



Artículo original

Aplicación de talleres de fortalecimiento en la competencia resuelve problemas de gestión de datos

Application of competency strengthening workshops to solve data management problems

Percy Callinapa¹ Giovanna Gonzales² Eliana Inca³ Angelica Ramos⁴ Nancy Sacasqui⁵

¹ Institución Educativa 40630 “Virgen del Carmen”. Arequipa, Perú

pcallinap@hotmail.com

² Institución Educativa 40006 “Jorge Polar”. Arequipa, Perú

giovicky1@hotmail.com

³ Institución Educativa 40024 “Manuel Gonzales Prada. Arequipa, Perú

elianaich@gmail.com

⁴ Institución Educativa 40163 “Benigno Ballón Farfán”. Arequipa, Perú

angiovi42@gmail.com

⁵ Institución Educativa 40029 “Ludwin Van Beethoven”. Arequipa, Perú

nanaguila25@hotmail.com

Información

Recibido: 14/03/2021.

Aceptado: 26/05/2021.

Palabras clave:

Gestión de datos,
ciclo PPDAC,
proceso didáctico,
talleres.

Information

Keywords:

Data management,
PPDAC cycle,
didactic process,
workshops.

Resumen

El Instituto de Investigación sobre la Enseñanza de la Matemática (IREM-PUCP) y la Unidad de Gestión Educativa Arequipa Sur establecen un convenio con el objetivo de fortalecer a los profesores del nivel de educación primaria en la competencia matemática Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre. El marco teórico en la construcción de los talleres es el modelo del Pensamiento Estadístico de Wild y Pfannkuch (1999), basándose principalmente en el uso del ciclo de investigación empírica PPDAC (Problema, Plan, Datos, Análisis y Conclusión), situaciones problemáticas de la vida cotidiana y fuentes de información diversas. La metodología aplicada en el desarrollo del Proyecto incluye actividades de planificación, ejecución y evaluación de Talleres dirigidos a profesores usando las plataformas virtuales de Google Meet, Miro y Jamboard. Los resultados obtenidos fueron la ejecución de diferentes talleres teóricos y prácticos a especialistas, coordinadores de REDES y docentes de la UGEL Arequipa Sur.

Abstract

The Research Institute on the Teaching of Mathematics (IREM-PUCP) and the Arequipa Sur Educational Management Unit an agreement with the aim of strengthening teachers at the primary education level in mathematical competence Solves Data Management Problems and Uncertainty. The theoretical framework in the construction of the workshops is the Statistical Thinking model of Wild and Pfannkuch (1999), mainly dependent on the use of the empirical research cycle PPDAC (Problem, Plan, Data, Analysis and Conclusion), problematic situations of the daily life and various sources of information. The methodology applied in the development of the Project includes activities for the planning, execution and evaluation of Workshops aimed at teachers who use the virtual platforms of Google Meet, Miro and Jamboard. The results obtained were the execution of different theoretical and practical workshops for specialists, REDES coordinators and teachers from UGEL Arequipa Sur.

INTRODUCCIÓN

En la formación docente está ausente la didáctica de estadística, esta se desarrolla al amparo de la enseñanza de la matemática (Zapata, 2011). En el Perú, desde el año (2005), según el Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular-Proceso de Articulación, la temática de estadística está presente desde el 1° grado de educación primaria en gestión de datos y en 2° grado en probabilidades. El Currículo Nacional de Educación Básica (2016) está vigente, incluye estándares, competencias, desempeños y capacidades en cada área curricular y se direcciona a un perfil de egreso de educación básica.

Actualmente en las mallas curriculares de formación profesional, en educación superior, no se programa el estudio de la didáctica de la enseñanza de estadística a los profesores de educación primaria, por ello, se presenta el poco dominio disciplinar en esta competencia y se concibe la enseñanza de la estadística como puros procesos aritméticos (Rivas y Estrella, 2014 en Saire 2018). Los docentes presentan diversas dificultades cognitivas, afectivas e instruccionales que no permiten lograr los objetivos propuestos, ellos desconocen los procesos didácticos para enseñar estadística (Rivas, 2014).

