

Recursos didácticos complementarios al plan pizarra para el aprendizaje de la Sección “Congruencia de triángulos rectángulos”

Didactic resources complementary to the blackboard plan for learning the section “Congruence of right triangles”

Oliver Santiago Lopez ¹

Elvin Josué Mejía González²

Santos Paulino Pérez Mejía ³

Norwin Efrén Espinoza Benavidez ⁴

Resumen

El presente estudio se realizó con el propósito de validar recursos didácticos complementarios al plan pizarra para el aprendizaje de la Sección “Congruencia de triángulos rectángulos” con estudiantes de octavo grado “B” del Colegio Público Cristo Rey del municipio de San Lucas, departamento de Madriz, en el segundo semestre del 2019.

Se trató de un estudio con enfoque de carácter cualitativo, su población la constituyen 1 docente de matemáticas y 53 estudiantes de octavo grado de educación básica regular. La recolección de datos fue a través entrevistas a docente y estudiantes, la observación, la aplicación de la sección 4 de la unidad “Congruencia” utilizando recursos didácticos, el análisis de resultados fue en base a los objetivos específicos.

¹ Egresado de la Carrera Lic. En Ciencias de La Educación Con Mención en Física Matemática de la UNAN MANAGUA – FAREM ESTELÍ. Correo: oliverlp87@gmail.com

² Egresado de la Carrera Lic. En Ciencias de La Educación Con Mención en Física Matemática de la UNAN MANAGUA – FAREM ESTELÍ. Correo: 17josue09@gmail.com

³ Egresado de la Carrera Lic. En Ciencias de La Educación Con Mención en Física Matemática de la UNAN MANAGUA – FAREM ESTELÍ. Correo: paulisantosp@gmail.com

⁴ Tutor del trabajo de Seminario de Graduación, Máster en Máster en Pedagogía con Mención en Docencia Universitaria, Docente UNAN MANAGUA – FAREM ESTELÍ. Correo: norwesp82@gmail.com

Los principales resultados de este estudio, prueban que la metodología del plan pizarra, utilizando materiales didácticos, es eficaz para facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, en donde el docente, motiva, dinamiza, logrando así la participación de los estudiantes.

Palabras Claves: Congruencia de triángulos rectángulos, Plan Pizarra; Recursos Didácticos.

Abstrac

The present study was carried out with the purpose of validating didactic resources complementary to the blackboard plan for learning the “Congruence of right triangles” section with eighth grade students “B” of the Cristo Rey Public School of the municipality of San Lucas, department of Madriz, in the second half of 2019.

It was a study with a qualitative approach, its population consists of 1 math teacher and 53 eighth grade students of regular basic education. The data collection was through interviews with teachers and students, the observation, the application of section 4 of the unit “Congruence” using didactic resources, the analysis of results was based on the specific objectives.

The main results of this study prove that the blackboard plan methodology using teaching materials is effective to facilitate the learning process of the students and the teacher, motivates, energizes, thus achieving student participation.

Key Words: Congruence of right triangle, Slate Plan, Teaching Resources.

INTRODUCCIÓN

La Matemática es una de las ciencias formal y exacta que basada en los principios de la lógica, estudia las propiedades y las relaciones que se establecen entre los entes abstractos, incluye a los números, símbolos y figuras geométricas, entre otros.

Para el desarrollo de esta, es necesario la aplicación de diferentes recursos o estrategias metodológicas de las cuales, se utilizan pocas, debido al factor tiempo y la nueva metodología, plan pizarra que se implementa en Nicaragua.

El propósito de este estudio fue validar recursos didácticos que son pertinentes utilizar para el aprendizaje de los estudiantes, logrando así comprender mejor los contenidos impartidos y además los docentes faciliten un aprendizaje más dinámico y confiable.

Relacionado a lo anterior se investigó más sobre esta metodología, donde la sección principal de estudio fue “congruencia de triángulos rectángulos”, en donde se elaboraron y validaron recursos didácticos permitiendo facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

En referencia a los antecedentes de este estudio no se encontró estudios en relación a la estrategia metodológica del Plan pizarra, pues es hasta el año 2019

que en Nicaragua se inicia con esta metodología en las asignaturas de matemáticas, por tanto, este es el primer estudio que se realiza con esta temática.

Se contó con aportes de otras investigaciones tanto a nivel local como nacional relacionados a triángulos rectángulos.

