

INFORME DE TRABAJO

ECUACIONES Y FÓRMULAS PARA CALCULAR ÁREAS DE POLÍGONOS: UNA SIMBIOSIS NECESARIA PARA EL APRENDIZAJE.

EJE: Sentido numérico y pensamiento algebraico.

NIVEL EDUCATIVO: Secundaria

GRADO: Tercero

AUTOR: Emmanuel Godoy Martínez

NÚMERO TELEFÓNICO: ~~5509404183~~

CORREO ELECTRÓNICO: ~~xxxxxx@xxxxxx~~

R.F.C.: ~~COMB830420EX3~~

ESCUELA TELESECUNDARIA OFTV. No. 0131 EMILIANO ZAPATA

C.C.T.: 15ETV0128B

TELÉFONO: ~~5530740893~~

LOCALIDAD: Ruano MUNICIPIO: Polotitlán

Z.E.: V067

SUBDIRECCIÓN REGIONAL: Jilotepec

JUNIO DEL2020

ECUACIONES Y FÓRMULAS PARA CALCULAR ÁREAS DE POLÍGONOS: UNA SIMBIOSIS NECESARIA PARA EL APRENDIZAJE

La escuela es un universo de conocimientos no dogmáticos, no impuestos, ni añejos; es el terreno de los descubrimientos químicos que explotaron el desarrollo del método científico, de las ciencias y sus repercusiones en la vida mundana, de las ecuaciones y los números que dieron paso a construcciones formidables en ingeniería y arquitectura; es el mundo de las grandes obras literarias que marcaron cada época, y de los grandes avances comunicativos, es la abstracción del pensamiento científico y literario.

Ante la inevitable marejada de la sociedad del conocimiento se nos informa que existe una crisis del aprendizaje de las Matemáticas en México, ya estamos en pleno Siglo XXI, y aún no hemos logrado con éxito la educación de una ciudadanía completamente formada. Estamos a poco tiempo de celebrar los 100 años de la fundación de la SEP y la meta que se propusieron los fundadores del sistema educativo, como José Vasconcelos y Moisés Sainz (este último fue precursor de la educación para adolescentes en nuestro país) y que motivó la creación de reformas en el sistema educativo nacional aún se ve muy lejana, pues los resultados no han sido los esperados.

Frente a estos dilemas han surgido en mí incesantes cavilaciones sobre cómo transformar la práctica y lograr que los alumnos comprendan lo trabajado en clase y lo aprendan para aplicarlo en su entorno. “La formación matemática que permite a los individuos enfrentar con éxito los problemas de la vida cotidiana depende en gran parte de los conocimientos adquiridos y de las habilidades y actitudes desarrolladas durante la educación básica” (SEP, 2011, p.19)

Uno de los temas que siempre causan inquietud, en cualquier nivel educativo, han sido las ecuaciones; y cada vez que escuchan esta palabra los alumnos imaginan una fórmula bizarra, compleja e incomprensible que sólo el gran Einstein puede resolver. El lenguaje algebraico ha sido considerado, dentro de las escuelas, uno de los más abstractos y pese a su relevancia no se ha podido erradicar la idea de que no es complejo.

De este precepto surgió en mí la idea de acercar más a los alumnos al mundo del álgebra; la pregunta del millón era: ¿cómo hacerlo?; mejor aún, cuáles eran los contextos en donde podrían utilizar de una manera más cercana las ecuaciones y entender que son útiles en cualquier situación de vida.

Causaba más incertidumbre saber que en los propósitos del perfil de egreso se lee lo siguiente: “[...] que los alumnos [...] Modelen y resuelvan problemas que impliquen el uso de ecuaciones hasta de segundo grado, de funciones lineales o de expresiones generales que definen patrones” (SEP, 2011, p.14). Es una de las bases no sólo del perfil al concluir este período educativo, sino del aprendizaje humano.

Al estar meditando sobre el lenguaje algebraico y cómo lograr que los alumnos lo apliquen en el campo de la realidad, me percaté de la palabra “lenguaje” y entendiendo la más simple de las acepciones: es la facultad para comunicarse; entonces vino a mi mente las palabras “español, inglés, otomí”, y comprendí que los seres humanos aprendemos un idioma (que es parte de un lenguaje) cuando estamos en constante contacto con él. Caí en cuenta que el lenguaje algebraico no es distinto a los demás lenguajes; de hecho se aprende de la misma manera.

