



BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

TITULO: Material Concreto Para Mejorar La Comprensión De La Deducción Y Uso De Las Relaciones Entre Los Ángulos De Polígonos Mediante Estrategias Didácticas En Un Grupo De Segundo De Secundaria

AUTOR: Martin Tovar Rico

FECHA: 07/26/2023

PALABRAS CLAVE: Materiales Didácticos, Trabajo, Estrategias Didácticas

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO

SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN

INSPECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL

BENEMÉRITA Y CENTENARIA

ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

GENERACIÓN

2019



2023

**MATERIAL CONCRETO PARA MEJORAR LA COMPRENSIÓN DE LA DEDUCCIÓN Y
USO DE LAS RELACIONES ENTRE LOS ÁNGULOS DE POLÍGONOS MEDIANTE
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN UN GRUPO DE SEGUNDO DE SECUNDARIA**

INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN LA ENSEÑANZA Y EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA.**

PRESENTA:

MARTIN TOVAR RICO

ASESOR:

DR. JULIÁN SAAVEDRA LÓPEZ

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

JULIO DEL 2023



**BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

**ACUERDO DE AUTORIZACIÓN PARA USO DE INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO
RECEPCIONAL EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA BECENE DE ACUERDO A LA
POLÍTICA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

**A quien corresponda.
PRESENTE. –**

Por medio del presente escrito Martin Tovar Rico
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

Material concreto para mejorar la comprensión de la deducción y uso de las relaciones entre los
ángulos de polígonos mediante estrategias didácticas en un grupo de segundo de secundaria

en la modalidad de: Informe de prácticas profesionales ☒ para obtener el
Título en ☒ Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Secundaria

en la generación 2019-2023 para su divulgación, y preservación en cualquier medio, incluido el
electrónico y como parte del Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la BECENE con fines
educativos y Académicos, así como la difusión entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras
personas, sin que pueda percibir ninguna retribución económica.

Por medio de este acuerdo deseo expresar que es una autorización voluntaria y gratuita y en
atención a lo señalado en los artículos 21 y 27 de Ley Federal del Derecho de Autor, la BECENE
cuenta con mi autorización para la utilización de la información antes señalada estableciendo que se
utilizará única y exclusivamente para los fines antes señalados.

La utilización de la información será durante el tiempo que sea pertinente bajo los términos de los
párrafos anteriores, finalmente manifiesto que cuento con las facultades y los derechos
correspondientes para otorgar la presente autorización, por ser de mi autoría la obra.

Por lo anterior deslindo a la BECENE de cualquier responsabilidad concerniente a lo establecido en
la presente autorización.

Para que así conste por mi libre voluntad firmo el presente.

En la Ciudad de San Luis Potosí. S.L.P. a los 11 días del mes de julio de 2023.

ATENTAMENTE.

Martin Tovar Rico.

Martin Tovar Rico

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES



POTOSÍ
PARA LOS POTOSINOS
GOBIERNO DEL ESTADO 2021-2027

SEER
SISTEMA EDUCATIVO
ESTATAL REGULAR



BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
SAN LUIS POTOSÍ

BECENE-SA-DSE.RT-PO-01-05

Revisión 1

Administrativa

Dictamen Aprobatorio del
Documento Recepcional

San Luis Potosí, S.L.P.; a 28 de Junio del 2023

Los que suscriben, tienen a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): C. TOVAR RICO MARTIN
De la Generación: 2019 - 2023

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de: Informe de Prácticas Profesionales.

Titulado:

MATERIAL CONCRETO PARA MEJORAR LA COMPRENSIÓN DE LA DEDUCCIÓN Y USO DE LAS RELACIONES ENTRE LOS ÁNGULOS DE POLIGONOS MEDIANTE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN UN GRUPO DE SEGUNDO DE SECUNDARIA

Por lo anterior, se determina que reúne los requisitos para proceder a sustentar el Examen Profesional que establecen las normas correspondientes, con el propósito de obtener el Título de Licenciado(a) en ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