Según Gutiérrez, Cardoza y Rodríguez (2012), en su tesis “Aplicación de estrategias metodológicas para construir triángulos según sus lados y ángulos”, en el cual se proponen el objetivo de contribuir a la mejora del proceso de aprendizaje mediante la facilitación de estrategias metodológicas, las cuales son diseñadas para que los estudiantes aprendan con material didáctico conceptos y aplicaciones.

Concluyeron que la planificación y aplicación de las estrategias garantiza un aprendizaje satisfactorio, logrando así que los estudiantes participaran más en el proceso de aprendizaje. Esta investigación, sirve como un modelo a mejorar, al realizar la planificación para los recursos didácticos, tomando en cuenta los parámetros que se usan actualmente en el área de Matemática.

Según Valdivia y Baquedano (2014), en su tesis “Validación de propuesta didáctica basada en estrategias para la

construcción de polígonos regulares haciendo uso de material del medio, en estudiantes de octavo grado”, en la cual elaboraron material didáctico para facilitar el aprendizaje de polígonos regulares.

Concluyeron que los docentes no implementan estrategias que faciliten el aprendizaje y comprobaron que la aplicación de las propuestas didácticas contribuye a mejorar el aprendizaje.

Por esta razón se puede decir que los recursos didácticos son necesarios para complementar la planificación docente y se ha demostrado que activa participativamente al estudiante en la formación de su aprendizaje.

MÉTODOS Y MATERIALES

Según Díaz & Jarquín (2019), el plan pizarra, Es una parte del planeamiento didáctico que el docente traslada a la pizarra durante el desarrollo de la clase.

PLAN DE CLASES

Nombre del colegio: _____ Fecha: ____/____/2019 Docente: _____

Disciplina: Matemática Grado: _____ Sección: _____ Tiempo: 45 min

Competencia de grado: _____

Competencia de eje transversal: _____

Indicador de logro: _____

PLAN DE PIZARRA

C7: Simplificación de expresiones algebraicas

P Simplifique $3(2x + 6) + 5(2x - 1)$

S $3(2x + 6) + 5(2x - 1) = (3)(2x) + (3)(6) + (5)(2x) + (5)(-1)$
 $= 6x + 18 + 10x - 5$
 $= 16x + 13$

C 1. Multiplicar usando la propiedad distributiva.
 2. Reducir términos semejantes.

E Simplifique:

a) $4(6x + 3) + 5(2x - 1)$
 $= (4)(6x) + (4)(3) + (5)(2x) + (5)(-1)$
 $= 24x + 12 + 10x - 5$
 $= 34x + 7$

b) $6(x + 4) + 2(5x - 7)$
 $= (6)(x) + (6)(4) + (2)(5x) + (2)(-7)$
 $= 6x + 24 + 10x - 14$
 $= 16x + 10$

c) $3(2x - 7) + 5(x - 4)$
 $= (3)(2x) + (3)(-7) + (5)(x) + (5)(-4)$
 $= 6x - 21 + 5x - 20$
 $= 11x - 41$

Ejemplo de un plan pizarra, tomado del Manual interactivo del plan pizarra

Según Sampieri (2014), el enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p. 40).

Según Castellero (2017), establece que una investigación es descriptiva, únicamente al establecer una descripción lo más completa posible de un fenómeno, situación o elemento concreto, sin buscar ni causas ni consecuencias de este.

Según Rengel, Giler y Pinargote (2018), establecen que El estudio exploratorio tiene como función es estudiar una realidad poco estudiada: Sondar, explorar y descubrir posibilidades y además, su característica fundamental, es que será un punto de partida de un tema poco conocido.

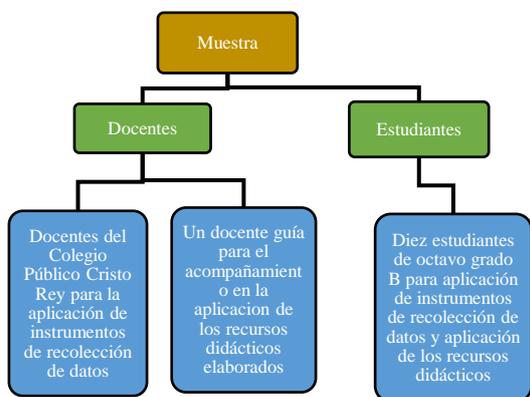
Por consiguiente se presenta el tipo de estudio, su contextualización, la metodología utilizada para la recopilación de información, población y muestra, utilizados para el análisis de datos.