La formación continua de los profesores en el nivel de educación primaria es fundamental para la aplicación pertinente de la propuesta curricular del Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). Por ende, se programan cursos presenciales y virtuales en diferentes temáticas a excepción de la competencia de estadística y se entregan materiales educativos a las Instituciones públicas como libros y cuadernos de trabajo de diferentes áreas curriculares.

En el área de matemática tenemos cuatro competencias, según el Programa Curricular de educación primaria (2016), la cuarta competencia es Resuelve problemas de gestión e incertidumbre. En los cuadernos de trabajo (2020), en lo que corresponde a gestión de datos tenemos un promedio de cuatro actividades programadas por cada grado escolar y el promedio para incertidumbre es de una sola actividad. La inclusión de estas actividades en los cuadernos de trabajo no es suficiente y no asegura su enseñanza en relación a las otras competencias matemáticas.

Los cuadernos de trabajo, la mayoría de veces, constituyen guías metodológicas del trabajo curricular de los profesores, pues solo se desarrollan actividades propuestas sin considerar un proceso didáctico en la enseñanza de la competencia estadística. Para Checya (2015), los textos constituyen un recurso principal de los profesores. Ante esta realidad nos proponemos diseñar ciclos de talleres teóricos y prácticos según el convenio entre el Instituto de Enseñanza de las Matemáticas IREM-PUCP y la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Arequipa sur con el desarrollo del Proyecto “Fortalecimiento de los profesores de educación primaria en ejercicio de la competencia Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre de los Estándares de Aprendizajes Nacionales.

En la aplicación de los talleres teóricos, tanto en el ámbito urbano como rural de la UGEL y el taller práctico de creación de problemas, se espera mejorar la enseñanza de la didáctica de la competencia estadística que garantice el aprendizaje de los estudiantes a través del ciclo didáctico PPDAC (problema, plan, datos, análisis y conclusión) en forma ordena y secuencial.

En el año 2019, se ejecutó un taller presencial dirigido a especialistas y coordinadores de las diferentes REDES de interaprendizaje de la jurisdicción de la UGEL. El año 2020 se ejecutó dos talleres teóricos virtuales dirigidos a profesores del ámbito urbano y rural. Finalmente, en el mes de febrero del año 2021 se realizó un taller práctico de creación de problemas en el III, IV y V ciclo del nivel de educación primaria, siendo estos talleres resultados del proyecto de investigación iniciado el año 2019.

El marco teórico en la construcción de los talleres es el modelo del Pensamiento Estadístico de Wild y Pfannkuch (1999), basándose principalmente en el uso del ciclo de investigación empírica PPDAC, teniendo como base situaciones problemáticas de la vida cotidiana de los estudiantes y otras fuentes de información. Los talleres teóricos y prácticos fueron diseñados y aplicados por los profesores capacitadores de los diferentes ciclos escolares en la región Arequipa.

La metodología aplicada en el desarrollo del Proyecto incluye actividades de organización, ejecución y evaluación del I y II taller de la competencia mencionada, dirigido a profesores de los ciclos III, IV y V usando las herramientas virtuales de Google Meet, Miro y Jamboard. Las temáticas presentadas en los talleres fueron: el pensamiento estadístico, el ciclo PPDAC como proceso didáctico de gestión de datos, creación de situaciones problemáticas, objetos y herramientas estadísticas y el análisis de las actividades de los cuadernos de trabajo por cada grado escolar.

Problema de investigación

La ausencia de formación en didáctica de la enseñanza estadística y el poco dominio disciplinar de los profesores en la competencia estadística nos lleva a planificar, organizar y ejecutar talleres teóricos y prácticos virtuales, teniendo en cuenta aspectos epistemológicos, didácticos y curriculares en gestión de

datos; pues permitirá que los docentes fortalezcan sus conocimientos estadísticos y didácticos, además desarrollar habilidades para crear problemas.