ATENTAMENTE COMISIÓN DE TITULACIÓN

DIRECTORA ACADÉMICA



DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

MTRA. MARCELA DE LA CONCEPCIÓN MEDINA

MEDINA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

DR. JESÚS ALBERTO LEYVA ORTIZ

RESPONSABLE DE TITULACIÓN

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

MTRA. LETICIA CAMACHO ZAVALA

DR. JULIÁN SAAVEDRA LÓPEZ

Agradecimientos

“La educación no sólo son números y letras, sino que está complementada por las acciones permanentes de la mente, el alma y el cuerpo”

Clara Gutiérrez de Palacios

Primero que nada, agradezco a Dios por la vida y la salud que me ha brindado hasta el día de hoy, por poder cumplir mis metas anheladas, así mismo por escuchar mis oraciones en las que le pedía fortaleza, sabiduría y paciencia cualidades que me fueron muy indispensables durante este proceso de formación.

A mis padres Hortencia y Martin, por su apoyo, esfuerzo y confianza incondicional que me han brindado desde que comencé mi carrera profesional, sin ustedes no lo hubiera logrado, les debo mucho y no me alcanzaría el tiempo para recompensarles todo lo bueno que han sido conmigo, los quiero y le pido a Dios que siempre me los colme de bendiciones y salud, porque sé que todos mis logros también son los suyos, por esto y muchas cosas gracias papás.

A mi hermano Hernán, gracias por estar conmigo y alentarme a seguir adelante, pero sobre todo por siempre creer en mí y hacerme sentir que soy capaz de salir adelante en los retos que me propongo. Sé que también te sientes orgulloso de mi y que me deseas el mejor de los éxitos, te quiero hermano.

A mi estrella del cielo mi abuelita Gregoria, sé que desde donde se encuentra también se siente dichosa, porque su nieto ha logrado llegar a la meta de sus sueños, desde haya confié que me manda sus mejores deseos y abrazos, es por eso que también hoy este logro va dirigido a usted.

Al igual agradezco también a mis demás familiares abuelos, tíos, tías, primos, primas, etc., a todos ustedes que siempre me dieron su apoyo incondicional y sobre todo por ayudarme en aquellas ocasiones donde debía recortar material, llevarme a mi escuela o realizar otras cosas de suma importancia para mí, por

su contribución muchas gracias, porque siendo el más mínimo detalle para mí fue una gran y significativa aportación.

A mis amigos que siempre estuvieron conmigo durante estos cuatro años en la normal, en especial a Víctor gracias por ser mi mejor amigo y por brindarme tu amistad la cual valoro mucho, así como compartir nuestras experiencias tanto positivas y negativas durante este trayecto. Al igual agradezco a América por siempre escucharme en todo momento y brindarme sus consejos cuando sentía que no podía o no entendía algo, en verdad los estimo sé que lo hacías con buen y sincero afán de ayudar, pues es una de tus cualidades que te distingue como una buena persona. De igual forma Alondra y Aidé gratifico su amistad que es una de las más bonitas que he encontrado en la normal, gracias por siempre apoyarme en todo y creer en mí, a su lado viví grandes momentos los cuales disfruté mucho, por ende, también les deseo el mejor de los éxitos.

A mi asesor el Doctor Julián Saavedra López, por acompañarme durante esta travesía de asesoramiento, por su paciencia, tiempo y consejos que me brindo, sin usted no hubiera logrado llegar a la meta, es un maestro del cual admiro su dedicación, empeño y responsabilidad, rasgos que distinguen a un buen ciudadano.

A mi maestro titular el profesor Mario Emmanuel Reyna de Santiago, por prestarme sus grupos para poder llevar a cabo mis prácticas profesionales, así mismo por sus consejos, apoyo y respaldo que me dio durante mis clases. De igual manera me es grato reconocer a mis alumnos, de quienes aprendí y obtuve grandes experiencias, sé que no fui fácil, sin embargo, siempre estuvieron en la mejor disposición de aprender.

