

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA DE LA GESTIÓN DE DATOS

Percy Callinapa Supo*

Eliana Inca Choquepata**

Elsa Macedo Anaya***

pcallinap@hotmail.com, eli_dulce_160210@hotmail.com, adcelsa@hotmail.com

I.E. 40630 Virgen del Carmen, Perú*

I.E Charlotte, Perú**

I.E.40029 Ludwing Van Bethoven, Perú***

Resumen

El presente análisis corresponde a la revisión de actividades relacionadas con la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, comprendidas en el Cuaderno de trabajo para primer grado de Educación Primaria – Matemática 1 (MINEDU 2019). Este material es distribuido a los estudiantes del III ciclo de educación primaria, es decir, a los niños y niñas que están en el primer y segundo grado (6 y 7 años). Se analizan cada una de las actividades relacionadas con la gestión de datos que se proponen en el cuaderno, buscando si estas utilizan la herramienta didáctica ciclo PPDAC propia de la gestión de datos.

Palabras clave: Estadística, PPDAC, situación problema.

Introducción

Este análisis es desarrollado por un grupo de profesores de primaria que laboran en la UGEL Arequipa Sur y UGEL La Joya, y que forman parte de un grupo de profesores en capacitación por parte del Grupo de Enseñanza de la Estadística y la Probabilidad del IREM-PUCP. Y forma parte de un proyecto que tiene la intención de empoderar a los profesores de las de las diferentes redes que se han formado en el ámbito de la UGEL Arequipa Sur, mediante una serie de talleres para dar a conocer la herramienta didáctica PPDAC (Problema, Plan, Datos, Análisis, Conclusión) para enseñar estadística a los estudiantes de cada grado de primaria, Osorio y Advíncula (2018).

La competencia de Resuelve problema de gestión de datos cuenta con una didáctica exclusiva de la competencia MINEDU (2015), como lo tienen cada una de las competencias del área de matemática o las competencias de ciencia y tecnología. Así como en la competencia de resolución de problemas de cantidad, para ser resuelto con éxito, el estudiante debe comprender el problema en su conjunto, para ello aplica diversos métodos como el de Polya o el método Singapur; de la misma manera, en la resolución de problemas de gestión de datos se propone aplicar como propuesta didáctica el ciclo PPDAC, dimensión 1 de la propuesta de Wild y Pfannkuch (1999), que

puede ser usado por los profesores para el desarrollo del pensamiento estadístico en los estudiantes.

Si se realiza un análisis del estándar propuesto para el III ciclo para la competencia, figura 1, se nos muestra lo que el estudiante debe aprender a lo largo de los dos primeros grados de primaria.

“Resuelve problemas relacionados con datos cualitativos en situaciones de su interés, recolecta datos a través de preguntas sencillas, los registra en listas o tablas de conteo simple (frecuencias) y los organiza en pictogramas horizontales y grafico de barras simples. Lee información contenida en estas tablas o gráficos identificando el dato o datos que tuvieron mayor o menor frecuencia y explica sus decisiones basándose en la información producida. Expresa la ocurrencia de sucesos cotidianos usando las nociones de posible o imposible y justifica su respuesta”.

Figura 1. Estándar del III ciclo para la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. MINEDU (2016).

Analizando el estándar se puede observar que este contiene todas las etapas del ciclo PPDAC:

* **PROBLEMA:** “Resuelve problemas relacionados con datos cualitativos en situaciones de su interés”. Esta parte del estándar se refiere a las situaciones problemáticas, pero es necesario resaltar que estas situaciones deben contar con un contexto, un propósito y un problema que se pueda resolver con datos recopilados.

* **PLAN:** “Recolecta datos a través de preguntas sencillas”.

Es esta parte se entiende que se debe plantear: quienes serán nuestra población considerada para la recolección de datos y trabajar en la construcción de preguntas sencillas o encuestas para el recojo de datos.

* **DATOS:** “Los registra en listas o tablas de conteo simple”

Aquí se debe orientar nuestro trabajo a la manera de cómo vamos a recopilar los datos y como lo registraremos; en una lista o tablas de conteo (mediante palotes).

* **ANALISIS:** “Los organiza en pictogramas horizontales y grafico de barras simples”.

Trabajar el análisis nos lleva a organizar los datos según el grado en que se encuentra el estudiante, que puede ser desde una tabla de frecuencia simple hasta el uso de diferentes tipos de gráficos.

* **CONCLUSIÓN:** “Lee información contenida en estas tablas o gráficos identificando el dato o datos que tuvieron mayor o menor frecuencia y explica sus decisiones basándose en la información producida.”

En esta última parte el estudiante debe ser capaz de leer y comparar la información y comunicar sus resultados de una situación real.

