

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA

MONTERRICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE



PENSAMIENTO ESTADÍSTICO PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER EN EDUCACIÓN**

CÓRDOVA BARTOLOMÉ, Andrés

GALLEGOS CONDORI, Katya Rosa

JACOBO MARCELO, Jesus Manuel

MANCO EUGENIO, Andrea Fernanda

ASESORA:

MG. MEDINA MANRIQUE, Claudia Adriana

Lima, diciembre de 2022

Índice

Introducción.....	1
Delimitación y planteamiento del problema.....	2
Objetivos	4
Capítulo I: Marco conceptual teórico.....	5
1.1. Antecedentes.....	5
1.2. Pensamiento estadístico	6
1.3. Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	10
1.4. Pensamiento estadístico y competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	11
Capítulo II: Metodología de la investigación.....	14
2.1. Enfoque y diseño de investigación	14
2.2. Análisis e interpretación de resultados	15
Conclusiones.....	18
Referencias	19
Anexos	23

Introducción

La interrupción que han sufrido las clases escolares presenciales, debido a la pandemia causada por el Covid-19, ha planteado nuevos retos en el sector educativo. Es por ello que, el Ministerio de Educación del Perú (Minedu) decidió implementar la educación remota en la Educación Básica, a través de videoconferencias para una enseñanza virtual.

Por otro lado, en los últimos años, la estadística se ha constituido como un tema importante en nuestra vida cotidiana, en la que se realizan diferentes acciones y se toman decisiones, con base al pensamiento, la experiencia adquirida y la información recopilada previamente. Asimismo, este tipo de pensamiento, propicia el análisis y la evaluación de información estadística a la que se tiene acceso, para poder diferir o aceptar, teniendo como apoyo iniciativa, habilidades y destrezas.

La finalidad de la presente investigación es comprender la importancia del pensamiento estadístico para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión, datos e incertidumbre.

La investigación está distribuida en dos capítulos, en el primero se observa el marco teórico conceptual, donde se presentan los antecedentes nacionales e internacionales que se relacionan e introducen al problema de investigación. Además, contiene el fundamento, respaldo y sustento de la investigación. Por otro parte, en el segundo capítulo se desarrolla lo relacionado al marco metodológico, en este se describe el diseño de investigación, la cual recoge información para el análisis e interpretación de los mismos. El trabajo finaliza con las conclusiones y referencias.

Delimitación y planteamiento del problema

De acuerdo con Ruiz (2020), el pasado 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró la emergencia sanitaria mundial, a causa del SARS-CoV-2. Debido al acelerado incremento de los contagios en el país, el Minedu suspendió las actividades escolares presenciales en todos los niveles educativos de forma indefinida. Además, se replantearon los procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo la necesidad de aplicar estrategias que puedan garantizar la continuidad de los estudios escolares. Por ello, se ha implementado la educación remota que ha permitido darle continuidad a los procesos de enseñanza y aprendizaje frente al contexto descrito.

Alfonso (2016) menciona tres términos interrelacionados que generan aprendizajes significativos, estos demandan y exigen desarrollar nuevas capacidades. Aquellos son: sociedad de la información, referida a la importancia que se le brinda a la comunicación e información en los ámbitos social, cultural y económico; sociedad del conocimiento, la que dirige los cambios sociales, culturales y económicos hacia el desarrollo sostenible; y la sociedad del aprendizaje, que busca la mejora continua de un grupo social, mediante el aprendizaje de su propio desarrollo. Ello refiere a que las personas deben desarrollar habilidades para analizar información, procesarla y adecuarla a la circunstancia pertinente.

En relación a lo mencionado, el diario Gestión (2019), informó sobre el estudio de habilidades adultas realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el año 2019, donde se pudo evidenciar que el 95% de peruanos, entre 16 y 65 años de edad, no han recibido una formación idónea que les permita interpretar datos y estadísticas en textos, tablas y gráficos. Por tal razón, en nuestro país,

a través del enfoque de resolución de problemas para el área de matemática, que es base del Currículo Nacional del año 2016, se busca desarrollar la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. La cual indica que los estudiantes de nivel secundario tienen que ser capaces de tomar decisiones, hacer predicciones lógicas y conclusiones justificadas. Asimismo, en el informe realizado por el Sistema de Consulta de Resultados de Evaluaciones (SICRECE) (2019) sobre la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), llevada a cabo en el año 2019, se obtuvo como resultado que el 63,4% de estudiantes de segundo grado de secundaria no lograron interpretar adecuadamente un gráfico estadístico.

Es por ello que, se hace énfasis en lograr desarrollar la competencia indicada anteriormente, recurriendo al pensamiento estadístico y sus dimensiones: el ciclo investigativo, tipos de pensamiento y el ciclo interrogativo; planteando la siguiente interrogante de investigación: ¿Cuál es la importancia que tiene el pensamiento estadístico para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre?

Justificación

A lo largo del desarrollo y formación profesional, identificamos que los estudiantes presentan dificultades para interpretar, evaluar y juzgar información estadística. Estos aspectos son importantes, porque permiten mejorar la toma de decisiones y afrontar los diversos retos de la vida. Por tal razón, se lleva a cabo la presente investigación, que busca comprender la importancia del pensamiento estadístico para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, a través de la explicación y ejemplificación de su ciclo investigativo, tipos de pensamiento y ciclo

interrogativo; así como, la relación que mantienen con las capacidades de la competencia en mención.

Asimismo, este estudio servirá como fuente de información para futuras investigaciones que tengan interés en profundizar el tema tratado o, en cualquier circunstancia, mejorar la metodología de los docentes, con la finalidad de aportar en el proceso formativo de los estudiantes. De manera que ellos sean capaces de entender, analizar y aplicar las ideas fundamentales del conocimiento estadístico, porque son indispensables para comprender el entorno natural y el contexto social. Además, la presente investigación es viable porque, al ser de tipo documental, se podrá contar con la revisión de variadas fuentes de información y, de esta manera, lograr de forma óptima los objetivos planteados.

Objetivos

Objetivo general

Comprender la importancia que tiene el pensamiento estadístico para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de Gestión de Datos e incertidumbre.

Objetivos específicos

- Explicar las dimensiones: ciclo investigativo, tipos de pensamiento estadístico y ciclo interrogativo para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.
- Ejemplificar la aplicación de las dimensiones del pensamiento estadístico.
- Relacionar las dimensiones del pensamiento estadístico con las capacidades de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Capítulo I: Marco conceptual teórico

1.1. Antecedentes

Saire (2018), en su tesis de maestría titulada “Proceso de formación docente en creación de problemas para la enseñanza de la tabla de frecuencia bajo el desarrollo del pensamiento estadístico”, concluyó en la significatividad de la inserción del pensamiento estadístico para desarrollar de manera idónea la estadística. Se relaciona con la presente investigación, en la búsqueda de capacidades estadísticas para el logro de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Por otro lado, difiere con la misma porque evalúa la aplicación del método de Polya, mientras que el presente estudio busca comprender la importancia del pensamiento estadístico para el desarrollo de capacidades estadísticas comprendidas en el Currículo Nacional (2016).

