específicos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Breve repaso de los conceptos clave de la sesión anterior.	10´
Análisis del problema	Presentación de un nuevo problema relacionado con la aplicación de estadísticas en la recopilación y procesamiento de datos. Discusión en grupos sobre los enfoques para abordar el problema.	20´
Planificación	Aplicación de los principios de Polya para desarrollar un plan de aplicación de estadísticas en la recopilación y procesamiento de datos. Integración de técnicas estadísticas para mejorar la interpretación y análisis.	20´

Implementación	<p>Implementación práctica de la aplicación de estadísticas en situaciones del mundo real.</p> <p>Recolección de datos reales y aplicación de métodos estadísticos avanzados</p>	30´
Evaluación reflexiva	<p>Análisis de resultados y comparación con las expectativas.</p> <p>Reflexión sobre los desafíos encontrados y estrategias exitosas.</p> <p>Discusión en grupo sobre lecciones aprendidas.</p> <p>Presentación de conclusiones y estrategias para mejorar la aplicación de estadísticas en la recopilación y procesamiento de datos.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°15

Denominación: “Introducción al Uso de Técnicas de Muestreo y Cálculo de Medidas Estadísticas”

Objetivo de la Sesión: Desarrollar la capacidad de los estudiantes para utilizar técnicas de muestreo y calcular medidas estadísticas, integrando principios de resolución de problemas y conceptos estadísticos básicos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Explicación de la importancia del muestreo y el cálculo de medidas estadísticas en la recopilación y análisis de datos. Presentación de ejemplos de situaciones donde estas técnicas son esenciales.	10´
Análisis del problema	Presentación de un problema específico que requiere el uso de técnicas de muestreo y cálculo de medidas estadísticas. Discusión en grupos sobre los datos presentados y las técnicas adecuadas para abordar el problema.	20´
Planificación	Lección sobre técnicas de muestreo (aleatorio	20´

	<p>simple, estratificado, etc.) y cálculo de medidas estadísticas (media, mediana, desviación estándar, etc.).</p> <p>Actividad práctica: desarrollo de un plan para aplicar estas técnicas en el problema presentado.</p>	
Implementación	<p>Implementación de ejemplos prácticos para utilizar técnicas de muestreo y calcular medidas estadísticas.</p> <p>Uso de herramientas y recursos estadísticos básicos para realizar los cálculos.</p>	30´
Evaluación reflexiva	<p>Análisis conjunto de los resultados obtenidos.</p> <p>Reflexión sobre la efectividad del plan y posibles ajustes.</p> <p>Recapitulación de los conceptos clave.</p> <p>Asignación de tareas para la siguiente sesión.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°16

Denominación: “Aplicación Práctica de Técnicas de Muestreo y Cálculo de Medidas Estadísticas”

Objetivo de la Sesión: Aplicar los conocimientos adquiridos en la primera sesión para utilizar técnicas de muestreo y calcular estadísticas de manera efectiva y resolver problemas específicos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Breve repaso de los conceptos clave de la sesión anterior.	10´
Análisis del problema	Presentación de un nuevo problema relacionado con el uso de técnicas de muestreo y cálculo de medidas estadísticas. Discusión en grupos sobre los enfoques para abordar el problema.	20´
Planificación	Aplicación de los principios de Polya para desarrollar un plan de aplicación de técnicas de muestreo y cálculo de medidas estadísticas en el nuevo problema. Integración de técnicas avanzadas y la selección	20´

	adecuada de medidas estadísticas según la naturaleza de los datos.	
Implementación	<p>Implementación práctica del uso de técnicas de muestreo y cálculo de medidas estadísticas en situaciones del mundo real.</p> <p>Recolección de datos reales y aplicación de métodos estadísticos avanzados.</p>	30´
Evaluación reflexiva	<p>Análisis de resultados y comparación con las expectativas.</p> <p>Reflexión sobre los desafíos encontrados y estrategias exitosas.</p> <p>Discusión en grupo sobre lecciones aprendidas.</p> <p>Presentación de conclusiones y estrategias para mejorar el uso de técnicas de muestreo y cálculo de medidas estadísticas.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°17