Objetivo general

Diseñar y desarrollar ciclos de talleres teóricos y prácticos virtuales de formación profesional por profesores formadores, a profesores de los diferentes ciclos de educación primaria del ámbito de la UGEL Arequipa Sur con la finalidad de fortalecer conocimientos estadísticos y didácticos.

Objetivos específicos

Planificar la estructura de los talleres según aspectos epistemológicos, didácticos y curriculares en gestión de datos.

Diseñar las actividades de cada taller según los estándares, capacidades y desempeños de la competencia y los objetos estadísticos del ciclo PPDAC.

Analizar la presencia de los objetos estadísticos en los cuadernos de trabajo edición 2020 del MINEDU y la secuencia del ciclo PPDAC en el desarrollo del pensamiento estadístico.

Formular situaciones problema para el trabajo cotidiano en el aula de los procesos de gestión de datos, según elementos básicos: Contexto, propósito y problema.

Evaluar y rediseñar los talleres aplicados por los profesores formadores a partir del análisis de los resultados en la aplicación de las actividades propuestas.

Aspectos teóricos

Según el Currículo Nacional (2016) en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre del área de matemática, el estudiante debe analizar datos sobre un tema de interés o estudio que le permita tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones que respalden la información producida, para ello, los estudiantes recogen, organizan y representan datos que sirven para analizar e interpretar el comportamiento de situaciones estadísticas. La competencia tiene las siguientes capacidades: Representa datos, comunica, usa estrategias y sustenta conclusiones; en lo que se refiere a los desempeños que corresponden a cada grado se encuentran sin seguir un orden lógico que ayude a seguir un proceso didáctico que oriente el trabajo pedagógico y la formación de un pensamiento estadístico en los estudiantes.

En los cuadernos de trabajo, edición 2020, del nivel de educación primaria, las actividades son poco relevantes y reducidas para el aprendizaje de la competencia de gestión de datos, estas se encuentran organizadas y dirigidas a dar respuestas literales sin razonamiento; además, no siguen un proceso didáctico que dé lugar al pensamiento y razonamiento estadístico de los estudiantes. Para Ausbel, solo hay aprendizaje significativo cuando lo que se trata de aprender se logra desarrollar con lo que ya se conoce.

Pensamiento estadístico e investigación empírica

La ejecución de los talleres teóricos y prácticos tiene como base el modelo de investigación empírica de Wild y Pfannkuch (1999), el cual da lugar a la formación del pensamiento estadístico de los estudiantes. Este pensamiento requiere de una secuencia didáctica ordenada y organizada, además, de la formulación adecuada de un problema de la vida cotidiana o un contexto real que nos lleve a transitar por el ciclo investigativo: Problema, plan, datos, análisis y conclusión.

Wild y Pfannkuch (1999), definen el pensamiento estadístico como un proceso que identifica, caracteriza, cuantifica y controla las variaciones en el mundo actual para solucionar un problema y llegar a conclusiones. Ellos examinan la complejidad en los procesos del pensamiento estadístico que se involucran en la solución de problemas reales para solucionarlos, por ello, proponen un marco del pensamiento estadístico desarrollado en cuatro dimensiones: El ciclo investigativo, tipos de pensamiento, la interrogativa y disposiciones.

Wild y Pfannkuch consideran el ciclo investigativo y los tipos de pensamiento estadístico como dos importantes guías orientadoras que en la presente investigación se han tomado en cuenta para la

organización y ejecución de los talleres. Esto implica la comprensión del porqué y cómo se realizan las investigaciones estadísticas. Para promover el desarrollo del pensamiento estadístico se necesita más que el simple acto de enseñar, que no solo es transmisión de información, sino un proceso de enseñanza que debe ser fundamentada en experiencias cotidianas y reales en el aula que desarrollen el pensamiento estadístico (Zapata 2011).

A continuación, se presenta el gráfico del ciclo investigativo que guía el reporte de investigación con las preguntas básicas a realizar por cada etapa.