A partir de este análisis debería pensarse que las actividades propuestas que aparecen en los Cuadernos de trabajo editados por el MINEDU deberían transitar por todas las etapas del PPDAC.

Análisis de las actividades de gestión de datos

Este análisis comprenderá tres actividades propuestas en el Cuaderno de Trabajo Matemática 1 MINEDU (2019) referidas a gestión de datos.

1.- Actividad: Organizamos la información en tablas. cuaderno de trabajo del 1º grado página 59

Se analiza si la situación problemática planteada, figura 1, y se transita por cada una de las etapas del ciclo PPDAC:

Etapa Problema: Esta situación problemática contiene los siguientes elementos:

- a) Contexto: Si leemos en forma literal, el contexto pareciera ser el aula de la profesora Lili. Pero el contexto es en realidad el aula del alumno que está leyendo la situación problemática. Entonces el contexto es el aula del alumno que está leyendo.
- b) Propósito: Elaborar polos para el campeonato.
- c) Problema: Determinar el color preferido del aula.

Se determina que la situación planteada tiene todos los elementos: contexto, problema y un propósito. También se observa que se busca establecer los posibles datos a recoger, cuando se les solicita a los alumnos la propuesta de cuatro colores.

Etapa plan: Hay una situación que direcciona a la planificación cuando la viñeta se pregunta ¿Qué pregunta les haremos a los compañeros? Indirectamente se direcciona a que los que contestan van a ser los alumnos del aula, la pregunta que elaboraran será consensuada en el aula y escrita en los espacios en blanco de su cuaderno conjuntamente con las respuestas.

Las preguntas que planteen los estudiantes pueden ser: ¿Qué color te gustaría que sea el polo de tu aula? ¿Qué color escogerías para el polo de tu aula? ¿Cuál de los cuatro colores propuestas escogerías para el color de tu aula?



1. La profesora Lili quiere saber cuál es el color favorito en su aula para elaborar los polos del campeonato. En tu aula, ¿cuál es el color preferido?

a. **Respondan** las preguntas de la profesora.



¿Qué colores les gusta? Pensemos en 4.

¿Qué pregunta les haremos a sus compañeros?



b. **Pregunten** a todos sus compañeros y **escriban** en el recuadro el color que elige cada uno.

c. **Organicen** los datos que han anotado en la tabla. **Recuerden** escribir un título para la tabla.

Título: _____

Color	Conteo	Total

d. **Pinten** en la tabla el color que tiene el mayor número.

- El color preferido en el aula es _____ porque _____

Figura 1. Actividad en el cuaderno de trabajo Matemática (MINEDU, 2019, p.59)

Etapa Datos: En el punto b. se aprecia que serán los estudiantes los que escriban la respuesta sobre el color que den sus compañeros, aunque este puede ser sustituido al momento de trabajar por una ficha para cada estudiante, es decir, una encuesta para cada estudiante del aula.

También se le puede entregar a cada estudiante encuestado una tarjetita donde puedan escribir o pintar su color favorito por tratarse de alumnos de primer grado (6 y 7 años) y esta puede ser una de las primeras actividades del estudiante. Dentro de esta etapa se tendría el llenado del conteo de la tabla que reemplazaría a una lista de datos.

Etapa Análisis: Una vez obtenido los datos a través de las respuestas recogidas y colocado el conteo de la tabla, los estudiantes organizados en grupos pueden completar la frecuencia (columna Total).

Asimismo, tendrán que colocar el título de la tabla. Ejemplo: color preferido de los alumnos de primer grado.

En esta etapa se observa que incluso los estudiantes van a tener que colocar el título a la tabla, que es de alta demanda cognitiva para un estudiante de primer grado.

Etapa Conclusión: Los niños de primer grado serán capaces de resolver el problema, pero con la mediación del docente que a través de preguntas los ayudarán a transitar por las diferentes etapas del ciclo PPDAC. Finalmente, conocen el color preferido en el aula para confeccionar sus polos.

En esta etapa se debería trabajar más actividades que solo pintar el color que tiene la mayor cantidad de alumnos, se podría también solicitar cual fue el color de menor preferencia.

2.- Actividad: Situación de contexto. cuaderno de trabajo del 1º grado página 60

Esta es una actividad de afianzamiento y contiene los siguientes elementos:

- a. Contexto: el contexto es el aula de la profesora Lily.
- b. Propósito: En este caso no se ve cual es el propósito para trabajar la situación propuesta. No se conoce el para que se desea conocer la mascota que se tiene en casa.
- c. Problema: Determinar la mascota que la mayoría tiene en casa.

Se realizó el análisis de si la situación planteada, figura 2, transita por cada una de las etapas del ciclo PPDAC.