Denominación: “Introducción a la Conclusión y Pronóstico de Situaciones a partir de Datos”

Objetivo de la Sesión: Desarrollar la capacidad de los estudiantes para concluir o pronosticar situaciones sustentándose en operaciones y reflexiones de datos, integrando principios de resolución de problemas y análisis de datos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Explicación de la importancia de la conclusión y los pronósticos basados en datos en la toma de decisiones. Presentación de ejemplos de situaciones en las que estos procesos son esenciales.	10´
Análisis del problema	Presentación de un problema específico que requiere la conclusión o pronóstico basado en datos. Discusión en grupos sobre los datos presentados y las posibles conclusiones o pronósticos.	20´
Planificación	Lección sobre técnicas de análisis de datos y	20´

	<p>operaciones matemáticas relevantes para llegar a conclusiones o pronósticos.</p> <p>Actividad práctica: desarrollo de un plan para aplicar estas técnicas al problema presentado.</p>	
Implementación	<p>Implementación de ejemplos prácticos para concluir o pronosticar situaciones basadas en datos.</p> <p>Uso de herramientas y recursos matemáticos para realizar operaciones y análisis pertinentes.</p>	30´
Evaluación reflexiva	<p>Análisis conjunto de los resultados obtenidos.</p> <p>Reflexión sobre la efectividad del plan y posibles ajustes.</p> <p>Recapitulación de los conceptos clave.</p> <p>Asignación de tareas para la siguiente sesión.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°18

Denominación: “Aplicación Práctica de Conclusión y Pronóstico basado en Datos”

Objetivo de la Sesión: Aplicar los conocimientos adquiridos en la primera sesión para concluir o pronosticar situaciones de manera efectiva y sustentada en operaciones y reflexiones de datos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Breve repaso de los conceptos clave de la sesión anterior.	10´
Análisis del problema	Presentación de un nuevo problema relacionado con la conclusión o pronóstico basado en datos. Discusión en grupos sobre los enfoques para abordar el problema.	20´
Planificación	Aplicación de los principios de Polya para desarrollar un plan de conclusión o pronóstico basado en datos en el nuevo problema. Integración de técnicas avanzadas y la selección adecuada de operaciones matemáticas.	20´
Implementación	Implementación práctica de la conclusión o	30´

	<p>pronóstico basado en datos en situaciones del mundo real.</p> <p>Utilización de datos reales y aplicación de métodos matemáticos avanzados.</p>	
<p>Evaluación reflexiva</p>	<p>Análisis de resultados y comparación con las expectativas.</p> <p>Reflexión sobre los desafíos encontrados y estrategias exitosas.</p> <p>Discusión en grupo sobre lecciones aprendidas.</p> <p>Presentación de conclusiones y estrategias para mejorar la capacidad de concluir o pronosticar sustentándose en operaciones y reflexiones de datos.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°19

Denominación: “Introducción a la Toma de Decisiones con Operaciones y Análisis de Datos Estadísticos”

Objetivo de la Sesión: Desarrollar la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones basadas en operaciones y análisis de datos estadísticos, integrando principios de resolución de problemas y conceptos estadísticos básicos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Explicación de la importancia de la toma de decisiones fundamentada en datos estadísticos. Presentación de ejemplos de situaciones en las que la toma de decisiones basada en datos es esencial.	10´
Análisis del problema	Presentación de un problema específico que requiere la toma de decisiones basadas en operaciones y análisis de datos estadísticos. Discusión en grupos sobre los datos presentados y las posibles decisiones a tomar.	20´
Planificación	Lección sobre técnicas de análisis de datos estadísticos y operaciones relevantes para la toma de decisiones.	20´