A la escuela secundaria general Camilo Arriaga, por abrirme sus puertas desde el primer día en que llegue ahí, una gran institución la cual cuenta con un excelente personal desde administrativos hasta docentes los cuales en conjunto velan por los intereses de sus estudiantes, procurando que todos y cada uno reciban una educación de calidad.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 Descripción del lugar de mi práctica	4
1.2 Justificación	5
1.4 Contextualización de la problemática planteada.....	10
1.5 Objetivos.....	11
Objetivo general.....	12
1.6 Competencias que se desarrollaron durante la práctica.....	13
1.7 Descripción de la forma concisa el contenido del documento	14
II.- PLAN DE ACCIÓN	16
2.1 Desarrollo	16
2.2 Caracterización la historia de la escuela.....	21
2.2.1 contexto externo	22
2.2.2 contexto interno	25
2.2.3 Contexto áulico	27
2.3 Descripción y focalización del problema.....	28
2.4 Propósitos considerados para el plan de acción	32
2.5 Revisión teórica que argumenta el plan de acción	34
2.6 Cronograma del plan de acción.....	45
2.7 Primera acción Diagnóstico	46
2.7.1 Reorientación de la primera acción.....	50
2.8 Segunda acción	51
2.8.1 Reorientación de la segunda acción	55
III. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA .	57
3.1 Tercera acción.....	57
3.1.1 Reorientación de la tercera acción	62
3.2 Cuarta acción	63
3.2.1 Reorientación de la cuarta acción	67
3.3 Quinta acción	69

3.3.1 Reorientación de la Quinta acción.....	73
CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES	84
REFERENCIAS	88
ANEXOS.....	91

INTRODUCCIÓN

"La vida es buena por dos cosas: descubrir y enseñar matemáticas"

Simeon Poisson.

1.1 Descripción del lugar de mi práctica

La enseñanza es la forma de obtener el aprendizaje, por ende, esta es primordial pues se desea alcanzar en los estudiantes, no es un proceso fácil y menos de un día para otro, sin embargo, existen diversas estrategias y herramientas que ayudan a que el docente pueda transmitir los conocimientos cognitivos a sus alumnos. Es por eso que dentro de la formación docente la "praxis" es un eje muy importante, ya que en esta se reflexiona y modifica la intervención del profesor, es decir conocer todo aquello que influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, así mismo ayuda a que el docente busque e innove a estos para despertar y motivar el interés por aprender.

Durante mi trayecto formativo he vivido grandes experiencias las cuales han sido de gran relevancia dentro de mi carrera profesional, enriqueciéndose con teorías y autores los cuales sustentan y ayudan a mejorar mi práctica. Por tal motivo, todo docente al interactuar con sus alumnos se da cuenta de las necesidades que en ellos residen, a partir de ello este debe investigar e intervenir para tratar de resanar aquellos huecos que impiden o retrasan el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante. Por tal razón, como una alternativa para mejorar la práctica docente y rebatir las debilidades cognitivas en los educandos se eligió la modalidad del Informe de Prácticas Profesionales el cual, de acuerdo con el Plan de Estudios 2018 Orientaciones Académicas para la Elaboración del Trabajo de Titulación, expresa que:

El objetivo del Informe de Prácticas Profesionales, consiste en llevar a los docentes a ser conscientes de la propia práctica docente, con el fin de que estos mejoren o

atiendan algunas de las problemáticas que se detectan durante el proceso de intervención que realizó en su práctica profesional, para ello estos tienen que diseñar y desarrollar un plan de acción, siguiendo la metodología de la investigación-acción, lo cual permitirá desarrollar un proceso autorreflexivo de lo aprendido en la formación inicial, por ende considero de suma importancia este, el cual está compuesto por una intención, la planificación, la acción, la observación y evaluación (DGESuM, 2018, p. 9).

El desarrollo de dicho informe se centra en la Escuela Secundaria General “Camilo Arriaga”, urbana con turno matutino de tiempo completo, clave 24DES0112D, zona escolar 01, sector 1, ubicada en la Avenida Simón Díaz No. 1500, Lomas de Bella Vista, a un costado de la vialidad República de Polonia, de la localidad de San Luis Potosí, en Lomas de Satélite 1ra Secc, perteneciente al Municipio de San Luis Potosí, en la zona centro del estado de San Luis Potosí.

El grupo con el cual trabajé es con el segundo grado grupo “C”, este mismo se compone por 34 estudiantes, haciendo énfasis en 18 alumnos y 16 alumnas. Gracias a mis jornadas de observación e intervención docente, pude conocer las problemáticas del grupo, que es el desinterés por aprender matemáticas, ya que en las sesiones se carecen de recursos y materiales didácticos concretos el cual es esenciales para el desarrollo y comprensión de las matemáticas, por ejemplo, si se va hablar de números, hagámoslos con números palpables, manipulables e ilustrativos y no con un solo simple dibujo de estos, el cual no generará un aprendizaje más efectivo.