Garrido (2018), en su tesis de maestría, denominada “El método de resolución de problemas de George Polya en el desarrollo de capacidades de Estadística en los alumnos de 4to. grado de Educación Básica Regular 6023 Julio C. Tello Lurín 2013”, concluyó que existe una alta significatividad en la relación del método de resolución de problemas con el desarrollo de la competencia de estadística descriptiva y el desarrollo de capacidades de estadística inferencial. Por tal razón, dicho estudio se relaciona con el presente trabajo, ya que ambas abarcan la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Sin embargo, se diferencian en relación al enfoque, dado que la investigación revisada es cuantitativa con diseño descriptivo - correlacional, mientras que el presente trabajo de investigación es cualitativo y con diseño documental.

Canal, Martinez y Krayem (2020) en su artículo de investigación “Desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes de nivel superior a través de una Experiencia

Educativa”, concluyeron que; a través de la exploración de saberes previos sobre estadística, el reajuste de contenido y la elaboración de un reporte estadístico; se logró el desarrollo de la competencia del pensamiento estadístico. El estudio mencionado se relaciona con el presente trabajo, porque ambos investigan la variable pensamiento estadístico. Sin embargo, se diferencian porque el artículo de investigación es de enfoque cuantitativo y realiza su estudio en el nivel superior, mientras que la presente investigación es de enfoque cualitativo y está basado sobre el nivel secundaria.

1.2. *Pensamiento estadístico*

Es el eje del proceso de resolución de problemas, que incluye comprender el proceso investigativo, y que debería ser una meta para todos los niveles de educación (Carnevalli et al., 2020). Asimismo, permite alejarse de explicaciones ideales e induce la evaluación de argumentos estadísticos ajenos y fundamentar los propios.

Según Salcedo (2019), este pensamiento implica comprender el porqué y el cómo se llevan a cabo las investigaciones científicas. Es decir, interiorizar la razón y darle una secuencia lógica al desarrollo del proceso investigativo. Incluso, aprender estadística implica más que la recolección de información, porque dentro de la investigación estadística se puede expandir el conocimiento de un contexto.

Dimensiones del pensamiento estadístico

Dimensión 1: Ciclo investigativo

Inzunza (2017) plantea como primera dimensión al ciclo investigativo, el cual consta de **cinco fases**.

De acuerdo con Ribeiro dos Santos y Maurício (2020), estas son: el **problema**, donde se formula y define el fenómeno que se desea investigar tomando en cuenta el contexto en el que sucede y quienes están involucrados; la **planeación**, donde se plantean las metas y objetivos que se desean alcanzar, definiendo la fuente de recolección de datos, selección de la muestra, los instrumentos, técnicas de análisis y gestión de datos; los **datos**, cuando el estudiante los recopila, a través de los instrumentos previamente seleccionados, almacenándolos y organizándolos, mediante un filtro durante el proceso; el **análisis**, se da cuando el docente orienta a los estudiantes a procesar la información obtenida, con conceptos estadísticos, para darle sentido a los datos, las variables y las hipótesis, argumentándolos y brindando información estadística relevante; y **conclusiones**, que cierra la investigación sobre el problema o fenómeno planteado, dando respuesta a la interrogante con base a la información estadística y partiendo del análisis de los datos recolectados, permitiendo generar nuevas ideas y preguntas.

Dimensión 2: Tipos de pensamiento

La segunda dimensión son los tipos de pensamiento, los cuales son categorizados en **pensamientos generales** aplicados al contexto de la estadística y los **fundamentales** de la disciplina estadística.

Dentro de los pensamiento generales, se encuentra el **pensamiento estratégico**, que según Quintero (2017), comienza de la creatividad hacia la capacidad de generar nuevas ideas y llevarlas a la práctica, asociando el qué y cómo se realizará el proceso; la **modelación**, el cual es un proceso de transformación entre el mundo real y las matemáticas, que es puesta en práctica por el investigador y docente como herramienta

didáctica, para la construcción del conocimiento matemático (Huincahue et al., 2018); y la **aplicación de técnicas**, que permiten reconocer los elementos del contexto que sean de utilidad a los modelos planteados, se integren con el ya mencionado modelo y se puedan trasladar al contexto en el cual se desenvuelve el sujeto.

Por otro lado, en los **tipos fundamentales** del pensamiento estadístico, se considera **reconocer la necesidad de los datos**, que enfatiza la fiabilidad para dar solución a un problema de investigación y que toma como base lo inapropiado de las experiencias personales del sujeto, partiendo de la hipótesis de situaciones o hechos de la vida real, que solo pueden ser afirmados si se fundamentan con datos válidos (Álvarez, 2018); y la **transnumeración**, que se da al transformar la representación de los datos, con la finalidad de hacerlos más comprensibles, enfocados en la modelización.

Este proceso sucede cuando se encuentra la manera de obtener datos por medio de mediciones o clasificaciones, tomando ejemplos significativos; al cambiar de perspectiva de los datos, enfatizando la transmisión de un nuevo significado en su análisis; en el momento que las representaciones son construidas a través de tabulaciones y gráficas para hacerlas de un carácter más informativo y; cuando se realizan representaciones de los datos para contribuir a la comunicación a otros sobre los nuevos conocimientos del sistema real.

Además, otros tipos del pensamiento fundamental, son la **consideración de la variación**, que según Álvarez (2018) es la idea principal del pensamiento estadístico, el cual se refiere a cuando dos o más cosas son diferentes y se denota en los datos, las muestras, las variables, las respuestas obtenidas, etc., permitiendo explicar el planteamiento de hipótesis y la búsqueda de explicaciones, conllevando a aprender del

contexto; y **el razonamiento con modelos estadísticos**, que implica establecer la forma de recopilar datos y de analizarlos, a través de distribuciones, gráficos, tablas o fórmulas, que permitan simplificar hechos complejos del mundo real, buscando comprender el fenómeno presente.

Como último tipo del pensamiento fundamental, se encuentra la **integración de lo estadístico con el contexto**, el cual señala que la enseñanza de la estadística debe enfocarse en la construcción de ejemplos centrados en el contexto estudiantil, logrando su involucramiento en el pensamiento estadístico. Según Álvarez (2018), para concebir este último, se debe asociar la interpretación de los resultados del análisis con el contexto, respondiendo interrogantes que demuestren el alcance y las limitaciones que se tengan.

Dimensión 3: Ciclo interrogativo

Según Castro (2019), la tercera dimensión denominada ciclo interrogativo, actúa de forma metacognitiva, al evaluar la información obtenida y los tipos de pensamiento, haciendo posible la búsqueda de una explicación que considere la variabilidad y el contexto.

De acuerdo con Carmen Batanero (2018, 20m10s), en este ciclo se llevan a cabo cinco etapas. Las cuales son: **generar**, que es la parte creativa donde se imaginan posibilidades para seleccionar el modelo a usar e identificar los datos necesarios del trabajo estadístico; **buscar**, que se refiere a la revisión de información y recuperación de ideas, dándose de forma interna, al recordar información relevante o externa, al revisar otras fuentes de consulta; **interpretar**, referida al procesamiento de información,

buscando generar nueva información a través de la interconexión de datos; **criticar**, realizada desde un punto interno, al cuestionar la coherencia de la nueva información y de forma externa, al validar lo obtenido; y **juzgar**, cuando se decide en qué información creer o descartar para continuar con el trabajo estadístico.