	Actividad práctica: desarrollo de un plan para aplicar estas técnicas al problema presentado.	
Implementación	Implementación de ejemplos prácticos para tomar decisiones basadas en operaciones y análisis de datos estadísticos. Uso de herramientas y recursos estadísticos básicos para realizar los cálculos y análisis necesarios.	30´
Evaluación reflexiva	Análisis conjunto de los resultados obtenidos. Reflexión sobre la efectividad del plan y posibles ajustes. Recapitulación de los conceptos clave. Asignación de tareas para la siguiente sesión.	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°20

Denominación: “Aplicación Práctica de Toma de Decisiones con Operaciones y Análisis de Datos Estadísticos”

Objetivo de la Sesión: Aplicar los conocimientos adquiridos en la primera sesión para tomar decisiones de manera efectiva basada en operaciones y análisis de datos estadísticos.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Breve repaso de los conceptos clave de la sesión anterior.	10´
Análisis del problema	Presentación de un nuevo problema relacionado con la toma de decisiones basada en operaciones y análisis de datos estadísticos. Discusión en grupos sobre los enfoques para abordar el problema.	20´
Planificación	Aplicación de los principios de Polya para desarrollar un plan de toma de decisiones en el nuevo problema. Integración de técnicas avanzadas y la selección	20´

	adecuada de operaciones y análisis estadísticos.	
Implementación	<p>Implementación práctica de la toma de decisiones basada en operaciones y análisis de datos estadísticos en situaciones del mundo real.</p> <p>Utilización de datos reales y aplicación de métodos estadísticos avanzados.</p>	30´
Evaluación reflexiva	<p>Análisis de resultados y comparación con las expectativas.</p> <p>Reflexión sobre los desafíos encontrados y estrategias exitosas.</p> <p>Discusión en grupo sobre lecciones aprendidas.</p> <p>Presentación de conclusiones y estrategias para mejorar la toma de decisiones basada en operaciones y análisis de datos estadísticos.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°21

Denominación: “Integración de Toma de Decisiones, Conclusión/ Pronóstico, y Aplicación de Estadísticas”

Objetivo de la Sesión: Desarrollar la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones basadas en operaciones y análisis de datos estadísticos, con la habilidad adicional de concluir o pronosticar situaciones.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TI EMPO
Presentación	Explicación de la importancia de la toma de decisiones basada en datos y la capacidad de concluir o pronosticar situaciones. Presentación de ejemplos de situaciones donde estas habilidades son esenciales.	10´
Análisis del problema	Presentación de un problema integral que requiere la aplicación conjunta de toma de decisiones, conclusión/pronóstico y aplicación de estadísticas. Discusión en grupos sobre los datos presentados y las posibles decisiones y conclusiones a tomar.	20´

Planificación	<p>Lección sobre técnicas de análisis de datos estadísticos, operaciones y estrategias para la toma de decisiones.</p> <p>Actividad práctica: desarrollo de un plan integral para abordar el problema presentado.</p>	20´
Implementación	<p>Implementación de ejemplos prácticos para tomar decisiones, concluir o pronosticar situaciones y aplicar estadísticas.</p> <p>Uso de herramientas y recursos estadísticos básicos para realizar los cálculos y análisis necesarios.</p>	30´
Evaluación reflexiva	<p>Análisis conjunto de los resultados obtenidos.</p> <p>Reflexión sobre la efectividad del plan y posibles ajustes.</p> <p>Recapitulación de los conceptos clave.</p> <p>Asignación de tareas para la siguiente sesión.</p>	10´

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°22

Denominación: “Aplicación Práctica Integrada de Toma de Decisiones, Conclusión/Pronóstico y Estadísticas”

Objetivo de la Sesión: Aplicar de manera integral los conocimientos adquiridos en la primera sesión para tomar decisiones, concluir o pronosticar situaciones, y aplicar estadísticas de manera efectiva.