Se trata de una investigación cualitativa, de tipo descriptiva, además es exploratoria por que es el primer estudio que se realiza en contexto a la metodología del plan pizarra, su población la

constituyen 1 docente de matemáticas y 53 estudiantes de octavo grado de educación básica regular.

Para la selección de la muestra se utilizó un muestreo no probabilístico de tipo discrecional, porque al elegir la muestra no todos los sujetos de la población tuvieron igualdad de oportunidad al ser seleccionados.

Para los cuales se tomaron en cuenta:



Muestra seleccionada en el estudio

Para la recolección de información se utilizó: La entrevista dirigida a docentes y estudiantes para conocer las dificultades que presentan en la metodología del plan pizarra, guía de observación para el acompañante pedagógico en la aplicación de los recursos didácticos, guía de valoración de los contenidos impartidos dirigida a los estudiantes, rúbrica para la evaluación de comprobemos lo

aprendido, todo lo mencionado se utilizó para análisis de resultado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente análisis de resultados que se da a conocer, surge de información recopilada a través de: entrevista, aplicación de recursos didácticos, la observación e instrumentos de evaluación.

En base a los objetivos de esta investigación y la muestra seleccionada se procedió a la aplicación de la entrevista a estudiantes y a la docente de octavo grado, todo esto basados en los criterios de selección de la muestra, con el propósito de conocer la opinión de estos acerca de qué estrategia o recursos didácticos sean pertinentes implementar en la metodología del plan pizarra y como también el impacto que ha tenido esta metodología.

Con base en la entrevista, la docente afirma que la metodología del plan pizarra es muy buena, porque lleva secuencia y orden en los contenidos, además garantiza la asistencia y buen comportamiento de los estudiantes, como una desventaja se ve la aplicación de las pruebas a final de cada unidad, pues los estudiantes no tienen el hábito de estudio, además está orientado que los

docentes no deben darle tarea en casa a los estudiantes.

Otro detalle que se mencionó, es que hace algunos ajustes en el plan dependiendo de la temática y se pudo constatar mediante este instrumento que los recursos que utiliza el docente para desarrollar esta sección son: La pizarra, marcadores, papel bond y hojas de color.

Con base a la entrevista realizada a los estudiantes, estos corroboraron que la metodología del plan pizarra es de una manera ordenada, tienen la facilidad de volver a preguntar dudas, por lo que no se borra la pizarra y a su vez les ha ayudado mucho en sus aprendizajes, donde el estudiante hace mención en que se deberían aplicar dinámicas, estrategias, materiales, papeles. También dos estudiantes expusieron que no era necesario utilizar recursos que a como lo imparten está bien.

Otro aspecto que una de las perspectivas que viene dificultando esto es el factor tiempo, ya que es muy limitado el tiempo y queda sin terminar el contenido o el docente no explica de forma rápida para aprovechar el tiempo.

Por lo tanto, con la aplicación de la entrevista se pudo evidenciar los recursos que usa el docente son materiales tradicionales que no

despiertan el interés y los elementos que los estudiantes propusieron para que se incorporaran en la metodología se pudieron identificar recursos que fueron de gran apoyo en la metodología del plan pizarra.

Con respecto al segundo objetivo, que es elaborar recursos didácticos para facilitar el aprendizaje, se procedió a diseñar los siguientes recursos didácticos con respecto a los tres contenidos de la sección de congruencia de triángulos rectángulos, sin salir del contexto de la metodología del plan pizarra, en lo cual se incluyen, nuevos tipos de materiales que complementen esta estrategia.

Entre las dificultades encontradas para la elaboración de estos recursos tenemos:

- ✚ La solución del problema en cada contenido, solo participa el docente y tiende a repetir el proceso de explicación desde el inicio.
- ✚ El docente acostumbra a borrar los ejemplos para volverlo a explicar y por tanto el tiempo determinado para su explicación aumenta y retrasa la clase.
- ✚ La ejercitación de los contenidos se centra en resolver y revisar que el estudiante tenga correctamente el ejercicio en el cuaderno.
- ✚ En “Comprobemos lo Aprendido” se evalúa la clase de forma tradicional,

generalmente como una prueba que los estudiantes esperan al terminar cada sección.