Las dimensiones explicadas, se pueden ejemplificar como problema, cuando se plantea determinar la medida promedio del pie de los estudiantes de un aula, con el fin de comprar zapatillas deportivas para un evento deportivo. Seguidamente, los estudiantes se organizan en equipos y designan actividades para recolectar los datos de todos los estudiantes del aula, registrar los mismos en el programa informático Excel y analizarlos en el programa iNZight. Aquellos softwares, a través de gráficos estadísticos, permite hacer la interpretación de datos que ayudarán a plantear las conclusiones y dar respuesta al problema.

En este proceso investigativo, se aplican técnicas de transnumeración para organizar los datos de manera diferente o representarlos gráficamente, haciendo posible una mejor comprensión de la situación. Asimismo, se reconoce la variabilidad de los datos al aplicar medidas de dispersión y, al seleccionar o descartar información, los estudiantes realizan un proceso metacognitivo para dar respuesta al problema.

1.3. Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Según el Minedu (2016), la competencia denominada resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre del área de Matemática, permite que el estudiante posea las condiciones para analizar datos respecto a un tema de interés o estudio, o de situaciones aleatorias. Aquellas condiciones permiten tener la facultad de tomar decisiones, elaborar predicciones y establecer conclusiones respaldadas en la

información producida. Para ello, debe ser capaz de recopilar, organizar y representar datos que van a constituirse en insumos para el análisis, la interpretación y la inferencia sobre el comportamiento de las variables ya sean, deterministas o aleatorias.

Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades: **representar datos con gráficos y medidas estadísticas**, es decir representar el comportamiento de un conjunto de datos, haciendo uso de tablas o gráficos estadísticos; **comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos**, la cual se fundamenta en la lectura, en la descripción e interpretación sobre una información estadística; **usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos**, la cual se refiere a la selección, adaptación o combinación de procedimientos para poder recopilar, procesar y analizar datos y, finalmente; **sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida**, la cual menciona la idoneidad de tomar decisiones, hacer predicciones o elaborar conclusiones y sustentarlas basadas en la información obtenida del procesamiento y análisis de datos (Minedu, 2016).

1.4. Pensamiento estadístico y competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

La competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, indicada en el Currículo Nacional (2016), se logra desarrollar a través de la dimensión ciclo investigativo, mediante la capacidad de usar estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. Esto se lleva a cabo a través de la recolección de datos y su procesamiento, además de la toma de decisiones en base a la observación, recojo, almacenamiento y filtro de los datos implicados en su estudio. Asimismo, el estudiante podrá realizar el contraste de sus hipótesis y resultados, logrando interpretarlos y

denotando el desarrollo de la capacidad de sustentar conclusiones o decisiones con base en información obtenida. El proceso que conlleva cada fase de la dimensión del ciclo investigativo, es fundamental para que la formación de los estudiantes sea activa; ya que, permite abordar, recoger, organizar y presentar datos relevantes para obtener, con base a un análisis, conclusiones pertinentes (Minedu, 2015).

Del mismo modo, los pensamientos generales, pertenecientes a la dimensión tipos de pensamiento, logran desarrollar la capacidad de representar datos con gráficos estadísticos y medidas estadísticas o probabilísticas, puesto que, a través de la modelación matemática, se puede representar y examinar un problema contextualizado, donde la solución requiere del análisis, reflexión y validación (Álvarez y Sua, 2016). De igual manera, los pensamientos fundamentales, se relacionan con la capacidad de comunicar la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, debido a que, al utilizar los conocimientos adquiridos de la competencia, se puede considerar la variabilidad para extraer información (Roberto Behar, 2017, 18m52s).

En la misma línea, la dimensión del ciclo interrogativo se refiere a las acciones y actitud interrogativa constante, que tendrá que realizar el estudiante para el desarrollo de la capacidad de usar estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, así como la de sustentar conclusiones o decisiones con base en la información obtenida. Permitiendo que este desarrolle las habilidades de generar y buscar planes, interpretar datos, criticarlos y comunicarlos mediante sus resultados (Minedu, 2016).

Siendo así, la importancia del desarrollo del pensamiento estadístico con la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, radica en el fomento de habilidades y actitudes en el estudiante, para que puedan sustentar

argumentos propios o validar los de otros. De esta manera, el estudiante podrá comprender la necesidad de recopilar, analizar e interpretar datos para una adecuada toma de decisiones.

Capítulo II: Metodología de la investigación

2.1. Enfoque y diseño de investigación

La presente investigación se ha desarrollado bajo el enfoque cualitativo con un diseño documental. De acuerdo con Sánchez et al. (2018), este tipo de investigación se basa en la recolección de información, a través de fuentes como: libros, revistas de investigación, documentos digitalizados, y demás.

Según Perez (2019), la investigación documental conlleva a considerar los siguientes tres pasos: selección del tema o problema, a través de la revisión bibliográfica, asesoramiento de expertos y los conocimientos previos de los investigadores; la delimitación del problema, es el resultado de la organización de la información que permite plantear el problema; la operacionalización y comunicación de los resultados, que consiste en estructurar el trabajo de investigación, redactar lo logrado en el proceso investigativo y culminar el documento en su totalidad. Entonces, se puede decir que es fundamental emplear estos pasos para llevar a cabo una apropiada investigación documental porque al tener un orden jerárquico, se puede llegar al objetivo planteado.

Además, para garantizar la fiabilidad de la investigación se cuenta con fuentes de investigación con credibilidad. Sánchez et al. (2018), lo definen como organismos que abordan información sistematizada aprovechable en beneficio para quien investiga. Asimismo, en este estudio, se ha reconocido cada fuente de información con su respectivo autor. Para ello, Life Pacific University (2020) las clasifica en **primeras fuentes**, que son generadas cuando ocurre el evento y se describe con palabras propias, habiéndose tomado para la presente investigación: tesis, revistas, videos, coloquios, simposio y libros. Por otra parte, se encuentran las **fuentes secundarias**, que son

originadas por el procesamiento y síntesis de las fuentes primarias; y estas pueden ser: diccionarios, enciclopedias y manuales.

Para el presente estudio se ha recolectado información, a través de la técnica de fichaje documental, que es el registro en fichas que permite disponer rápidamente de fuentes de información. Además, se ha clasificado las fuentes de información a través de fichas hemerográficas (artículos de revista y periódicos), y fichas de información electrónica (medios electrónicos) (Rizo, 2015).

2.2. Análisis e interpretación de resultados

Acerca del estudio desarrollado, se elaboraron discusiones a partir de los antecedentes y las bases teóricas, lo cual responde a la naturaleza de la investigación. Dichos precedentes permitieron establecer la importancia que presenta el pensamiento estadístico para el desarrollo de la competencia estadística del Currículo Nacional del , presentando con acierto su efecto sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Además, en lo indicado sobre el pensamiento estadístico, es de carácter relevante a nivel educativo, pues permite desarrollar la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, promoviendo la investigación estadística en el estudiante.

Lo presentado anteriormente, concuerda con hallazgos de Saire (2018), en su investigación sobre el “Proceso de formación docente en creación de problemas para la enseñanza de la tabla de frecuencia bajo el desarrollo del pensamiento estadístico”, la cual busca que los docentes apliquen las fases del ciclo investigativo para mejorar su capacidad creativa de situaciones problemáticas, enfocadas en el estudiante.