Institución Educativa: IE N° 00108.

Año de estudio: 4° Año de secundaria

Duración: 90 minutos

Desarrollo de la Secuencia Didáctica:

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACCIONES	TIEMPO
Presentación	Breve repaso de los conceptos clave de la sesión anterior.	10´
Análisis del problema	Presentación de un nuevo problema que requiere la aplicación conjunta de todas las habilidades desarrolladas. Discusión en grupos sobre los enfoques para abordar el problema.	20´
Planificación	Aplicación de los principios de Polya para desarrollar un plan integral de toma de decisiones, conclusión/pronóstico y aplicación de estadísticas en el nuevo problema. Integración de técnicas avanzadas y la selección adecuada de operaciones y análisis estadísticos.	20´

Implementación	<p>Implementación práctica de la toma de decisiones, conclusión/pronóstico y aplicación de estadísticas en situaciones del mundo real.</p> <p>Utilización de datos reales y aplicación de métodos estadísticos avanzados.</p>	30´
Evaluación reflexiva	<p>Análisis de resultados y comparación con las expectativas.</p> <p>Reflexión sobre los desafíos encontrados y estrategias exitosas.</p> <p>Discusión en grupo sobre lecciones aprendidas.</p> <p>Presentación de conclusiones y estrategias para mejorar la integración de estas habilidades.</p>	10´

**ANEXO 4: Lista de Cotejo de evaluación de Propuesta: “Secuencia
Didáctica Problematicadora”**

ASPECTOS	INDICADORES	ESCALA	
		SI	NO
OBJETIVOS	La formulación de los objetivos es lógica, coherente y comprensible.		
	La conexión entre los objetivos y el problema a solucionar es evidente.		
	La formulación de los objetivos se vincula con el logro del aprendizaje.		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	Comprende los elementos disciplinares y didácticos esenciales para la propuesta.		
	Incluye la teoría y los fundamentos básicos de la teoría.		
PROTOCOLO	Explicación clara de la propuesta.		
	Descripción precisa y entendible de los momentos de la Secuencia Didáctica Problematicadora.		
	Explicación detallada de la metodología aplicada en cada momento de la Secuencia didáctica propuesta.		
	Se establece el tiempo de duración de la “Secuencia Didáctica Problematicadora”		
	Se evidencia la “Secuencia Didáctica Problematicadora” en la planificación de una sesión de aprendizaje		

Secuencia didáctica para desarrollar la competencia:
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en
estudiantes de la IE N° 00108 - Rioja. 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
2	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad San Marcos Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	1%


Dra. Bertha Beatriz Peña Pérez
Asesora
DNI 16563385




Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Jorge Sánchez Fernández
Título del ejercicio: asesorías
Título de la entrega: Secuencia didáctica para desarrollar la competencia: Resuel...
Nombre del archivo: Informe_de_Jorge_y_Wilson.doc
Tamaño del archivo: 893K
Total páginas: 116
Total de palabras: 17,246
Total de caracteres: 104,160
Fecha de entrega: 08-dic.-2023 04:19a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 2252355331




Dra. Bertha Beatriz Peña Pérez
Asesora
DNI 16563385


CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Bertha Beatriz Peña Pérez**; usuario revisor del documento titulado: "**Secuencia didáctica para desarrollar la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de la IE N° 00108 - Rioja. 2022**", cuyos autores son, **Sánchez Fernández Jorge y Seclén Carmen Wilson Agosto**, identificados con documento de identidad N° **43938919 / 41255266** respectivamente; declaro que la evaluación realizada por el Programa informático, ha arrojado un porcentaje de similitud de **...20...%**, verificable en el Resumen de Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecida en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 15 de diciembre del 2023.



BERTHA BEATRIZ PEÑA PÉREZ
DNI: 16563385
ASESORA

Se adjunta:

*Resumen del Reporte automatizado de similitudes

*Recibo Digital