

## LA SITUACIÓN SIGNIFICATIVA EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

Giovanna Vicky Gonzales Oporto\*

Sebastiana Nancy Sacasqui Aguilar\*\*

giovicky1@hotmail.com , nanaguila25@hotmail.com

I.E. 41006 "Jorge Polar", Perú\*

I.E. 40029 "Ludwig Van Beethoven, Perú\*\*

### Resumen

*Se presenta una sesión de aprendizaje, para el 2do grado de educación primaria, que tiene como finalidad promover el empleo del ciclo PPDAC como estrategia didáctica en la enseñanza-aprendizaje de la competencia Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre. Esta sesión parte de una situación del contexto escolar (situación significativa que responde a los intereses de los estudiantes y ofrece oportunidades de aprender de ella); y es desarrollada empleando el ciclo PPDAC (problema, plan, datos, análisis y conclusiones) propuesto por Wild y Pfannkuch (1999). El resultado permitió a los estudiantes la toma de decisiones sobre la sesión de aprendizaje en estudio y propició una nueva situación significativa, retadora; que se plasmó en una unidad didáctica (se tomó en cuenta las necesidades de aprendizaje de los estudiantes).*

**Palabras clave:** Gestión de datos, ciclo PPDAC, estadística, situación significativa.

### Introducción

En la actualidad, los niños y niñas necesitan enfrentarse a los diferentes retos que demanda la sociedad, un contexto cambiante e impredecible donde la información, el manejo del azar y la incertidumbre juegan un papel relevante. En este contexto la educación y las actividades de aprendizaje deben de orientarse al desarrollo de las competencias matemáticas que implican la resolución de problemas a partir de actividades desafiantes, retadoras que permitan a los futuros ciudadanos interpretar la realidad y tomar decisiones con pertinencia y eficacia.

"La estadística es un buen vehículo para alcanzar las capacidades de comunicación, tratamiento de información, resolución de problemas, uso de ordenadores y trabajo cooperativo y en grupo a la que se da gran importancia en los nuevos currículos." (Begg, 1997).

En el Perú en el año 2015 se facilitó a los profesores las rutas del aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? (en todas las áreas). Para la competencia en cuestión se dio orientaciones para el desarrollo de las mismas facilitando cuatro pasos a seguir: formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar resultados; según GAISE (Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education) (MINEDU 2015). Orientaciones que son muy similares a las

propuestas en la sesión a desarrollar empleando el ciclo PPDAC (problema, plan, datos, análisis y conclusiones).

La situación a desarrollar en este artículo parte de una situación problema del contexto del estudiante, situación significativa que responde a los intereses de los estudiantes y que ofrece oportunidades de aprender de ella. Cuando esto ocurre los estudiantes pueden establecer relación entre sus saberes previos y la nueva situación. Por este motivo se dice que cuando una situación le resulta significativa al estudiante puede constituir un desafío para él. Estas situaciones cumplen el rol de retar las competencias del estudiante para que progresen a un nivel de desarrollo al que tenían.

Este artículo forma parte del trabajo de investigación que realiza el grupo de investigación en Enseñanza de la Estadística y la Probabilidad del Instituto de Investigación sobre la Enseñanza de las Matemáticas, IREM – PUCP de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Este grupo viene aplicando clases modelo, para los diferentes grados de educación primaria, desde el año 2016. Esta actividad corresponde a una clase modelo del 2do grado de educación primaria preparada por profesoras del III ciclo con apoyo del grupo de investigación que sea aplicó en aula y será presentada a un grupo de profesores que conforman las redes de profesores de primaria del ámbito de la Ugel Arequipa Sur.

Objetivos de la sesión de clase:

- Promover el empleo del ciclo PPDAC (problema, plan, datos, análisis y conclusiones) a través de la situación problema ideal para la enseñanza de la competencia de Gestión de datos e incertidumbre.
- Involucrar a los docentes en el diseño e implementación de unidades de aprendizaje a partir de situaciones significativas, de la competencia de Gestión de Datos e incertidumbre.

Este artículo está dividido en tres partes: en la primera se desarrolla el marco teórico, la segunda parte es la presentación del desarrollo de la sesión de aprendizaje y en la tercera parte se presentan las conclusiones.