Asimismo, Garrido (2018) sigue la línea del presente trabajo, en la búsqueda del desarrollo de la competencia estadística a través de su capacidad inferencial, en su estudio llamado “El método de resolución de problemas de George Polya en el desarrollo de capacidades de Estadística”. Refiriéndose además a la consideración de los tipos de pensamiento estadístico fundamentales para desarrollar el pensamiento estadístico.

De igual forma, el artículo “Desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes de nivel superior a través de una Experiencia Educativa”, de los autores Canal, Martínez y Krayem (2020), se centra en el desarrollo del pensamiento estadístico por medio de un aprendizaje gradual de los conceptos de alfabetización y razonamiento estadístico.

En suma, mediante lo señalado, se reafirma la importancia del desarrollo del pensamiento estadístico para que los estudiantes logren la competencia abordada, presentando una explicación certera de la relación entre los componentes mencionados, centrados en el desarrollo contextual de las capacidades estadísticas del estudiante.

Con base en la discusión expuesta, se abordarán los diversos aspectos tratados a lo largo del marco teórico conceptual y la recopilación de fuentes.

Las dificultades en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, parten de la deficiencia al analizar e interpretar datos. Sobre ello, Muñoz y Charro (2018) mencionan que están referidos a la capacidad de identificar información, procesarla, realizar comparaciones y contraste con las variables para con ello establecer conclusiones, predicciones o inferencias desde la información que brindan los datos.

Este concepto se relaciona con los aprendizajes que propone el Minedu (2016) en el perfil de egreso de la Educación Básica Regular (EBR) en el nivel secundaria: “El estudiante interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos que aporten a su contexto”. Es decir, el estudiante hace uso de estrategias y conocimientos matemáticos para buscar, organizar y analizar la información que su entorno le brinda, tomando decisiones con base en ello.

Las dimensiones del pensamiento estadístico, a través de la estrategia de investigación estadística, permite que el estudiante vincule el conocimiento que produce con lo que acontece en su día a día. Esto parte de la gran cantidad de información que deben procesar los estudiantes sobre conceptos y procedimientos, y que deben confrontar para desarrollar el pensamiento estadístico; el cual se da a partir de experiencias de aprendizaje de contexto real (Álvarez y Sua, 2016).

Asimismo, el docente debe fomentar el desarrollo de las competencias matemáticas que menciona el Currículo Nacional del 2016, para ello, debe centrarse en implementar experiencias para que el estudiante desarrolle el pensamiento estadístico, por medio de sus dimensiones. Esto permitirá que logren demostrar las habilidades de búsqueda, análisis e interpretación de información que su entorno le proporcione.

A través de ello, los estudiantes desarrollarán la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre; relacionando las etapas, fases y tipos inmersos en las dimensiones del pensamiento estadístico, con los procesos resolutivos de situaciones de contexto real. Además, fomentando la indagación e interacción con su medio social, en el cual evocará las decisiones tomadas desde su investigación estadística.

Conclusiones

Después de haber realizado el presente trabajo de investigación podemos concluir que, el pensamiento estadístico es importante para desarrollar la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, ya que permite que se potencien habilidades y actitudes en los estudiantes, para que logren construir sus propios aprendizajes; por ende, podrán comprender el carácter necesario de recopilar, analizar e interpretar datos para una adecuada toma de decisiones, tanto dentro como fuera del entorno educativo.

Asimismo, las dimensiones del pensamiento estadístico: ciclo investigativo, tipos de pensamiento estadístico y ciclo interrogativo; hacen posible que el estudiante logre un mejor entendimiento del proceso investigativo estadístico. Del mismo modo, estas dimensiones poseen procesos cognitivos, estratégicos y metodológicos que los estudiantes puedan aplicar en el desarrollo de problemáticas en torno al manejo de datos estadísticos. Agregando a lo anterior, las etapas, fases y tipos de las dimensiones mencionadas, se encuentran inmersas en los procesos resolutivos de problemas contextualizados, con los cuales los estudiantes pueden lograr una mejor comprensión, estudio y análisis de cuestionamientos y/o interrogantes que surjan durante el proceso investigativo estadístico.

Por otro lado, este estudio presentó percances durante el proceso investigativo; ya que, algunas fuentes de información no eran de carácter fidedigno y no contaban con suficiente contenido actualizado. No obstante, se espera repercutir en investigaciones futuras, contribuyendo al conocimiento existente sobre el pensamiento estadístico y que sea de gran aporte en distintas ramas de estudio.

Referencias

- Alfonso, I. (2016). La Sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento y Sociedad del Aprendizaje. Referentes en torno a su formación. *Revista Bibliotecas. Anales de Investigación*, 12(2), 235-243. <http://revistas.bnjm.cu/index.php/BAI/article/view/179/189>
- Álvarez, I. y Sua, C. (2016). *Memorias del II Encuentro Colombiano de Educación Estocástica*. Asociación Colombiana de Educación Estocástica. https://acedest.org/2-encuentro/docs/Memorias_2ECEE.pdf
- Álvarez, I. (2018). *Memorias del III Encuentro Colombiano de Educación Estocástica*. Asociación Colombiana de Educación Estocástica. <https://acedest.org/3-encuentro/docs/Memorias3ECEE.pdf>
- Canal, D., Martínez, M. y Krayem, M. (2020). Desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes de nivel superior a través de una Experiencia Educativa. *Revista Educación matemática*, 32(2), 194-216. <http://dx.doi.org/10.24844/EM3202.08>
- Carmen Batanero (23 de septiembre de 2018). *El sentido estadístico y su desarrollo* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=Mn35-etcgFQ&t=1342s>
- Carnevalli, G., Ferreri, N. y Pozo, M. (2020). Objetivos para el desarrollo del pensamiento estadístico en alumnos del primer curso de estadística de la carrera de Ingeniería industrial. *Revista SaberEs*, 12(2), 159-172. <https://saberes.unr.edu.ar/index.php/revista/article/view/235/167167237>
- Castro, D. (2019). *Memorias Versión 1 del Coloquio de Educación Estocástica*. Grupo de Investigación en Educación Estocástica de la Universidad del Tolima.

http://fce.ut.edu.co/images/servicios/eventos/coloquio_estocastica/1Memorias_Coloquio_V1_Estocastica.pdf

El 95% de peruanos no está capacitado para interpretar datos y estadísticas, revela estudio. (17 de noviembre de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/el-95-de-peruanos-no-esta-capacitado-para-interpretar-datos-y-estadisticas-revela-estudio-noticia/>

Garrido, M. (2018). *El método de resolución de problemas de George Polya en el desarrollo de capacidades de Estadística en los alumnos de 4to. grado de Educación Básica Regular 6023 Julio C. Tello Lurín 2013* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/2521>

Huincahue, J., Borromeo-Ferri, R. y Mena-Lorca, J. (2018). El conocimiento de la modelación matemática desde la reflexión en la formación inicial de profesores de matemática. *Enseñanza de las ciencias*, 36(1), 99-115. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2277>

Inzunza, S. (2017). Potencial de los proyectos para desarrollar motivación, competencias de razonamiento y pensamiento estadístico. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(3), 1-30. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i3.29874>

Life Pacific University Alumni Library (s.f.). *Estrategias de investigación: Tipo de fuentes*. Life Pacific University. Recuperado el 25 de junio de 2021. <https://lifepacific.libguides.com/c.php?g=924149&p=6696820>

Ministerio de Educación del Perú (2015). *Rutas del aprendizaje*.