Se planteó que el problema debía ser explicado por el docente y para hacer una segunda explicación los mismos estudiantes construirían el ejercicio utilizando material didáctico logrando que el estudiante esté atento a la explicación y participe más activamente.

Los recursos didácticos fueron diseñados para evitar que el docente no vuelva a borrar la pizarra para volver a explicar, de esta manera ahorra más tiempo que puede ser utilizado en la ejercitación.

Los estudiantes construyeron los triángulos rectángulos en la pizarra, dinamizando el proceso y logrando que participen, de igual manera se priorizó el tiempo para que escriban y resuelvan el ejercicio en su cuaderno

A continuación, detallaremos cada uno de los recursos didácticos y sus procesos de aplicación, de igual manera las dificultades experimentadas y como se les dio solución.

1. Recurso didáctico “Lachi”.

El primer recurso, “Lachi”, consistió en la utilización de materiales como, papel de cartón, hojas de bloc, papel bond y hojas de color, para escribir la solución

del problema, además se les mostró como utilizar el cartón y lana para construir los triángulos rectángulos del problema.



*Estudiante completando la solución del problema
Contenido #1*

Como dificultad se observó el mal comportamiento de los estudiantes al inicio de la clase, el cual se logró mejorar al iniciar a resolver el problema del contenido con los estudiantes. Como un logro durante este contenido fue utilizar todo el material como se planifico para este encuentro.

2. Recurso didáctico los palillos geométricos

En este recurso el docente llevo elaborado el plan de pizarra con el material didáctico, donde sólo irá pegando los materiales en la pizarra paso a paso y los estudiantes observan los diferentes ejercicios con su debida atención, habrá un tiempo donde el docente elegirá a algunos estudiantes

para que pasen a la pizarra a resolver los ejercicios planteados en la ejercitación del contenido.

Entre las dificultades que se observaron fue la indisciplina de los estudiantes, por un lado, presentaron dificultades en diferenciar los contenidos anteriores por la similitud en sus demostraciones.

Se logró la comprensión al volver a explicar el material didáctico realizado para este contenido, además cabe mencionar que la participación de los estudiantes fue más activa en este encuentro que en el contenido anterior.

3. **Recurso didáctico el plano congruente**



Recurso didáctico para el tercer contenido de la sección: Congruencia de triángulos rectángulos

Este recurso consiste en facilitar la construcción de triángulos rectángulos y a la vez comprobar lo aprendido promoviendo la participación de los estudiantes en los problemas planteados en el contenido 3 y el cuaderno de

actividades de octavo grado en la sección congruencia de triángulos rectángulos.

En la aplicación de este recurso se pudo comprobar que la participación de los estudiantes durante el proceso fue más activa.

La dificultad que más se presentó en este contenido fue el mal comportamiento que mostraron los estudiantes, como consecuencia fue necesario volver a explicar los procedimientos del plano congruente.

Para este recurso eran necesarios más ejercicios, donde se tomaron otros del cuaderno de actividades de octavo grado que tiene para esta sección, se pudo observar que los estudiantes pudieron resolverlo fácilmente, pero los que propone el libro de textos presentaron varias dificultades, donde fueron resueltos en conjunto en la pizarra.

Valoraciones de Contenidos

En cada contenido impartido los estudiantes valoraron el proceso de aplicación de los recursos didácticos, pues siguiendo las indicaciones del manual interactivo del plan pizarra, solamente se realizará en comprobemos lo aprendido es decir al final de cada sección.

En la aplicación de estas valoraciones se realizó en periodos extra clase, pues no se puede interrumpir el tiempo asignado para cada contenido.

Para el contenido número uno de la sección los estudiantes valoraron en un 80% los resultado interesante, divertida, y dinámica la clase del docente, además su explicación fue clara y facilitó el aprendizaje, donde solo el 20% de la muestra describe que el docente no explicó bien.

Para este contenido los estudiantes sugirieron que el docente hiciera más dinámicas y en cambio otra parte de los estudiantes propusieron que estaba bien la forma en que se impartió el contenido.

Para el contenido numero dos los estudiantes respondieron que el docente explico mejor que el contenido anterior, utilizando los recursos se le hizo fácil la explicación y que los estudiantes comprendieran mejor el contenido.

Evaluación de la sección

Según la evaluación realizada en el contenido tres: comprobemos lo aprendido, el 60% de los estudiantes de la muestra obtuvo una calificación de 10, donde el 30% obtuvo 8 y el 10% obtuvo 6.