### **Marco teórico**

Sólo habrá aprendizaje significativo cuando lo que se trata de aprender se logra relacionar de forma sustantiva, y no arbitraria con lo que ya conoce quien aprende, es decir, con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva (D. Ausubel 1918)

Wild y Pfannkuch (1999) proponen que el objetivo fundamental de la investigación estadística es el aprendizaje dentro de una situación real. Entonces, el analizar los aspectos de un determinado problema es más que solo recolectar datos sobre este para convertirlos en información, pues también implica conocer adecuadamente la realidad que los rodea. Por tanto, el aprendizaje que propone una situación problema en gestión de datos comprende: la recopilación de datos válidos y el poder sintetizar la información recogida; mediante el reconocimiento de las ideas ya existentes sobre el problema y las nuevas ideas que se puedan encontrar durante la investigación del problema.

En Osorio y Advincula (2018), se puede ver la relación de cada etapa del ciclo PPDAC, con los contenidos de los desempeños del nivel primario en la competencia Resuelve problemas en gestión de datos e incertidumbre, tal como se muestra en el siguiente esquema (Ver figura 1).

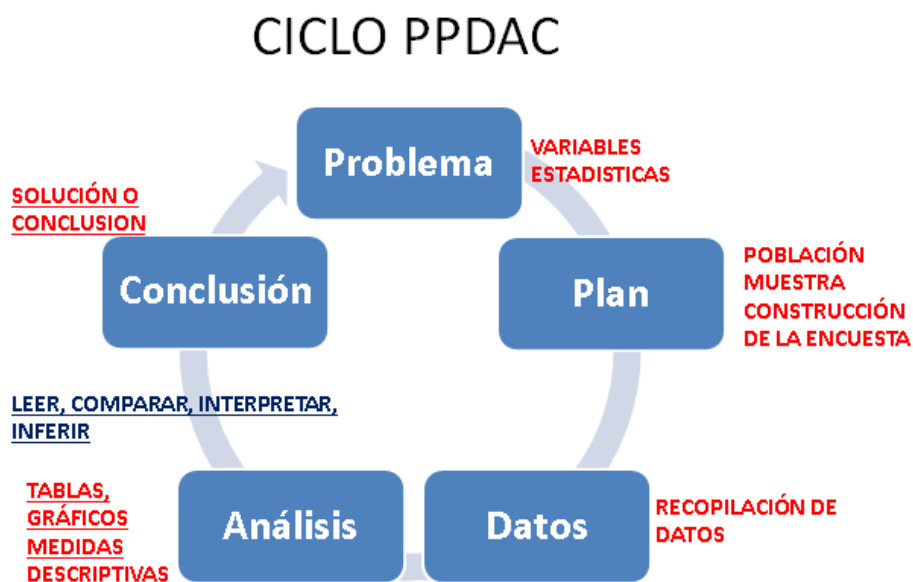


Figura1. Relación entre el ciclo PPDAC y los conceptos o procedimientos Estadísticos.

Y se puede obtener en ese mismo artículo la descripción de cada etapa del ciclo PPDAC.

**Problema**, análisis inicial de la situación problema propuesta con el fin de identificar el problema y las variables estadísticas involucradas en ella.

**Plan**, se plantea en que individuos se centrará el trabajo, es decir, de quienes obtendremos los datos mediante las variables estadísticas identificadas. En esta etapa también se trabaja la construcción de las preguntas y del instrumento que nos permitirá realizar la recopilación de los datos.

**Datos**, es donde se aplican los procesos de recopilación de datos y se trabaja la limpieza de los mismos.

**Análisis**, el fin es el manejo de los datos obtenidos y la búsqueda de información. En esta etapa se utilizan los objetos estadísticos como las tablas de frecuencia, los gráficos de barras simples y agrupadas, las medidas de tendencia central, etc.

En la última etapa, **Conclusión**, se presenta la solución del problema o las conclusiones a las que se ha llegado.

Luego, la situación significativa ideal para trabajar la competencia Resuelve problema de gestión de datos e Incertidumbre a nivel escolar, exige que el profesor proponga una situación problema que le permita al estudiante pasar por todas las etapas del ciclo PPDAC.