<http://recursos.perueduca.pe/rutas/documentos/Secundaria/Matematica-VII.pdf>

Ministerio de Educación del Perú (2016). Currículo Nacional.

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Muñoz, J. y Charro, E. (2018). La interpretación de datos y pruebas científicas vistas desde los ítems liberados de PISA. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(2). 210101-210120

<https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3579/3795>

Perez, M. (27 de noviembre de 2019). *Cómo Hacer una Investigación Documental: 3*

Pasos. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/como-hacer-investigacion-documental/>

Quintero, I. (2017). Pensamiento estratégico: reflexiones para su comprensión y aplicación. *Colección Académica de Ciencias Estratégicas*, 1(2). 39-52.

<https://revistas.upb.edu.co/index.php/rice/article/view/5549/5199>

Ribeiro dos Santos y Maurício (2020). O Ciclo Investigativo no ensino de conceitos estatísticos. *Revemop*, 2. <https://doi.org/10.33532/revemop.e202018>

Rizo, J. (2015). *Técnicas de investigación documental*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. <https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf>

Roberto Behar. (16 de noviembre de 2017). *Pensamiento estadístico en la enseñanza* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=xPFUI2dOjfk>

- Ruiz, M. (11 marzo de 2020). El coronavirus, declarado oficialmente como pandemia por la OMS. *Gaceta Médica*. <https://gacetamedica.com/politica/el-coronavirus-declarado-oficialmente-como-pandemia-por-la-oms/>
- Saire, C. (2018). *Proceso de formación docente en creación de problemas para la enseñanza de la tabla de frecuencia bajo el desarrollo del pensamiento estadístico* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/11624>
- Salcedo, A. (2017). *Alternativas Pedagógicas para la Educación Matemática del Siglo XXI*. Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad Central de Venezuela. <http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/15712/1/Alternativas%20Pedagogicas%20para%20la%20Educaci%C3%B3n%20Matemática%20S%20XXI.pdf>
- Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía, T. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma. <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Sistema de consulta de resultados de evaluaciones (2019). *Informe de resultados de la prueba ECE para docentes*. Minedu. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Informe-para-docentes-de-Matematica-%E2%80%93-2.%C2%BA-grado-secundaria.pdf>

Anexos

Anexo N° 01: Matriz de coherencia

Problema	Objetivos	Unidad de Análisis	Categorías	Técnica e instrumentos
¿Cuál es la importancia que tiene el pensamiento estadístico para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre?	<p>GENERAL:</p> <p>Comprender la importancia que tiene el pensamiento estadístico para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de Gestión de Datos e incertidumbre.</p>	Artículos, tesis, libros, videos, noticias y páginas web	Pensamiento estadístico	Documental
	<p>ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar las dimensiones: ciclo investigativo, tipos de pensamiento estadístico y ciclo interrogativo para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. 		Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Fichero Registro de páginas web

	<ul style="list-style-type: none">• Ejemplificar la aplicación de las dimensiones del pensamiento estadístico.• Relacionar las dimensiones del pensamiento estadístico con las capacidades de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre			
--	--	--	--	--

Anexo N° 02: Fichero electrónico

Ficha N° 01

Delimitación y planteamiento del problema

(Cita parafraseada)

De acuerdo con Ruiz (2020), el pasado 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró la emergencia sanitaria a nivel mundial, a causa del SARS-CoV-2.

Ruiz, M. (11 marzo de 2020). El coronavirus, declarado oficialmente como pandemia por la OMS. *Gaceta Médica*. <https://gacetamedica.com/politica/el-coronavirus-declarado-oficialmente-como-pandemia-por-la-oms/>

Ficha N° 02

Delimitación y planteamiento del problema

(Cita parafraseada)

Alfonso (2016) menciona tres términos interrelacionados que generan aprendizajes significativos, estos demandan y exigen desarrollar nuevas capacidades. Aquellos son: sociedad de la información, referida a la importancia que se le brinda a la comunicación e información en los ámbitos social, cultural y económico; sociedad del conocimiento,

la que dirige los cambios sociales, culturales y económicos hacia el desarrollo sostenible; y la sociedad del aprendizaje, que busca la mejora continua de un grupo social, mediante el aprendizaje de su propio desarrollo.

Alfonso, I. (2016). La Sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento y Sociedad del Aprendizaje. Referentes en torno a su formación. *Revista Bibliotecas. Anales de Investigación*, 12(2), 235-243.
<http://revistas.bnjm.cu/index.php/BAI/article/view/179/189>

Ficha N° 03

Delimitación y planteamiento del problema

(Cita parafraseada)

El diario Gestión (2019), informó sobre el estudio de habilidades adultas realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el año 2019, donde se pudo evidenciar que el 95% de peruanos, entre 16 y 65 años de edad, no han recibido una formación idónea que les permita interpretar datos y estadísticas en textos, tablas y gráficos.

El 95% de peruanos no está capacitado para interpretar datos y estadísticas, revela estudio. (17 de noviembre de 2019). Gestión. <https://gestion.pe/economia/el-95-de-peruanos-no-esta-capacitado-para-interpretar-datos-y-estadisticas-revela-estudio-noticia/>

Ficha N° 04

Delimitación y planteamiento del problema

(Cita parafraseada)

En el informe realizado por el Sistema de Consulta de Resultados de Evaluaciones (SICRECE) (2019) sobre la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), llevada a cabo en el año 2019, se obtuvo como resultado el 63,4% de segundo grado de secundaria no lograron interpretar adecuadamente un gráfico estadístico.

SICRECE (2019). *Informe de resultados de la prueba ECE para docentes*. Minedu.

<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Informe-para-docentes-de-Matematica-%E2%80%93-2.%C2%BA-grado-secundaria.pdf>

Ficha N° 05

Antecedentes

(Cita parafraseada)

Saire (2018), en su tesis de maestría titulada “Proceso de formación docente en creación de problemas para la enseñanza de la tabla de frecuencia bajo el desarrollo del pensamiento estadístico”, concluyó en la significatividad de la inserción del pensamiento estadístico para desarrollar de manera idónea la estadística. Se relaciona

con la presente investigación, en la búsqueda de capacidades estadísticas para el logro de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Saire, C. (2018). *Proceso de formación docente en creación de problemas para la enseñanza de la tabla de frecuencia bajo el desarrollo del pensamiento estadístico* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú].

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/11624>

Ficha N° 06

Antecedentes

(Cita parafraseada)

Garrido (2018), en su tesis de maestría, denominada “El método de resolución de problemas de George Polya en el desarrollo de capacidades de Estadística en los alumnos de 4to. grado de Educación Básica Regular 6023 Julio C. Tello Lurín 2013”, concluyó que existe una alta significatividad en la relación del método de resolución de problemas con el desarrollo de la competencia de estadística descriptiva y el desarrollo de capacidades de estadística inferencial.