1.2 Justificación

El tema de polígonos es de suma importancia para los escolares, dado que en este se estudian las propiedades y clasificación de estos mismos, por lo que para

comprender el tema se implementó el uso de material didáctico manipulativo el cual les ayudará a que desarrollaran su razonamiento deductivo al examinar las propiedades de los polígonos. Así mismo este los llevará a desarrollar sus habilidades y actitudes de acuerdo al grado que cursan pues les permitirán interactuar en diferentes problemáticas en donde se haga uso de los polígonos y su relación en situaciones de su vida diaria.

El contenido sobre los polígonos lo abordé a partir del tema de figuras y cuerpos geométricos perteneciente al eje temático de forma, espacio y medida, de la asignatura de matemáticas. En él se busca que los estudiantes aprendan las características y propiedades de las figuras geométricas, por lo que los polígonos son pertenecientes a éstas, de modo que se vuelve relevante, puesto que les permite hacerse de herramientas firmes las cuales les posibilitará resolver problemas escolares y extraescolar, igualmente les orillara a tener otra manera de pensar, saber y razonar deductivamente en el estudio de las matemáticas, dado que en esta se desarrollarán conjeturas o hipótesis, pero su validación, en la que los alumnos utilizaran para conocer y comprender las propiedades y clasificación de dichas figuras reafirmando con argumentos sólidos.

Desplegando en los educandos competencias que se buscan desarrollar en dicho tema. Primeramente, se plantea que estos tengan el reconocimiento de las propiedades de los polígonos las cuales son: lados, vértices, diagonales y ángulos. estas siendo parte del polígono y que lo distinguirá de otras figuras o cuerpos geométricos. Así mismo el concepto de lo que es una diagonal, así como la localización de una o varias de estas en los polígonos. Y por qué no llegar al planteamiento de la fórmula para calcular las diagonales desde un solo vértice y las diagonales totales que se puedan encontrar en estos.

Otro de los rasgos a destacar son los ángulos que se encuentran en estos, como los centrales, exteriores e interiores, ver qué relación y diferencias hay entre ellos al estar presentes en los polígonos. así como el llegar a proponer fórmulas para calcular la medida de estos sin la necesidad de tener un instrumento de medición a la mano

Todo ello dando paso a que estos identifiquen y clasifiquen los polígonos en regulares e irregulares, así como cóncavos y convexos, los cuales se distinguen a partir de todo lo descrito. Al tener bien clarificadas las propiedades y clasificación los polígonos les permitirán que ellos más adelante resuelvan problemas de construcción de polígonos regulares con instrumentos geométricos a partir de uno o varios datos, o al igual que los puedan construir en tercera dimensión sin alguna complicación.

Cabe resaltar que es muy común que los alumnos elaboren ideas erróneas acerca de lo que son las diagonales, es decir, que especulen que deben estar inclinadas o que deben dividir una figura en dos partes iguales o que siempre están dentro de una figura. Por ende, es necesario, que, al trabajar con diagonales, elementos y los ángulos de los polígonos, se aborde una variedad de actividades para que los alumnos se enfrenten a esas ideas erróneas y puedan deducir las propiedades correctas de los polígonos. Es por ello que se diseñó un plan de acción con secuencias didácticas para el aprovechamiento de los alumnos y que a partir de este ellos puedan enriquecer su conocimiento cognitivo respecto a dicho tema.