## **Sesión de aprendizaje en gestión de datos**

Esta sesión se genera ante una problemática creada en el contexto de los estudiantes. El contexto escolar es una actividad significativa para los estudiantes. Se le propone una situación relacionada a la elección de una danza para ser presentada en el aniversario de la institución educativa. La situación significativa propuesta al ser de gestión de datos, requiere que se transite por la mayor parte de etapas de ciclo PPDAC.

La situación problema que se trabajó es:

Por aniversario de la I.E los alumnos del segundo grado deberán presentar una danza. La profesora del aula propone, con ayuda de un profesor de danza, tres danzas representativas de la región. Los estudiantes deberán elegir la danza que presentarán en el aniversario. La experiencia se realizó en dos sesiones. Pero previamente se invitó a un profesor de danza para que presente tres danzas regionales (las describió y les presentó en un video).

La primera sesión comienza con la motivación de los estudiantes, a quienes se les muestra un video con las fotos de la danza que presentaron el año pasado para el día de la madre. Se preguntó ¿cuál era el nombre de la danza?, ¿qué representaba?, ¿por qué intervienen animalitos?, etc. Se recoge los saberes previos sobre las actividades que se presentan por el aniversario de la I.E. (verbena y día central). Al ser una actividad escolar en la que participan con entusiasmo y ser parte del contexto escolar, se despierta el interés en los estudiantes.

Después de esta introducción se presentó el propósito de la sesión, elegir la danza (de las tres presentadas previamente) la cual se presentará en el aniversario de la I.E. del presente año.

Considerando las etapas del ciclo PPDAC, iniciamos con:

Etapa problema: Se presentó a los estudiantes la situación problema, que se leyó conjuntamente con ellos. Para asegurar su comprensión, se plantearon dos interrogantes, siendo la primera ¿cuál es el problema?, esperando que los alumnos lo identifiquen. Ellos efectivamente lo lograron e indicaron que el problema era: elegir la danza de las tres propuestas. La segunda interrogante ¿de qué manera podemos averiguar cuál será la danza elegida?, con la finalidad de que los alumnos piensen en una encuesta, lo cual también se logró mediante una lluvia de ideas.

Etapa plan: que significa establecer en quienes centraremos el problema, es decir determinar la población en estudio. En esta etapa es primordial que el docente realice las preguntas adecuadas en función del tiempo.

Se preguntó a los estudiantes sobre quiénes elegirán la danza. La respuesta esperada por los alumnos fue: los alumnos del segundo grado. La siguiente pregunta fue ¿qué debemos preguntar a su compañero (a) para que nos diga la danza que prefiere?, se esperaba que los estudiantes digan: ¿qué danza prefieres bailar de las tres propuestas?

En esta etapa también corresponde preguntar ¿Cómo obtendremos la preferencia de cada niño o niña? (Instrumento)

Se preguntó a los estudiantes si era útil una encuesta para averiguar ese dato y se les presentó el modelo de una encuesta tomada de las Sesiones de aprendizaje, Unidad Didáctica 2 (MINEDU, 2015)

Encuesta
Por favor responde a la siguiente pregunta
¿Cuál es tu juego favorito a la hora del recreo?
Muchas gracias

Figura 2

Se invitó a los niños a que en grupo planteen cuál sería la pregunta pertinente para la encuesta. ¿Qué vamos a preguntar?, ¿qué queremos saber?, ¿cuántas preguntas tendrá nuestra encuesta?

Se monitoreó en todo momento el trabajo de los estudiantes y se les orientó para saber si la pregunta que plantearon los llevará a la respuesta esperada.

Se tomó un tiempo prudente para socializar las preguntas elaboradas por los grupos de los estudiantes. Las preguntas fueron diversas, y teniendo en cuenta la edad de los niños, sólo dos grupos de seis, que propusieron la pregunta esperada: ¿cuál es tu danza preferida?.

Etapas de datos: donde se trabaja con la recopilación de los mismos, cada niño copió en un papel la pregunta aceptada por el resto del salón, luego procedieron a encuestar a su compañero (a) de otro grupo (se les mencionó que debían utilizar algunas actitudes de cortesía al momento de realizar la encuesta).