Garrido, M. (2018). *El método de resolución de problemas de George Polya en el desarrollo de capacidades de Estadística en los alumnos de 4to. grado de Educación Básica Regular 6023 Julio C. Tello Lurín 2013* [Tesis de maestría,

Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle].

<https://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/2521>

Ficha N° 07

Antecedentes

(Cita parafraseada)

Canal, Martínez y Krayem (2020) en su artículo de investigación “Desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes de nivel superior a través de una Experiencia Educativa”, concluyeron que; a través de la exploración de saberes previos sobre estadística, el reajuste de contenido y la elaboración de un reporte estadístico; se logró el desarrollo de la competencia del pensamiento estadístico.

Canal, D., Martínez, M. y Krayem, M. (2020). Desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes de nivel superior a través de una Experiencia Educativa. *Revista Educación matemática*, 32(2), 194-216. <http://dx.doi.org/10.24844/EM3202.08>

Ficha N° 08

Pensamiento estadístico

(Cita parafraseada)

Es el eje del proceso de resolución de problemas, que incluye comprender el proceso investigativo, y que debería ser una meta para todos los niveles de educación

Carnevalli, G., Ferreri, N. y Pozo, M. (2020). Objetivos para el desarrollo del pensamiento estadístico en alumnos del primer curso de estadística de la carrera de Ingeniería industrial. *Revista SaberEs*, 12(2), 159-172.
<https://saberes.unr.edu.ar/index.php/revista/article/view/235/167167237>

Ficha N° 09

Pensamiento estadístico

(Cita parafraseada)

Este pensamiento implica comprender el porqué y el cómo se llevan a cabo las investigaciones científicas. Es decir, interiorizar la razón y darle una secuencia lógica al desarrollo del proceso investigativo. Incluso, aprender estadística implica más que la recolección de información, porque dentro de la investigación estadística se puede expandir el conocimiento de un contexto.

Salcedo, A. (2017). *Alternativas Pedagógicas para la Educación Matemática del Siglo XXI*. Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad Central de Venezuela.

<http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/15712/1/Alternativas%20Pedagogicas%20para%20la%20Educaci%C3%B3n%20Matemática%20S%20XXI.pdf>

Ficha N° 10

Pensamiento estadístico

(Cita parafraseada)

Por ello, Inzunza (2017) plantea como primera dimensión al ciclo investigativo, el cual consta de cinco fases.

Inzunza, S. (2017). Potencial de los proyectos para desarrollar motivación, competencias de razonamiento y pensamiento estadístico. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(3), 1-30.

<http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i3.29874>

Ficha N° 11

Pensamiento estadístico

(Cita parafraseada)

De acuerdo con Ribeiro dos Santos y Maurício (2020), estas son: el problema, donde se formula y define el fenómeno que se desea investigar tomando en cuenta el contexto en el que sucede y quienes están involucrados; la planeación, donde se plantean las metas y objetivos que se desean alcanzar, definiendo la fuente de recolección de datos, selección de la muestra, los instrumentos, técnicas de análisis y gestión de datos; los datos, cuando el estudiante los recopila, a través de los instrumentos previamente seleccionados, almacenándolos y organizándolos, mediante un filtro durante el proceso; el análisis, se da cuando el docente orienta a los estudiantes a procesar la información obtenida, con conceptos estadísticos, para darle sentido a los datos, las variables y las hipótesis, argumentándolos y brindando información estadística relevante; y conclusiones, que cierra la investigación sobre el problema o fenómeno planteado, dando respuesta a la interrogante con base a la información estadística y partiendo del análisis de los datos recolectados, permitiendo generar nuevas ideas y preguntas.

Ribeiro dos Santos y Maurício (2020). O Ciclo Investigativo no ensino de conceitos estatísticos. *Revemop*, 2. <https://doi.org/10.33532/revemop.e202018>

Ficha N° 12

Pensamiento estadístico

(Cita parafraseada)

Dentro de los pensamiento generales, se encuentra el pensamiento estratégico, que según Quintero (2017), comienza de la creatividad hacia la capacidad de generar nuevas ideas y llevarlas a la práctica, asociando el qué y cómo se realizará el proceso.

Quintero, I. (2017). Pensamiento estratégico: reflexiones para su comprensión y aplicación. *Colección Académica de Ciencias Estratégicas*, 1(2). 39-52.

<https://revistas.upb.edu.co/index.php/rice/article/view/5549/5199>

Ficha N° 13

Pensamiento estadístico

(Cita parafraseada)

La modelación, el cual es un proceso de transformación entre el mundo real y las matemáticas, que es puesta en práctica por el investigador y docente como herramienta didáctica, para la construcción del conocimiento matemático (Huinchahue et al., 2018)

Huinchahue, J., Borromeo-Ferri, R. y Mena-Lorca, J. (2018). El conocimiento de la modelación matemática desde la reflexión en la formación inicial de profesores

de matemática. *Enseñanza de las ciencias*, 36(1), 99-115.

<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2277>

Ficha N° 14

Pensamiento estadístico

(Cita parafraseada)

Por otro lado, en los tipos fundamentales del pensamiento estadístico, se considera reconocer la necesidad de los datos, que enfatiza la fiabilidad para dar solución a un problema de investigación y que toma como base lo inapropiado de las experiencias personales del sujeto, partiendo de la hipótesis de situaciones o hechos de la vida real, que solo pueden ser afirmados si se fundamentan con datos válidos (Álvarez, 2018).

Álvarez, I. (2018). *Memorias del III Encuentro Colombiano de Educación Estocástica*.

Asociación Colombiana de Educación Estocástica. <https://acedest.org/3-encuentro/docs/Memorias3ECEE.pdf>

Ficha N° 15

Pensamiento estadístico

(Cita parafraseada)

Además, otros tipos del pensamiento fundamental, son la consideración de la variación, que según Álvarez (2018) es la idea principal del pensamiento estadístico, el cual se refiere a cuando dos o más cosas son diferentes y se denota en los datos, las muestras, las variables, las respuestas obtenidas, etc., permitiendo explicar el planteamiento de hipótesis y la búsqueda de explicaciones, conllevando a aprender del contexto; el razonamiento con modelos estadísticos, que implica establecer la forma de recopilar datos y de analizarlos, a través de distribuciones, gráficos, tablas o fórmulas, que permitan simplificar hechos complejos del mundo real, buscando comprender el fenómeno presente.

Álvarez, I. (2018). *Memorias del III Encuentro Colombiano de Educación Estocástica*.

Asociación Colombiana de Educación Estocástica. <https://acedest.org/3-encuentro/docs/Memorias3ECEE.pdf>

Ficha N° 16

Pensamiento estadístico

(Cita parafraseada)

Según Álvarez (2018), para concebir este último, se debe asociar la interpretación de los resultados del análisis con el contexto, respondiendo interrogantes que demuestren el alcance y las limitaciones que se tengan.

Álvarez, I. (2018). *Memorias del III Encuentro Colombiano de Educación Estocástica*.

Asociación Colombiana de Educación Estocástica. <https://acedest.org/3-encuentro/docs/Memorias3ECEE.pdf>

Ficha N° 17

Pensamiento estadístico

(Cita parafraseada)

Según con Castro (2019), la tercera dimensión denominada ciclo interrogativo, actúa de forma metacognitiva, al evaluar la información obtenida y los tipos de pensamiento, haciendo posible la búsqueda de una explicación que considere la variabilidad y el contexto.