Figura 1. Ciclo investigativo

Objetos estadísticos

Las herramientas estadísticas que se tienen en cuenta en los talleres son: Tablas, gráficos y pictogramas, porque se encuentran en los cuadernos de trabajo edición 2020, MINEDU.

Tablas estadísticas

Según Espinoza (2015), en los textos escolares tenemos dos tipos de tablas, el contexto de uso es el que define si es una tabla de datos o una tabla de operaciones llamada también tabla de doble entrada. Estas deben ser explícitas en las aulas y ofrecen la oportunidad de organizar los datos, constituyen una parte fundamental que proviene de la información de las encuestas que realizan los estudiantes y las diferentes fuentes de información que se usan en los cuadernos de trabajo. En los cuadernos de trabajo de primero a sexto grado se visualizan tablas de conteo, tablas de frecuencia simple y tablas de doble entrada; también se observa listas de datos.

Gráficos estadísticos

Los gráficos estadísticos son una representación mixta que contiene imágenes, números y texto. Los elementos de un gráfico permiten establecer una correspondencia entre sus elementos, subconjuntos, el conjunto de signos del gráfico, los conocimientos y experiencias de su contexto real de los estudiantes con la finalidad de dar sentido y significado a la información que se presenta a los estudiantes (Pérez 2010 en Espinoza). En los cuadernos de trabajo se visualizan gráficos de información, gráficos de barras y gráficos lineales.

Pictogramas

Son tablas gráficas que utilizan principalmente símbolos que representan datos que tienen diferentes equivalencias, deben ser trabajados según el grado de estudios y los estándares de los ciclos de educación primaria. El grupo de investigación evidencia que en los cuadernos de trabajo se encuentran en los grados de 1° a 5°, mayoritariamente en forma horizontal.

Creación de problemas

Para crear una situación problema en gestión de datos se pueden utilizar diversas estrategias que son familiares a los profesores del nivel primaria, como el contexto de los estudiantes y problemáticas de

otras áreas curriculares. El contexto tiene un papel fundamental en el aprendizaje (De Vargas, 2006), desde el enfoque por competencias los estudiantes deben resolver problemas, retos o desafíos en situaciones de contextos reales (De la Cruz y Mamani, 2015).

MATERIAL Y MÉTODOS

Los profesores formadores realizarán talleres de formación considerando las etapas del ciclo investigativo PPDAC como un proceso didáctico, al igual que Saire (2018), al presentar el ciclo como un proceso ordenado y secuencial que debe ser desarrollado en cada etapa. Se mencionan los procesos:

Problema: Es la primera fase de la investigación empírica con el planteamiento de una situación problemática, que al estar bien formulada permitirá pasar por todas las etapas del ciclo. Esta etapa es la esencia, es decir el corazón del proceso didáctico.

Plan: Es anticipar los pasos para la resolución de la situación problemática, aquí se considera la población o muestra del estudio y el instrumento a usar durante la recolección de datos.

Datos: Es una etapa donde se ejecutará el plan y la aplicación de la encuesta y el uso de tablas de conteo y/o lista de datos.

Análisis: Es la organización de los datos en tablas de frecuencia simples o dobles, el uso de pictogramas o gráficos estadísticos que serán analizados e interpretados.

Conclusión: Es la última etapa del ciclo y consiste en dar una respuesta al problema inicial.

En la realización de los talleres se planifica el trabajo según los objetivos del Proyecto de Investigación.

El primer objetivo específico: planificar la estructura del ciclo de talleres según aspectos epistemológicos, didácticos y curriculares en gestión de datos; para ello, se revisará y seleccionará los desempeños que se trabajarán en cada uno de los talleres, según el Currículo Nacional. La estructura de los talleres teóricos y prácticos considera temáticas, situaciones problema y actividades de los cuadernos de trabajo y el desarrollo de estrategias virtuales a través de herramientas digitales.

El segundo objetivo específico, diseñar las actividades de cada taller según los estándares, capacidades y desempeños de la competencia y los objetos estadísticos del ciclo PPDAC; para ello, se tiene en cuenta la secuencia didáctica del ciclo PPDAC con los estándares, capacidades y desempeños, además los objetos estadísticos presentes y que deben ser del dominio del profesor.