Concluida la aplicación de la encuesta se les formula preguntas relacionadas a la danza que prefiere el compañero encuestado, para que algunos de los alumnos participen dando la respuesta obtenida.

Para finalizar la primera sesión, se procedió a la formalización de los aprendizajes junto con los estudiantes. Se mencionó que una forma de recoger información es a través de las encuestas.

La segunda sesión se inicia con la etapa de análisis, que consiste en seleccionar un gráfico o métodos estadístico apropiado, y utilizarlos para analizar los datos

Se preguntó: ¿qué hacemos ahora con las encuestas?, ¿cómo trabajaremos los datos para que nos den información? Como este grupo ya tenía familiaridad con el uso de tablas de datos, la mayoría de los niños incidió en emplear una tabla de datos; aunque algunos niños, sólo indicaron contémoslos.

Para organizar los datos con ayuda de la maestra se construyó primero un pictograma, pues reemplazaron los resultados de las encuestas por círculos de colores que iban colocando según la danza resultante. Al momento de colocar los círculos, dos niños se dieron cuenta que su encuesta tenía dos respuestas por lo tanto no se consignó en el pictograma. (Se les aclaró que en ese caso la encuesta era consignada nula). Luego en grupo construyeron sus tablas con los datos del pictograma. A los grupos que no consignaron correctamente los encabezados de las tablas se les procedió a realizar una retroalimentación. Figura 3

Con las tablas de datos correctamente consignadas se pidió la participación espontánea de un voluntario de grupo para que lea los resultados obtenidos.

Etapa conclusión: consiste en comprender los resultados del análisis y relacionarlos con el problema planteado. En nuestro caso la conclusión al problema planteado fue que los estudiantes prefirieron la danza número 1 "Chaco de Vicuña".

Además, a través de la tabla de datos se planteó preguntas a los estudiantes para que desarrollen capacidades de leer, comparar, inferir e interpretar los datos en las mismas tablas.

## **Conclusiones**

Primera conclusión: Toda sesión de aprendizaje de la competencia debe partir de un problema del contexto de los estudiantes. Los docentes debemos proponer a los estudiantes situaciones significativas en las que se vean inmersos y participen de ella. Involucrarlos en este tipo de situaciones busca que los niños se sientan motivados, comprometidos con la situación, ellos mismos tienen la capacidad de elegir lo que prefieren y pueden ser partícipes en cada una de las etapas en que se desarrolla el ciclo PPDAC.

Segunda conclusión: Al elaborar la encuesta se tiene que tener en cuenta que la pregunta debe ser clara, que responda a la información que se quiere conseguir. Los niños pudieron elaborar su pregunta tomando como referente el modelo que se les presentó; pues no les resultó fácil a todos los grupos formular la pregunta esperada.

Tercera conclusión: del cuadro de pictogramas (donde pegaron los círculos y se anticiparon a los resultados), se puede pasar a la construcción de una tabla de datos, consignando los títulos necesarios como cantidad y total.

Cuarta conclusión: si una tabla de datos está correctamente elaborada, no hay dificultad para proceder con el análisis respectivo. Se presta para hacer preguntas literales, inferenciales y de comparación.

Quinta conclusión: Esta actividad se genera ante una problemática creada en el contexto de los niños que permitió identificar el problema, diseñar un plan, obtener datos, realizar el análisis y llegar a la conclusión. Se pudo transitar por las cinco etapas del ciclo PPDAC.

Partir de este tipo de situaciones donde el niño pueda elegir la preferencia por una actividad o cosa hace que sea relevante para él. Los docentes podemos aprovechar este tipo de situaciones para planificar nuestras unidades, puesto que al estar motivados e inmersos en la actividad será enriquecedora y del interés del niño.

En la actividad propuesta al ser muy significativa para los niños se aprovechó para planificar una unidad didáctica, dónde se organizó secuencialmente y cronológicamente las actividades y sesiones de aprendizaje para el desarrollo de las competencias y capacidades. (MINEDU, 2015) Se integró las diferentes áreas donde se favoreció la realización de una investigación sobre la vicuña, su hábitat, alimentación, su vida silvestre. Observaron a través de un video en qué consiste el chaco, elaboraron diversos tipos de textos como adivinanzas, dípticos, invitaciones para el día de la presentación; problemas sobre el costo del alquiler de la vestimenta para la danza, etc. Se vieron tan involucrados los niños y sus padres que al momento de la danza todos estaban identificados con la misma. Además, cabe resaltar que el entusiasmo de los papás generó que del pueblo de Chivay

consiguieran fibra de alpaca, puesto que la de vicuña no es fácil de conseguir por su alto valor, para la realización de trabajos en el área de arte.