La relevancia de este tema se encuentra encauzada en el aprendizaje de los alumnos fortaleciendo conocimientos básicos sobre los polígonos, sin embargo, es indispensable señalar que dentro de las competencias profesionales, yo como futuro profesor debo de realizar y tener una visión profesional sobre el avance que muestran

los escolares de acuerdo al tema de estudio, identificando sus fortalezas y debilidades las cuales irrumpen su aprendizaje, pero no solo se trata de identificar sino de implementar acciones más adecuadas las cuales permitan resarcir a aquellos tropiezos en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es grato reconocer que al resolver una problemática en donde los alumnos tienen dificultades, no solo ellos son quienes aprenden algo nuevo, sino también el docente que está al frente del grupo, por lo que hay una interacción entre docente-alumno y ambos son beneficiados en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, es de aquí que la funcionalidad de este documento es practicar e innovar con la finalidad de mejorar la práctica docente, pero sobre todo la manera de brindar el aprendizaje, así mismo al tener un panorama de los beneficios de instrumentos y diseños para este se pueden dar a conocer las metodologías, estrategias y materiales didácticos empleadas para atender a la problemática que se encuentra dentro del aula, con el propósito de crear herramientas para la creación de nuevos conocimientos y desarrollo de habilidades, actitudes positivas en las matemáticas.

Para poder dar sustento al problema planteado se propusieron, aplicaron y desarrollaron una serie de acciones las cuales conforman este documento. Por lo tanto, fue preciso efectuar una investigación teórica orientada en aquellos aspectos de mayor relevancia en el tema presentado, todo ello es con la finalidad de tener una mejor claridad de lo que se deseaba aportar, así como el reconocer lo que se desea transformar, como hacerlo, y lograr las expectativas planteadas, de igual manera se busca que el lector de este documento se interese y deguste por conocer y comprender lo plasmado en el presente texto. Para ello se consideró como fuente principal el Plan y Programa de estudio 2017, matemáticas Aprendizajes Clave.

1.3 Interés personal sobre el tema y responsabilidad asumida como profesional de la educación

El interés principal por el cual me surgió el estudiar este tema, es porque a lo largo de mis jornadas de práctica docente me han tocado impartir temas como álgebra, probabilidad, estadística, etcétera pero no el trabajar con figuras y cuerpos geométricos los cuales muchas de las veces se considera como un tema fácil o simplemente con menos prioridad, sin embargo, considero que el dejar buenas bases sobre dicho tema en los escolares es indispensable, puesto que muchas de las veces no conocen los elementos, características y clasificación por los que las figuras y los cuerpos geométricos se componen y cuando se requiere aplicar de estas los alumnos presentan dificultades, debido a que no saben cuáles son estos, por lo que el trabajo docente se ve truncado debido a este conflicto cognitivo.

Respecto al diseñar e incorporar el material didáctico concreto, me pareció esencial, puesto que las clases de los estudiantes solo se basan en resolver puras hojas con problemas y ejercicios ya sea de ecuaciones u otro tema. Por ende, el implementar material didáctico concreto permite que los escolares tengan una mejor comprensión del tema, puesto que a través de la manipulación y visualización de este los alumnos adquieren una mejor comprensión y satisfacción, lo cual provoca que en ellos se generen emociones positivas las cuales les ayudan a asociar los conocimientos como algo significativo y relevante de aprender.

Todo lo mencionado es indispensable, y por ello fue mi interés el estudiarlo, debido a que es otra forma de trabajo en la cual los estudiantes pueden adquirir conocimientos y desarrollar sus habilidades y actitudes, y por qué no decirlo sus valores al interactuar con sus pares, además de que es necesario resaltar que los escolares vienen del confinamiento de la pasada pandemia COVID-19, la cual ocasionó desinterés, apatía y rezago educativo, y más en las matemáticas, en donde muchas de las veces no se

tuvo contacto de un libro o alguna herramienta que le proporcionara información sobre los contenidos temáticos.

Por lo tanto, mi compromiso y responsabilidad es muy grande, ya que debo propiciar mejores espacios, herramientas y materiales para la mejora de la enseñanza en los aprendices, sobre todo dando la mejor disposición y entrega de mí, para realizar con el mejor de los empeños mi intervención docente.

1.4 Contextualización de la problemática planteada

La observación es un elemento indispensable para las y los profesores, ya que permite percibir aquellas circunstancias favorables y no favorables dentro del aula, es por eso que de acuerdo a mis jornadas de prácticas pude observar de manera directa al grupo de 2 “C” de la escuela secundaria general “Camilo Arriaga”.