Castro, D. (2019). *Memorias Versión 1 del Coloquio de Educación Estocástica*. Grupo de Investigación en Educación Estocástica de la Universidad del Tolima.

http://fce.ut.edu.co/images/servicios/eventos/coloquio_estocastica/1Memorias

[Coloquio V1 Estocastica.pdf](#)

Ficha N° 18

Pensamiento estadístico

(Cita parafraseada)

De acuerdo con Batanero (2018, 20m10s), en este ciclo se llevan a cabo cinco etapas. Las cuales son: generar, que es la parte creativa donde se imaginan posibilidades para seleccionar el modelo a usar e identificar los datos necesarios del trabajo estadístico; buscar, que se refiere a la revisión de información y recuperación de ideas, dándose de forma interna, al recordar información relevante o externa, al revisar otras fuentes de consulta; interpretar, referida al procesamiento de información, buscando generar nueva información a través de la interconexión de datos; criticar, realizada desde un punto interno, al cuestionar la coherencia de la nueva información y de forma externa, al validar lo obtenido; y juzgar, cuando se decide en qué información creer o descartar para continuar con el trabajo estadístico.

Carmen Batanero (23 de septiembre de 2018). *El sentido estadístico y su desarrollo*

[Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=Mn35-etcgFQ&t=1342s>

Ficha N° 19

Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

(Cita parafraseada)

Según el Minedu (2016), la competencia denominada resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre del área de Matemática, permite que el estudiante posea las condiciones para analizar datos respecto a un tema de interés o estudio, o de situaciones aleatorias. Aquellas condiciones permiten tener la facultad de tomar decisiones, elaborar predicciones y establecer conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, debe ser capaz de recopilar, organizar y representar datos que van a constituirse en insumos para el análisis, la interpretación y la inferencia sobre el comportamiento de las variables ya sean, deterministas o aleatorias.

Ministerio de Educación del Perú (2016). *Currículo Nacional*.

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ficha N° 20

Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

(Cita parafraseada)

Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades: representar datos con gráficos y medidas estadísticas, es decir representar el comportamiento de un conjunto de datos, haciendo uso de tablas o gráficos estadísticos; comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, la cual se fundamenta en la lectura, en la descripción e interpretación sobre una información estadística; usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, la cual se refiere a la selección, adaptación o combinación de procedimientos para poder recopilar, procesar y analizar datos y, finalmente; sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida, la cual menciona la idoneidad de tomar decisiones, hacer predicciones o elaborar conclusiones y sustentirlas basadas en la información obtenida del procesamiento y análisis de datos (Minedu, 2016).

Ministerio de Educación del Perú (2016). *Currículo Nacional*.

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ficha N° 21

Pensamiento estadístico y competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

(Cita parafraseada)

Esto se lleva a cabo a través de la recolección de datos y su procesamiento, además de la toma de decisiones en base a la observación, recojo, almacenamiento y filtro de los datos implicados en su estudio. Asimismo, el estudiante podrá realizar el contraste de sus hipótesis y resultados, logrando interpretarlos y denotando el desarrollo de la capacidad de sustentar conclusiones o decisiones con base en información obtenida. El proceso que conlleva cada fase de la dimensión del ciclo investigativo, es fundamental para que la formación de los estudiantes sea activa; ya que, permite abordar, recoger, organizar y presentar datos relevantes para obtener, con base a un análisis, conclusiones pertinentes (Minedu, 2015).

Ministerio de Educación del Perú (2015). *Rutas del aprendizaje*.

<http://recursos.perueduca.pe/rutas/documentos/Secundaria/Matematica-VII.pdf>

Ficha N° 22

Pensamiento estadístico y competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

(Cita parafraseada)

Del mismo modo, los pensamientos generales, pertenecientes a la dimensión tipos de pensamiento, logran desarrollar la capacidad de representar datos con gráficos estadísticos y medidas estadísticas o probabilísticas, puesto que, a través de la modelación matemática, se puede representar y examinar un problema contextualizado, donde la solución requiere del análisis, reflexión y validación (Álvarez y Sua, 2016).

Álvarez, I. y Sua, C. (2016). *Memorias del II Encuentro Colombiano de Educación Estocástica*. Asociación Colombiana de Educación Estocástica.
https://acedest.org/2-encuentro/docs/Memorias_2ECEE.pdf

Ficha N° 23

Pensamiento estadístico y competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

(Cita parafraseada)

De igual manera, los pensamientos fundamentales, se relacionan con la capacidad de comunicar la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, debido a que, al utilizar los conocimientos adquiridos de la competencia, se puede considerar la variabilidad para extraer información (Roberto Behar, 2017, 18m52s).

Roberto Behar. (16 de noviembre de 2017). *Pensamiento estadístico en la enseñanza*

[Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=xPFUI2dOjfk>

Ficha N° 24

Pensamiento estadístico y competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

(Cita parafraseada)

En la misma línea, la dimensión del ciclo interrogativo se refiere a las acciones y actitud interrogativa constante, que tendrá que realizar el estudiante para el desarrollo de la capacidad de usar estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, así como la de sustentar conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.

Permitiendo que este desarrolle las habilidades de generar y buscar planes, interpretar datos, criticarlos y comunicarlos mediante sus resultados (Minedu, 2016).

Ministerio de Educación del Perú (2016). *Currículo Nacional*.

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ficha N° 25

Diseño metodológico

(Cita parafraseada)

La presente investigación se ha desarrollado bajo el enfoque cualitativo con un diseño documental. De acuerdo con Sánchez et al. (2018), este tipo de investigación se basa en la recolección de información, a través de fuentes como: libros, revistas de investigación, documentos digitalizados, y demás.

Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía, T. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma.

<https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>

Ficha N° 26

Diseño metodológico

(Cita parafraseada)

Según Perez (2019), la investigación documental conlleva a considerar los siguientes tres pasos: selección del tema o problema, a través de la revisión bibliográfica, asesoramiento de expertos y los conocimientos previos de los investigadores; la delimitación del problema, es el resultado de la organización de la información que permite plantear el problema; la operacionalización y comunicación de los resultados, que consiste en estructurar el trabajo de investigación, redactar lo logrado en el proceso investigativo y culminar el documento en su totalidad.

Perez, M. (27 de noviembre de 2019). *Cómo Hacer una Investigación Documental: 3 Pasos*. Liferder. Recuperado de <https://www.liferder.com/como-hacer-investigacion-documental/>

Ficha N° 27

Diseño metodológico

(Cita parafraseada)

Además, para garantizar la fiabilidad de la investigación se cuenta con fuentes de investigación con credibilidad. Sánchez et al. (2018), lo definen como organismos que abordan información sistematizada aprovechable en beneficio para quien investiga. Asimismo, en este estudio, se ha reconocido cada fuente de información con su respectivo autor.