Sin embargo, al revisar el tiempo destinado para las sesiones sobre ecuaciones en los libros de texto y en el programa, me pude percatar que es limitado para un tema que requiere profundidad; la programación marca sólo seis sesiones de 50 minutos y sabemos que en este grado se debe formar una base sólida para trabajar el tema en situaciones más complejas; llegando a la conclusión que el tiempo es insuficiente.

¿Cómo fortalecer entonces el aprendizaje en este eje?, el reto se antoja complejo, y entendí, con los dos argumentos anteriores sobre la palabra clave “lenguaje” y el tiempo en la programación, que debía valerme de cada situación para fortalecer el aprendizaje en esta temática.

Surgió entonces la idea de crear una simbiosis en los contenidos, de tal manera que esa relación de subsistencia fortaleciera varios campos del conocimiento de los alumnos. Lo primero que busqué fueron situaciones contextuales a los alumnos que les permitieran vislumbrar el contenido, su aplicación en la realidad y posteriormente aprendieran a utilizarlo.

No fue difícil encontrar situaciones que estuvieran llenas de contenido matemático, pues sabemos que todo lo que nos rodea lo está; y entendí que el simple hecho de cuestionarnos sobre el tiempo que hacemos de la casa a la escuela genera tres ecuaciones conocidas: $V=d/t$, $d=v * t$, $t= d/v$; o algo más sencillo, cuestionarme cuánto dinero gasté por 2 tacos, de 4 pesos cada uno, que compré en la tienda escolar genera una ecuación, $2 * 4= x$, toda relación de igualdad genera una ecuación. Es entonces que pensé en qué temas podría conjuntar para solidificar el aprendizaje

esperado: “Resuelve problemas que impliquen el uso de ecuaciones de las formas: $x+a=b$, $ax=b$ y $ax+b=c$, donde a , b y c son números naturales, decimales o fraccionarios” (SEP, 2011, p.33).

Con todo lo anterior llegué a la conclusión de que el tema que se podía manejar de manera más cercana al de las ecuaciones es la resolución de problemas geométricos utilizando fórmulas para área. En primer lugar porque las fórmulas son ecuaciones y en segundo porque es un tema que es visto varias veces en el ciclo escolar. Así que de esta manera reforzarían lo visto con anterioridad y aplicarían un nuevo conocimiento dentro del contexto ya aprendido.

Lo que a continuación se presenta es una serie de actividades que parte de una visión empírica en el grupo de tercer grado de la Telesecundaria OFTV. No. 0131 Emiliano Zapata, ya se explicó de dónde surge la situación didáctica, el ambiente de aprendizaje en el que se encuentra el conflicto cognitivo para los alumnos y el proceso de planeación; ahora se explicará de manera general lo realizado en un trayecto de 6 sesiones de trabajo. Es importante aclarar que todo lo aquí presentado es propio de un punto de vista personal, de un contexto específico, de una escuela con características propias y de alumnos muy distintos a todos. Por ello, las situaciones presentadas no tendrán una respuesta unívoca y válida para todos, sólo es sugerente.

Primeramente se situó a los alumnos frente al tema de las ecuaciones, con una situación problema, como el siguiente ejemplo: “En la mañana tomé mi dinero de la mesa y no vi cuánto traía, sólo sé que pagué 175 pesos de gasolina y ahorita que revisé, saqué de la bolsa de mi pantalón 135 pesos, ¿alguien podría ayudarme para saber cuánto tenía al principio?”. Con esto pretendía que los alumnos identificaran, en primer lugar, cuál era el problema, después los datos conocidos y posteriormente que buscaran un procedimiento para resolverlo. (Cabe aclarar que el planteamiento de situaciones problemas se hizo todos los días antes de iniciar la sesión, en esta secuencia).

Posteriormente se les inducía al tema preguntándoles sobre lo que necesitan saber para resolver este tipo de problemas; esto se hacía para que ellos identificaran la importancia de los datos y que cada problema matemático puede tener datos desconocidos (incógnitas) que se deben buscar.

Rescatando los conocimientos previos sobre el cálculo de áreas y perímetros se les mostraron imágenes de distintos lugares; primeramente para que identificaran que las figuras geométricas se

encuentran en cualquier parte y, posteriormente, para que rescataran los conceptos de área y perímetro.

Después de haber identificado las figuras y sus características, se les pidió que escribieran los datos y todos los elementos que necesitarían para calcular el área de cada espacio (que en este caso fue la pared de un aula, la plaza cívica y la parte frontal de la tiendita escolar). Al culminar de escribirlo lo compartirían con sus compañeros en una lluvia de ideas para que se dieran cuenta de las similitudes en sus datos, también para que se percataran si les había hecho falta algún dato.