El tercer objetivo específico, analizar la presencia de los objetos estadísticos en los cuadernos de trabajo edición 2020 del MINEDU y la secuencia del ciclo PPDAC en el desarrollo del pensamiento estadístico; por tal razón, se seleccionan los objetos estadísticos que se trabajan según los desempeños del ciclo de educación primaria, se revisan los cuadernos de trabajo de 1° a 6° grado y se eligen actividades para analizarlas con los profesores.

El cuarto objetivo específico, formular situaciones problema para el trabajo cotidiano en el aula de los procesos de gestión de datos, según elementos básicos: Contexto, propósito y problema; se diseña un proyecto virtual para 6° grado y una sesión para 1° grado, donde se observe el empleo de las cinco etapas del ciclo PPDAC y además, se propone ejemplos de situaciones problema.

Como último objetivo específico, evaluar y rediseñar los talleres aplicados por los profesores formadores a partir del análisis de los resultados en la aplicación de las actividades propuestas; se considera evaluar los talleres teóricos registrando las fortalezas y debilidades que serán tomadas en cuenta en próximos talleres. Luego, a través del análisis de grabaciones se realiza la autoevaluación y con evaluación de los integrantes del proyecto.

RESULTADOS

Ciclo de Talleres Teóricos virtuales

El Proyecto incluyó el desarrollo de un ciclo de talleres con el uso de herramientas digitales: Google Meet, Miro y Jamboard. A continuación, se detalla cada taller:

Día 1: Situación problemática

Se inició con la revisión de una actividad del cuaderno de trabajo de 6° grado, para que el profesor reflexione y analice las actividades propuestas, reconozca términos estadísticos y la secuencia según los estándares, capacidades y desempeños del grado. Para involucrar a los profesores en el trabajo del aula virtual se propuso “La situación problemática ideal” donde se identifican elementos básicos que se deben considerar en las actividades al formular la situación problema.

Día 2: Competencia Gestión de datos

Se analizó la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estándares y la secuencia ordenada del proceso metodológico del ciclo PPDAC. Se prosigue con los desempeños para que los profesores examinen que no muestran una secuencialidad. También se verificó los objetos estadísticos de los cuadernos de trabajo del nivel de educación primaria.

Día 3: Objetos estadísticos

Se trabajó los aspectos teóricos del dominio de un profesor de educación primaria (variables, población, muestra, tablas, gráficos y medidas de tendencia central).

Día 4: Pensamiento estadístico

Se trabajó el pensamiento estadístico y la relación que tiene con el ciclo PPDAC. Los profesores formadores hemos considerado que, si un estudiante es expuesto a resolver situaciones problema el mayor número de veces y logra transitar por las etapas del ciclo PPDAC, este desarrollará su pensamiento estadístico.

Día 5: Proyecto “Alimentos saludables y preferidos por las familias”

Se expuso una parte de un proyecto virtual “Alimentos saludables y preferidos por las familias”, realizado por los profesores formadores en el V ciclo escolar. En el desarrollo del proyecto se trabajó la secuencia del ciclo didáctico PPDAC.

Día 6: Experiencia de aprendizaje: “¿Qué residuos sólidos se generan más en casa?”

Para finalizar el taller teórico se diseñó y desarrolló “¿Qué residuos sólidos se generan más en casa?” con la participación de estudiantes del III ciclo. La finalidad es familiarizar a los profesores en la aplicación del proceso didáctico del ciclo PPDAC en gestión de datos.

Con el fin de atender a profesores unidocentes y multigrado del ámbito rural de la UGEL sur, se programó otros ciclos de talleres teóricos con la misma temática, variando su nivel de complejidad al transitar por los ciclos III, IV y V con la misma situación problemática.