Los niños, niñas y padres de familia disfrutaron de la danza porque sabían qué significado tenía la danza, el por qué la bailan en la sierra, tenían claro el propósito de la danza.

## **Referencias**

Begg.A. (1997). Some emerging influences underpinning assessment in statistics. En I. Gal, y J.B.Garfield(Eds.), *The assessment challenge in statistics education* (pp.17 -26). Amsterdam: IOS Press

MINEDU (2015). *Rutas de aprendizaje*.

MINEDU (2015). *Sesiones de Aprendizaje, Unidad Didáctica 2*

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.

## Consideraciones Adicionales

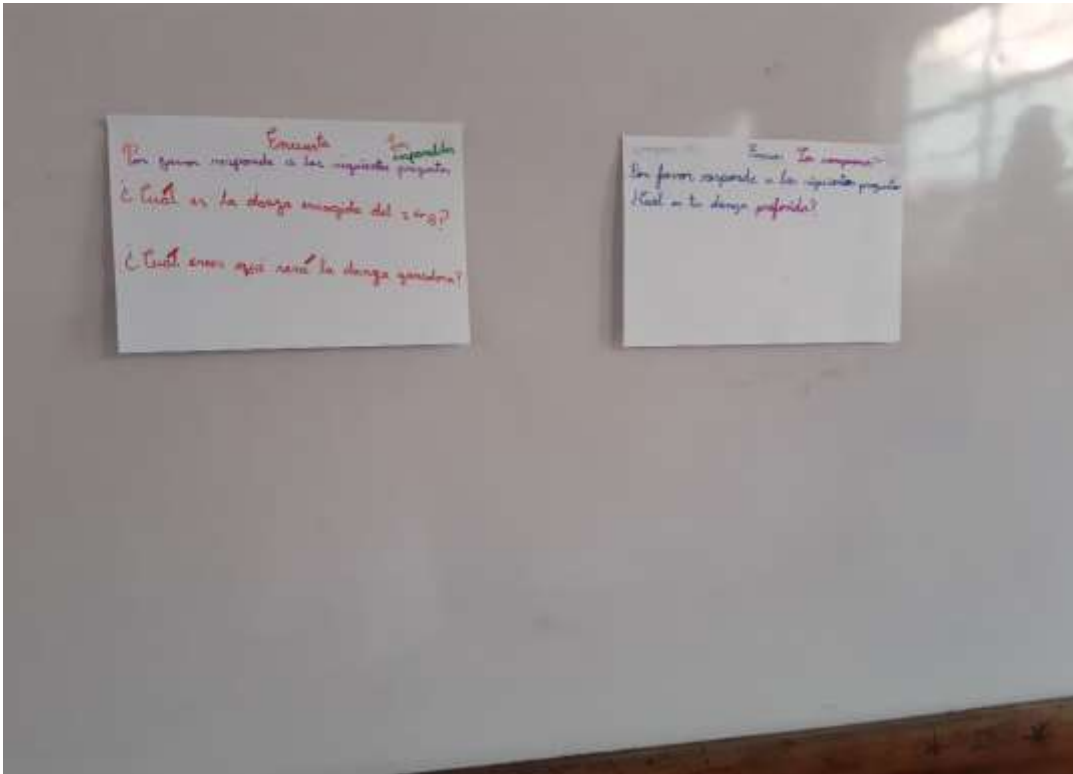


Figura 2. Encuestas elaboradas por los estudiantes en grupo

Pregunta	Respuestas	Total
Pregunta 1	 	16
Pregunta 2		0
Pregunta 3		8

Rpta: Utilizamos más los fustes

Pregunta	Total
Pregunta 1	16
Pregunta 2	0
Pregunta 3	8
Total	24

Figura 3. Tablas de datos elaboradas por los estudiantes en grupo