Primero que nada, percibí que a los escolares les cuesta trabajo el comprender las matemáticas, pues al dar solución a problemas y ejercicios planteados muestran apatía y desinterés, y no solo en la asignatura sino también entre el grupo, es decir no tienen esa cultura de trabajar de manera colaborativa sino por cuenta propia, que en cierta parte es buena puesto que favorece el trabajo autónomo, sin embargo, aludiendo al enfoque pedagógico de las matemáticas este menciona que se debe propiciar el trabajo colaborativo en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, puesto que al llevarse a cabo los educandos aprenden a compartir ideas, emplean métodos, técnicas o conceptos que se les han sido enseñado para poder llegar a una resolución, por tanto se desea que los estudiantes desarrollen capacidades comunicativas durante este proceso.

Así mismo analizando pruebas diagnósticas aplicadas con anterioridad percibí que el grupo tiene bajos porcentajes en cuanto a las figuras geométricas (polígonos)

lo que requiere que se priorice en ello para resanar aquellos tropiezos en los escolares, por tanto, existe una apatía en cuanto a las matemáticas ya que los escolares la ven como una materia difícil de aprender, no obstante, no es eso lo que les hace pensar, sino la manera tradicionalista, y es comprensible ya que al implementar las sesiones se carece de algunas herramientas digitales y casi nunca se hace uso de materiales didácticos concretos los cuales les permitan tener otra visión más atractiva hacia el estudio de las matemáticas

Por ende, una vez detectados los sucesos que se manifiestan en el grupo de 2 “C” he decidido hacer uso de material concreto como una estrategias didácticas para proporcionar el contenido de polígonos, en donde los escolares tengan que deducir y analizar los elementos (vértices, ángulos, lados y diagonales) y clasificación de los mismos, en donde se pretende que estos muestren interés, participen y comenten en la clase sobre dicho tema, así mismo que su forma de aprender sea más atractiva para ellos.

Por ende, aludiendo a aquellas variables que irrumpen la comprensión de las matemáticas y siguiendo una serie de acciones se dará a conocer la investigación-acción que lleve a cabo sobre el tema, el cual propicio a la siguiente pregunta central de la investigación, que es el problema: **¿Cómo Diseñar Material Concreto para Mejorar la Comprensión de la Deducción y Uso de las Relaciones entre los Ángulos de Polígonos, Mediante las Estrategias Didácticas en un Grupo de Segundo Grado de Secundaria?**

1.5 Objetivos

Toda investigación o proyecto necesita de un objetivo, ya que esta es la razón por la cual se realiza la investigación, por lo cual los objetivos son las metas o desafíos

que se pretenden alcanzar en dicha investigación, así mismo el profesor tiene la responsabilidad de tomar las decisiones necesarias como parte del trabajo de la investigación-acción, con el fin de perseguir sus aspiraciones deseadas.

Por ende, los objetivos son un eje central en cuanto a la investigación y, se plantean en dos visones uno es el general, el cual permite puntualizar la finalidad por la cual se comenzó a desdoblar dicho proyecto de investigación acción, es decir, de manera general describe lo que se pretende alcanzar o transformar en dicho problema. Y los objetivos específicos, los cuales permiten que se plantee de manera más concreta la función de la investigación, por lo tanto, estos se descienden de los generales. A continuación, se resaltan los objetivos generales y específicos del tema investigar.

Objetivo general

Diseñar material concreto para mejorar la comprensión de la deducción y uso de las relaciones entre los ángulos de polígonos, mediante las estrategias didácticas en un grupo de segundo grado de secundaria.

Objetivos específicos

- a) Diagnosticar el grado o nivel de la comprensión de conocimientos previos del tema de polígonos, indagar el tipo de material que utilizan para la comprensión de este.
- b) Diseñar estrategias didácticas para mejorar la comprensión del contenido.
- c) Evaluar las estrategias didácticas y el material concreto diseñado.
- d) Reflexionar sobre los resultados del uso del material y las estrategias diseñadas.

1.6 Competencias que se desarrollaron durante la práctica

A lo largo de mi formación docente, fui adquiriendo, desarrollando y afinando competencias las cuales son de gran relevancia para una mejor intervención docente, debido a que en ellas desarrolle conocimientos, habilidades, actitudes y valores, las cuales forjan a un docente para que cumpla objetivos y resuelva problemas con perspectiva de mejora: “Las competencias, entendidas como la movilización de saberes ante circunstancias particulares, se demuestran en la acción (SEP, 2017, p. 101).