Con esta evaluación se logra verificar:

1. La mayoría de los resultados son excelentes
2. Los estudiantes asimilaron los contenidos.
3. El material didáctico facilitó el aprendizaje.
4. Los recursos utilizados son pertinentes para usarlos en la metodología del plan pizarra.

Observaciones realizadas por el acompañante pedagógico

Según la observación realizadas en la aplicación de los recursos didácticos complementarios al plan pizarra que contribuyan al aprendizaje en la sección cuatro “congruencia de triángulos rectángulos”, con estudiantes de octavo grado “B” del Colegio Público Cristo rey, municipio de san Lucas, departamento de Madriz se observó durante los 3 encuentros lo siguiente:

- ✚ Se utilizó el vocabulario científico durante la explicación de los contenidos.
- ✚ El dominio y ejemplificación de cada contenido impartido por el docente.
- ✚ Se hace de forma más participativa la clase donde todos cooperan con sus conocimientos, así también el trabajo individual entre los estudiantes es más activo.

- ✚ La aplicación correcta de los recursos didácticos, su buen uso de parte del docente y de igual manera la evaluación del proceso.

Los logros obtenidos a través de la aplicación de los recursos didácticos en el plan pizarra, permitieron observar que se puede facilitar el aprendizaje dinamizando el proceso, respetando la estructura del plan pizarra, beneficiando a estudiantes y docentes en este proceso.

CONCLUSIONES

- ✚ Permitted to identify and elaborate the didactic resources pertinent to the plan pizarra to be developed in the contents of the fourth section "congruence of triangles and rectangles".
- ✚ When using didactic material, it motivates students, achieving the participation of the same.
- ✚ Dynamizing the forms of explanation and learning guarantees a good performance in students.
- ✚ The didactic resources designed for the content "Let's check what we have learned" guaranteed excellent results to evaluate the section

four: Congruence of triangles and rectangles.

- ✚ When using didactic material is a great advantage because it avoids having to rewrite on the board an exercise or problem that one wants to explain again.

RECOMENDACIONES

- ✚ Investigate more about didactic resources that complement the plan pizarra.
- ✚ Design resources and strategies that promote active participation of all students, and thus achieve an excellent learning process.
- ✚ Didactic resources or strategies must be adapted to the needs of the group to which they are to be applied, with the aim of improving the learning process respecting the structure of the plan pizarra.
- ✚ Vary the forms of evaluation of each section in "Let's check what we have learned", because it is the part of the section that is not elaborated in the plan pizarra, guaranteeing the elaboration of strategies and resources with the vision of improving learning.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, a Dios, por su incondicional amor y su presencia que nos abriga en todo nuestro caminar, por darnos la fuerza para seguir adelante, aunque el camino haya sido difícil, por la sabiduría que nos ilumina cada día, por acompañarnos y guiarnos en este proceso que hemos luchado para alcanzar las metas propuestas.

A Nuestro Tutor y Asesor; MSc. Norwin Efrén Espinoza Benavidez y MSc. Clifford Jerry Herrera Castrillo, por la dedicación al presente trabajo, la presencia, sabios consejos y sugerencias que fueron certeros para la conclusión del presente trabajo.

También agradecemos a la docente del Colegio público Cristo Rey; Adys Aleyda Rosales Pérez, por brindarnos su tiempo y el espacio para la aplicación de los recursos didácticos, así como las sugerencias que nos aportó en el proceso.

Agradecemos a compañeros y docentes involucrados en este proceso investigativo, los cuales nos brindaron idea y sugerencias que aportaron en gran manera a este trabajo investigativo.

REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

Castillero (2017).
<http://psicologiaymente.com/miscelanea/tipos-de-investigación>

Gutiérrez, Cardoza y Rodríguez Jiménez (2012). Aplicación de estrategias metodológicas para construir triángulos según sus lados y ángulos. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua, Estelí

Díaz y Jarquín (2019). Manual interactivo Manual Interactivo Sobre el plan pizarra. *MINED un ministerio en la comunidad.*

Rengel, Giler y Pinargote (2018). *Publicar investigación científica Metodología y desarrollo.* Mar Abierto.

Sampieri (2014). *Metodología de la investigación.*

Valdivia y Baquedano. (2014). *Validación de propuesta didáctica basada en estrategias para la construcción de polígonos regulares haciendo uso de material del medio.* Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua, Estelí