Ciclo de talleres prácticos virtuales

El Proyecto incluyó el desarrollo de un ciclo de talleres con el uso de herramientas digitales: Google Meet, Miro y Jamboard. A continuación, se detalla cada taller:

Día 1: *Objetos estadísticos*

En el taller se afianzó conceptos generales de estadística, se determinó la estructura de los objetos estadísticos resaltando que la estructura no varía; solo se van agregando nuevos objetos a lo largo de los diferentes grados según los desempeños de la competencia; todo esto desde la perspectiva del proceso de gestión de datos y el ciclo PPDAC.

Día 2: *Actividad Rompecabezas*

Para tener éxito en la metodología del taller, se trabajó con dos capacitadores por ciclo (III, IV y V) en talleres en simultáneo la “Actividad Rompecabezas”, que consiste en armar una sesión de gestión de datos desarrollada por el grupo de profesores formadores de acuerdo al ciclo y al proceso didáctico de la competencia. Esta actividad se realizó buscando la interacción de los profesores y la secuencia que se debe seguir al desarrollar una sesión.

Día 3: *Creación de situaciones problema*

Se analizó la creación de situaciones problema para el trabajo cotidiano en el aula de los procesos de gestión de datos incluyendo el desarrollo del pensamiento estadístico. Se presentó una propuesta para crear un proceso de gestión de datos mediante el ejemplo “Número de mascotas que tiene un estudiante”, actividad para el III ciclo. La misma situación se desarrolló en el IV ciclo teniendo en cuenta los desempeños que corresponden al grado y los nuevos objetos estadísticos a emplear.

Día 4: Análisis de los cuadernos de trabajo

Nuevamente en simultáneo se trabajó con los tres ciclos. Esta vez para analizar una actividad del cuaderno de trabajo de Matemática del MINEDU en cada ciclo escolar. El análisis consistió en resolver preguntas formuladas de acuerdo al proceso didáctico del ciclo PPDAC y los objetos estadísticos. La finalidad es analizar la pertinencia y coherencia en la formulación de actividades que se proponen en los cuadernos de trabajo.

DISCUSIÓN

Ante el problema del proyecto de investigación: ausencia de formación en didáctica de la enseñanza estadística y el poco dominio disciplinar de los profesores en la competencia estadística se manifiesta que, se debe usar el ciclo PPDAC en el trabajo pedagógico de la competencia **Resuelve Problemas de Gestión de Datos**. Este proceso debe ser tomado en cuenta en los libros y cuadernos de trabajo del MINEDU, además en los estándares y desempeños de cada grado escolar. Es necesario también manifestar que los docentes del nivel de educación primaria deben tener en cuenta este proceso didáctico para la formación del pensamiento estadístico en los estudiantes y la secuencialidad del ciclo. Por lo tanto, se presenta las siguientes consideraciones finales:

En relación al objetivo general:

Diseñar y desarrollar talleres teóricos y prácticos de formación profesional para profesores de los diferentes ciclos de educación primaria del ámbito de la UGEL Arequipa **Sur**, se manifiesta que se cumplió el objetivo, porque los talleres fueron aplicados y contaron con la participación de los profesores de diferentes ciclos escolares de la UGEL **Sur**. Así mismo se considera que estos talleres pueden ser replicados en otras UGEL interesadas en la capacitación de sus docentes en la competencia **Resuelve Problemas de Gestión de Datos** e incertidumbre.

En relación a nuestro primer objetivo específico que es planificar la estructura de los talleres según aspectos epistemológicos, didácticos y curriculares en gestión de datos, se cumplió porque se hicieron dos talleres teóricos y un taller práctico donde se resalta el uso del ciclo didáctico PPDAC en todos los ciclos escolares de educación primaria y se afianza el dominio disciplinar que deben poseer los profesores.

El segundo objetivo específico diseñar las actividades de cada taller según los estándares y objetos estadísticos, se cumplió a través del análisis de los estándares, la presentación de los objetos estadísticos en cada ciclo escolar del programa curricular y de los cuadernos de trabajo del MINEDU.