Etapa Problema: En esta situación problemática solo se cuenta con dos elementos: el problema y el contexto. Los datos relacionados con la solución del problema ya aparecen como respuesta en las tarjetitas, pero no existe una pregunta que vincule esos datos con el problema.

Etapa plan: En esta etapa no hay una pregunta que se relacione con la población que debe dar los datos, y la pregunta a responder para obtener los datos aparece como parte del enunciado de la situación problemática. Lo que se busca entonces es que los estudiantes identifiquen la pregunta, pero no que sea construida por ellos.

Las preguntas que pudieron plantear los estudiantes pueden ser: ¿Qué macota tienes en tu casa?
¿Qué animal tienes de mascota en tu casa?




2. La profesora Lili les preguntó a los niños y a las niñas qué mascota tienen en casa. ¿Todos participaron indicando su mascota! ¿Cuál es la mascota que la mayoría tiene en casa?



a. Respondan de manera oral.

- ¿Sobre qué preguntó la profesora Lili a los niños?
- ¿Qué animales mencionaron los niños?
- ¿Dónde se puede organizar lo que dijeron los niños?

b. Organicen los datos en la tabla. Coloquen una **I** por cada animalito mencionado por los niños.

Mascotas de los niños de 1.º grado		
Mascota	Conteo	Total
	I	
		
		

c. Cuenten las **I** y escriban el total.

d. Rodeen con una  el animalito que tiene el mayor número.

La mascota que tiene la mayoría es _____.

Figura 2. Cuaderno de trabajo de 1º grado MINEDU (2019) Pág. 60

Etapa Datos: En este caso no hay recopilación de datos, dado que los datos ya están representados en las imágenes que aparecen en la viñeta de cada niño y niña.

Etapa Análisis: Los datos serán trasladados a una tabla de conteo simple utilizando palotes y luego se hará el conteo respectivo, no hay otra opción de trabajo. Lo que se podría trabajar adicionalmente el tránsito de tabla a un gráfico y los estudiantes lo pueden adicionar a su cuaderno de trabajo.

Etapa Conclusión: La conclusión que hace en base a la mayor cantidad de estudiantes o frecuencia y responder que mascota tiene la mayoría.

El docente podría trabajar un análisis más detallado de la tabla respondiendo a interrogantes como: ¿Por qué creen que la mayoría de los alumnos tienen perritos? ¿Por qué se prefiere menos a los gatos?

3.- actividad: Organizamos información en gráficos; página 61:

Se pudo observar que la situación problemática propuesta, figura 3, no tiene un propósito ni un contexto. En esta situación se observa que Miguel anota en una tabla los alimentos que lleva en la lonchera, pero no se sabe a ciencia cierta si es de un día o de una semana. Toda situación de gestión de datos debe tener siempre todos los elementos que se han detallado, para que el estudiante pueda llegar a una conclusión.

Analizaremos si la situación propuesta transita por cada una de las etapas del ciclo PPDAC. Se ha encontrado que:

Etapa Problema: El problema no es claro y no tiene el propósito que debe llevarnos a resolver una situación de gestión de datos, buscando dar una respuesta al problema. Y, además, no permite fácilmente que el estudiante pueda identificar un posible propósito para el problema.

Etapa Plan: En esta actividad no se aprecia las acciones que implica desarrollar el plan pues no dan opción de que el estudiante analice ¿Qué anotara en un día? ¿Cada día? ¿En una semana? Además, los datos presentados en la tabla resultan poco creíbles pues solo hay tres alternativas.

Etapa Datos: Los datos ya están vaciados en la tabla de conteo y el estudiante ya no tiene que realizar el proceso de contarlos. Solo se le pide que coloque los valores de la columna Total.

Etapa Análisis: En cuanto a las preguntas que aparecen en la sección b, estas no son claras por varias razones. Primera pregunta ¿Qué alimentos llevó Miguel?, el estudiante puede indicar dudas como ¿A dónde? ¿Cuándo? En cuanto a la segunda pregunta esta es aún más confusa ¿Qué alimento llevó todos los días? Cómo se puede conocer que alimentos llevo todos los días Miguel, si en el problema no me indican cuando llevo cada alimento.



1. Miguel anotó en una tabla los alimentos que llevó en su lonchera. ¿Qué alimento es el que más veces llevó en su lonchera?



a. **Completen** la tabla que inició Miguel.

Alimentos de la lonchera de Miguel

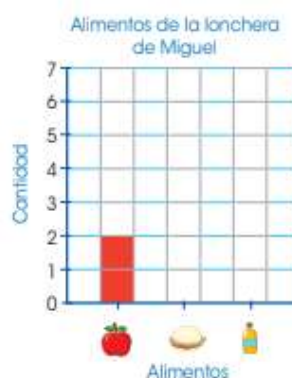
Alimento	Conteo	Total

b. **Respondan** oralmente.