Sánchez, H., Reyes , C. y Mejía, T. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma.
<https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>

Ficha N° 28

Diseño metodológico

(Cita parafraseada)

Para ello, Life Pacific University (2020) las clasifica en primeras fuentes, que son generadas cuando ocurre el evento y se describe con palabras propias, habiéndose tomado para la presente investigación: tesis, revistas, videos, coloquios, simposio y libros. Por otra parte, se encuentran las fuentes secundarias, que son originadas por el procesamiento y síntesis de las fuentes primarias; y estas pueden ser: diccionarios, enciclopedias y manuales.

Life Pacific University Alumni Library (s.f.). *Estrategias de investigación: Tipo de fuentes*. Life Pacific University. Recuperado el 25 de junio de 2021.

<https://lifepacific.libguides.com/c.php?g=924149&p=6696820>

Ficha N° 29

Diseño metodológico

(Cita parafraseada)

Para el presente estudio se ha recolectado información, a través de la técnica de fichaje documental, que es el registro en fichas que permite disponer rápidamente de datos. Además, se ha clasificado las fuentes de información a través de fichas hemerográficas (artículos de revista y periódicos), y las fichas de información electrónica (medios electrónicos) (Rizo, 2015).

Rizo, J. (2015). *Técnicas de investigación documental*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. <https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf>

Ficha N° 30

Diseño metodológico

(Cita parafraseada)

Las dificultades en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, parten de la deficiencia al analizar e interpretar datos. Sobre ello, Muñoz y Charro (2018) mencionan que están referidos a la capacidad de identificar información, procesarla, realizar comparaciones y contraste con las

variables para con ello establecer conclusiones, predicciones o inferencias desde la información que brindan los datos.

Muñoz, J. y Charro, E. (2018). La interpretación de datos y pruebas científicas vistas desde los ítems liberados de PISA. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(2). 210101-210120
<https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3579/3795>

Ficha N° 31

Diseño metodológico

(Cita textual)

“El estudiante interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos que aporten a su contexto”

Ministerio de Educación del Perú (2016). *Currículo Nacional*.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ficha N° 32

Diseño metodológico

(Cita parafraseada)

Las dimensiones del pensamiento estadístico, a través de la estrategia de investigación estadística, permite que el estudiante vincule el conocimiento que produce con lo que acontece en su día a día. Esto parte de la gran cantidad de información que deben procesar los estudiantes sobre conceptos y procedimientos, y que deben confrontar para desarrollar el pensamiento estadístico; el cual se da a partir de experiencias de aprendizaje de contexto real (Álvarez y Sua, 2016).

Álvarez, I. y Sua, C. (2016). Memorias del II Encuentro Colombiano de Educación Estocástica. Asociación Colombiana de Educación Estocástica.
https://acedest.org/2-encuentro/docs/Memorias_2ECEE.pdf

Anexo N° 03: Registro de páginas web

Motor de búsqueda	Palabra clave	Título	Autor	Fecha de publicación	Dirección de página	Información encontrada
Google	Dimensiones del pensamiento estadístico en la Educación estocástica	Memorias del II Encuentro Colombiano de Educación Estocástica	Álvarez, I. y Sua, C.	Agosto 2016	https://acedest.org/2-encuentro/docs/Memorias_2ECEE.pdf	Dimensiones del pensamiento estadístico
Google	Dimensiones del pensamiento estadístico en la Educación estocástica	Memorias del III Encuentro Colombiano de Educación Estocástica	Álvarez, I.	Octubre 2018	https://acedest.org/3-encuentro/docs/Memorias3ECEE.pdf	Dimensión 2 del pensamiento estadístico: Tipos de pensamiento

Google	Dimensiones del pensamiento estadístico en la Educación estocástica	Memorias Versión 1 del Coloquio de Educación Estocástica.	Castro, D.	Mayo 2019	http://fce.ut.edu.co/imagenes/servicios/eventos/coloquio_estocastica/1_Memorias_Coloquio_V1_Estocastica.pdf	Dimensión 3 del pensamiento estadístico: Ciclo interrogativo
Google	Ruta del aprendizaje para matemática	Rutas del aprendizaje	Ministerio de Educación del Perú	2015	http://recursos.perueduca.pe/rutas/documentos/Secundaria/Matematica-VII.pdf	Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre

Google	Minedu Currículo Nacional	Currículo Nacional.	Ministerio de Educación del Perú	Marzo 2016	http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf	Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
Google	Investigación documental libro	Técnicas de investigación documental.	Rizo, J.	2015	https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf	Definición de la técnica documental
Google	Educación Estocástica	Alternativas Pedagógicas para la Educación Matemática del Siglo XXI	Salcedo, A.	Abril 2017	http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/15712/1/Alternativas%20Pedagogicas%20para%20la%20Educacion%20Matematica%20del%20Siglo%20XXI.pdf	Definición del pensamiento estadístico

Google	Técnica documental Sánchez Carlessi	Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística	Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía, T	Junio 2018	https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf	Definición de técnica documental y fuentes de investigación
Google	Informe para docentes ece 2019	Informe de resultados de la prueba ECE para docentes	Sistema de consulta de resultados de evaluaciones	2019	http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Informe-para-docentes-de-Matematica-%E2%80%93-2.%C2%BA-grado-secundaria.pdf	Evaluación a estudiantes sobre la interpretación adecuada de un gráfico estadístico

Google	Peruanos no logran capacidades estadísticas	El 95% de peruanos no está capacitado para interpretar datos y estadísticas, revela estudio	Diario Gestión	17 de noviembre de 2019	https://gestion.pe/economia/el-95-de-peruanos-no-esta-capacitado-para-interpretar-datos-y-estadisticas-revela-estudio-noticia/	Rango de edades de personas que están capacitados para interpretar datos y estadísticas.
Google	Declaración de la pandemia	El coronavirus, declarado oficialmente como pandemia por la OMS	Mario Ruiz	11 marzo de 2020	https://gacetamedica.com/politica/el-coronavirus-declarado-oficialmente-como-pandemia-por-la-oms/	Declaración de la emergencia sanitaria mundial

Google	Batanero, el sentido estadístico YouTube	El sentido estadístico y su desarrollo	Carmen Batanero	23 de septiembre de 2018	https://www.youtube.com/watch?v=Mn35-etcgFQ&t=1342s	Tercera dimensión del pensamiento estadístico: Ciclo interrogativo
Google	Behar pensamiento estadístico	Pensamiento estadístico en la enseñanza	Roberto Behar	16 de noviembre de 2017	https://www.youtube.com/watch?v=xPFUI2dOjfk	Variabilidad en el pensamiento estadístico
Google	Pasos para una investigación documental	Cómo Hacer una Investigación Documental: 3 Pasos	Martin Perez	27 de noviembre de 2019	https://www.lifeder.com/como-hacer-investigacion-documental/	Pasos para hacer una investigación documental
Google	Fuentes de investigación	Estrategias de investigación: tipo de fuentes	Life Pacific University	s.f.	https://lifepacific.libguides.com/c.php?g=924149&p=6696820	Fuentes Primarias y Secundarias

Anexo N° 04: Dimensiones del pensamiento estadístico

Figura 1

Dimensión 1 del pensamiento estadístico: Ciclo investigativo



Nota. Elaboración propia.

Figura 2

Dimensión 2 del pensamiento estadístico: Tipos de pensamiento



Nota. Elaboración propia.

Figura 3

Dimensión 3 del pensamiento estadístico: Ciclo interrogativo



Nota. Elaboración propia.