El tercer objetivo analizar la presencia de los objetos estadísticos en los cuadernos de trabajo, la secuencia del ciclo PPDAC y el desarrollo del pensamiento estadístico, se manifiesta que aún necesitan mejorar las situaciones problemáticas que se formulan, pues en la forma como se presentan, no permiten desarrollar los conceptos estadísticos que pide el estándar y los desempeños, de la misma forma el desarrollo del pensamiento estadístico. Esto propicia que el aprendizaje sea por debajo del nivel esperado en cada ciclo escolar y no haya coherencia entre los cuadernos de trabajo y los desempeños del programa curricular.

En relación al cuarto objetivo específico de formular situaciones problema para el trabajo cotidiano en el aula, se programó tareas que el profesor debería cumplir y verificar si la situación problema cumple con los componentes básicos que garanticen el tránsito por el ciclo didáctico PPDAC. Se considera que los profesores no tienen dominio en la formulación de situaciones problema; igualmente se observa que las situaciones propuestas en los cuadernos de trabajo no se ajustan a la formulación de una buena situación problemática y que se necesita de más práctica y actividades a realizar.

Finalmente, el último objetivo específico de evaluar y rediseñar los talleres aplicados por los profesores formadores, este se realizó a través de la observación de los videos grabados al ejecutar los talleres, las sugerencias de los participantes en los formatos de asistencia y la presentación de los informes correspondientes a la UGEL Arequipa Sur. Se tiene lecciones aprendidas para los próximos talleres a realizar.

REFERENCIAS

- Checyra, V. (2015). Comprensión del objeto triangulo en estudiantes del sexto grado de primaria a través de una propuesta basada en el modelo Van Hiele. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- De la Cruz, M. y Mamani, O. (2015). Las actividades de aprendizaje en el diseño de los proyectos formativos de área de comunicación de una institución educativa del nivel secundario de la ciudad de Pasco. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- De Vargas, E. (2006). La situación de enseñanza y aprendizaje como sistema de actividad: el alumno, el espacio de interacción y el profesor. *Iberoamericana de Educación*, 4 (39). 1-10. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2030512>
- Espinoza, N. (2015). Tablas y gráficos de barras a través del ciclo del Pensamiento Estadístico. Un estudio con alumnos de primer grado de educación primaria. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- Checyra, V. (2015). Comprensión del objeto triangulo en estudiantes del sexto grado de primaria a través de una propuesta basada en el modelo Van Hiele. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- Ministerio de Educación (2005). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular-Proceso de Articulación*. Lima, Perú.
- Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima, Perú.
- Ministerio de Educación (2016). *Programa curricular Educación de Educación Primaria*
- Ministerio de Educación (2020). *Cuaderno de trabajo de matemática 1*. Lima, Perú.
- Ministerio de Educación (2020). *Cuaderno de trabajo de matemática 2*. Lima, Perú.
- Ministerio de Educación (2020). *Cuaderno de trabajo de matemática 3*. Lima, Perú.
- Ministerio de Educación (2020). *Cuaderno de trabajo de matemática 4*. Lima, Perú.
- Ministerio de Educación (2020). *Cuaderno de trabajo de matemática 5*. Lima, Perú.
- Ministerio de Educación (2020). *Cuaderno de trabajo de matemática 6*. Lima, Perú.
- Rivas, C. (2014). *Idoneidad didáctica de procesos de formación de estadística de profesores de educación primaria* (Tesis doctoral en ciencias de la educación). Recuperado de http://www.ugr.es/~batanero/documentos/Tesis_HRivas.pdf
- Saire, C. (2018). *Proceso de formación docente en creación de problemas para la enseñanza de la tabla de frecuencias bajo el desarrollo del pensamiento estadístico*. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- Wild, C. J. y Pfannkuch, M. (1999). *Statistical thinking in empirical enquiry International Statistical Review*, 67, 223 –265.
- Zapata, L. (2011). *¿Cómo contribuir a la alfabetización estadística?* Revista Virtual Universidad Católica del Norte. Recuperado de <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/4-23-2-PB.pdf>