- ¿Qué alimentos llevó Miguel?
- ¿Qué alimento llevó todos los días?

c. **Organicen** la información en un gráfico.

d. **Pinten** en el gráfico un por cada uno de los alimentos que llevó en su lonchera.



e. **Respondan** oralmente, ¿qué representa la barra más larga?

Figura. 3 Cuaderno de trabajo de 1º grado MINEDU (2019). Pág. 61

Los estudiantes si van a trabajar un gráfico de barras, coloreando de acuerdo a la cantidad de datos que aparece en la tabla de conteo. Pero hay que tener presente que no es necesario hacer el gráfico de barras para contestar la última pregunta.

Etapa Conclusión: Miguel concluirá que el producto en botella es el alimento que más lleva, pero sin conocer que es este producto y tampoco si es se da en un día, una semana o un mes. Para que esta actividad pueda transitar por todos los pasos del ciclo PPDAC de una manera más fluida, el docente de aula tendría que contextualizar el problema, completando la información faltante.

Conclusiones

Luego de analizar las tres actividades seleccionadas del cuaderno de trabajo de matemáticas de 1º grado del MINEDU se llegado a las siguientes conclusiones

- Luego de analizar el estándar del III ciclo, se encontró que este ya está direccionando a la aplicación del ciclo PPDAC, es decir, ya se ven los elementos relacionados con cada una de las

etapas del ciclo. Así mismo, en los cuadernos de trabajo de matemática de primer grado de primaria, los primeros problemas si se direccionan a la aplicación de las etapas del ciclo PPDAC como se ha visto en los primeros dos ejemplos. Que el estudiante transite por todas las etapas del ciclo implica que estará desarrollando diversas habilidades como comprender el problema, trazar un plan para resolver el problema, técnicas para recolectar, organizar, presentar y analizar los datos. Pero no siempre todos ellos con una sola situación problemática.

- Así como cuando resolvemos un problema de cantidad tenemos que transitamos desde comprender el problema hasta dar la respuesta, recorriendo diversos pasos. En gestión de datos, también tiene que trabajarse de la misma manera usando las etapas del ciclo PPDAC. Pero cuando revisamos los cuadernos de trabajo del grado que es objeto de este análisis, encontramos que las actividades de la mayoría de los problemas consideran solo una o dos etapas del ciclo, es decir, no todas las actividades que propone el cuaderno parten de la situación problema contextualizada. Algunas solo se limitan a comparar y organizar datos en tablas o gráficos o solo leer gráficos, lo que limita al estudiante. El estudiante desde el inicio de su etapa escolar debería tener la capacidad y la habilidad de transitar por todas las etapas del ciclo PPDAC.
- También se indicó que una situación problemática de gestión de datos debe tener tres partes importantes, que le permitan al estudiante desarrollar las diferentes capacidades y habilidades propuestas por la competencia. Estas tres partes a las que nos referimos son: el contexto, el propósito y el problema. La mayoría de los problemas propuestos en el cuaderno de trabajo no tienen el propósito o son actividades simples que no permiten desarrollar en el estudiante la competencia de resolución de problemas de gestión de datos. En todo caso el docente debe ser capaz de contextualizar cada uno de los problemas y convertirlo en un problema de gestión de datos que tenga todos los elementos necesarios, para que los estudiantes transiten por todas las etapas del ciclo.
- Cuando los estudiantes transiten por todas las etapas del ciclo PPDAC serán capaces de movilizar conocimientos y habilidades como: recopilar, describir, organizar e interpretar datos. Así mismo, la incorporación del ciclo PPDAC a la enseñanza de gestión de datos, responde a las necesidades de los estudiantes para que cuenten con nuevas herramientas didácticas. Afín de desarrollar su capacidad investigativa realizando preguntas pertinentes, recoger información adecuada y, tomar decisiones adecuadas y oportunas en base a criterios bien analizados y sustentados.

Referencias

MINEDU (2019). Matemática 1 Cuadernos de trabajo.

MINEDU (2015). Rutas de Aprendizaje.

Osorio, A., y Advincula, E. (2018). El uso del ciclo PPDAC para la creación de problemas en la gestión de datos. En IX Congreso Internacional Sobre Enseñanza de las Matemáticas. (pp. 133-140) Universidad Nacional de Huancavelica / Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1192>

Wild, C. y Pfannkuch, M. (1999). Statistical Thinking in Empirical Enquiry. *International Statistical Review* (1999), 67, 3, 223-265.