Con la intención de que entendieran que no era un “problema de salón” (es decir, que sólo se ve dentro de la escuela), salieron, observaron nuevamente los espacios pero de manera directa y obtendrían las medidas, esto para provocar que modificaran la visión sobre el problema pues rompieron esquemas acerca de que las situaciones matemáticas sólo existen en el salón dentro de los libros.

Al regresar al salón seleccionarían un espacio escolar, dibujarían las figuras geométricas encontradas y escribirían en el pizarrón las fórmulas para calcular su área. Al tener las fórmulas enfrente se cuestionaría sobre las características que éstas tienen; con esto debían percatarse que las literales son parte de un lenguaje que nos quiere comunicar algo, que cada una de ellas tiene relación con un dato y que todas manifiestan una igualdad. Es en este momento que explotó la relación entre fórmulas, lenguaje algebraico y ecuación; pues los alumnos se dieron cuenta que las fórmulas son ecuaciones y que hay una simbiosis matemática, pues un aprendizaje depende de otro y un conocimiento es la base para adquirir uno nuevo.

Al obtener los resultados de las áreas en equipos se planteó un problema como reto entre ellos, estructuraron un problema y lanzaban el reto de resolverlo a otro equipo. Lo único que restaba era jugar con los datos formando ecuaciones; por ejemplo: La plaza cívica es rectangular, la medida de su largo es tres veces más grande que su ancho el cual mide 7m, ¿cuál será la medida de su largo si tiene un área de 147m^2 ? Cada equipo podía hacerle modificaciones a su problema de tal manera que moviera la incógnita de lugar.

Finalmente, cada equipo pasó al pizarrón a resolver el problema explicando sus procedimientos, las dificultades y lo que tomaron en cuenta para resolverlo. En esta parte se cuestionó, durante su explicación, cuáles eran los datos conocidos, cuál era la incógnita y cuál era la ecuación a resolver.

Al finalizar la situación didáctica me di cuenta que los resultados fueron diversos y sólo restaba evaluar, y en este sentido no podía apegarme al precepto de las Matemáticas (resultado correcto o incorrecto); valoré desde el simple hecho de las actitudes mostradas al trabajo hasta la construcción de problemas por medio de un conocimiento complejo. En este sentido se tomaron en cuenta indicadores como los siguientes:

-Resolvió los problemas comprendiendo y poniendo en práctica el planteamiento de ecuaciones de primer grado en relación al cálculo de áreas, involucrándose de manera activa en las actividades y dando siempre su punto de vista sobre el mismo.

-Resolvió la mayor parte del problema, haciendo uso de las fórmulas, comprendiendo la relación entre ecuación y fórmula; involucrándose en las actividades y brindando su punto de vista la mayoría de las ocasiones.

-Comprendió la relación entre ecuación y fórmula, de tal manera que entendiera que ambas utilizan el lenguaje algebraico, en donde se presentan datos conocidos y valores desconocidos (entiende el concepto de incógnita).

-Requiere apoyo pues no comprendió el tema.

Estos indicadores fueron tomados en cuenta dentro de una rúbrica para valorar el alcance del aprendizaje esperado.

Afortunadamente se puede decir que los resultados en promedio fueron muy buenos, pues el 87.09% (que equivale a 27 alumnos de 31 que conforman el grupo) logró entender lo esperado con esta situación.

A manera de conclusión, considero que nuestra escuela es una realidad viviente y todo lo que sucede en ella deberá presentar siempre como característica distintiva frente a otros contextos la de planear de manera reflexiva su acción educativa, lo que le permitirá tomar en consideración de forma expresa lo que los alumnos traen de los diversos escenarios en donde crecen y aprenden. Ello otorga la posibilidad prácticamente única de aplicar estrategias intencionadas, que favorezcan un proceso de reconstrucción complejo de determinados conocimientos que los harán reales y significativos. El alcance del perfil de egreso de la educación básica es normalmente un proceso lento, sin embargo, la planeación nos permite ser conscientes paulatina y colectivamente del real

impacto de nuestra actividad educativa, de sus resultados, y partir de aquí, volver a redimensionar nuestra práctica docente para mejorarla.

REFERENCIAS CONSULTADAS:

SEP (2011). Plan de estudios 2011, educación básica. México.

SEP (2011). Programas de Estudio 2011, guía para el maestro. Educación Básica Secundaria.

Matemáticas. México.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

GEM, SMSEM (2020). Acervo digital educativo para profesores y alumnos. Educación Básica,

Media Superior y Normal. México.

[http:// www.wikipedia.com/](http://www.wikipedia.com/)