De acuerdo al tema de estudio, se decidió implementar las siguientes competencias que son genéricas y profesionales:

GENÉRICAS:

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.

Esta se tomó de acuerdo a los criterios específicos al grado de dominio, por lo que esta fue la que más favorecía al tema de estudio.

PROFESIONALES:

- Incorpora los recursos y medios didácticos idóneos para favorecer el aprendizaje de acuerdo con el conocimiento de los procesos de desarrollo cognitivo y socioemocional de los alumnos.

Esta fue indispensable, puesto que ayudó a replantear y perfeccionar todos y ca uno de los procesos, etapas, funciones y roles que se desarrollaron a lo largo de este proceso de investigación.

1.7 Descripción de la forma concisa el contenido del documento

En la primera parte del documento se presenta la introducción, la cual resalta el lugar en donde se llevó a cabo la práctica profesional, después menciona la justificación de la relevancia del tema, de igual manera se argumenta la contextualización de la problemática planteada, así mismo se describe interés personal por el tema de estudio y por último se enuncian los objetivos generales y específicos, así como las competencias que se desarrollaron en este proceso de investigación.

Como segunda parte, se localiza el plan de acción en él se destaca el desarrollo de este mismo, así como la caracterización la historia de la escuela, de igual manera la descripción y focalización del problema, los propósitos considerados para el plan de acción, la revisión teórica que argumenta el plan de acción, de igual modo la primera acción (Diagnóstico de conocimientos sobre el tema de polígonos), enseguida la reorientación de la primera acción, la segunda acción (conociendo los elementos y características de los polígonos) y por último la reorientación de esta misma.

En la tercera parte se describe el desarrollo, reflexión y evaluación de la propuesta de mejora. Dentro de ella está la tercera acción (¡Cuántos triángulos!) con su respectiva orientación de esta misma. La cuarta acción (Construyendo polígonos con papiroflexia) al igual con su imprescindible orientación sobre su aplicación y para cerrar dichas acciones se finaliza con la aplicación de una quinta acción (Puzles de polígonos y ángulos) la cual tiene la intención de reforzar lo aprendido y así mismo reflexionar acerca del impacto de esta para reorientar aquellas áreas de oportunidad que pueden surgir de la misma.

Por último se presentan las conclusiones a las que se llegó con la implementación de las acciones, así como las posibles recomendaciones para la mejora de estas, y las referencias de los autores y fuentes que fueron de suma importancia para el sustento

del documento y por último los anexos los cuales contienen evidencias de toma de fotografías del grupo con trabajos, así como imágenes de la evaluación de lo efectuado, la muestra de los cuestionarios y entrevistas implementadas, así como de las secuencias didácticas entre otras cosas, todo ello siendo parte del desarrollo de este documento.

II.- PLAN DE ACCIÓN

“Enseñar no es transferir conocimientos, sino crear las posibilidades para su producción o su construcción. Quien enseña aprende al enseñar y quien enseña aprende a aprender”.

Paulo Freiré

2.1 Desarrollo

Llevar conocimiento al aula no es algo sencillo, ya que para poder incidir en ella se debe de conocer todos aquellos aspectos que influyen dentro de esta, entonces al intervenir es necesario contemplar aquellas variables que irrumpen en la praxis, es por eso que como primer paso hago mención del centro escolar en el cual llevé a cabo mi práctica profesional, que es la Escuela Secundaria General “Camilo Arriaga”, urbana con turno matutino de tiempo completo, clave 24DES0112D, zona escolar 01, sector 1, ubicada en la Avenida Simón Díaz No. 1500, Lomas de Bella Vista, a un costado de la vialidad República de Polonia, de la localidad de San Luis Potosí, en Lomas de Satélite 1ra Secc, perteneciente al Municipio de San Luis Potosí, en la zona centro del estado de San Luis Potosí.

De este modo, el grupo con el cual trabajé es con el segundo grado grupo “C”, el cual se compone de 34 estudiantes, haciendo énfasis en 18 alumnos y 16 alumnas. De acuerdo a mis jornadas de prácticas pasadas detecté las siguientes áreas de oportunidad en la asignatura de matemáticas, al resolver ejercicios y responder preguntas la mayor parte del grupo tiene miedo de contestar o no saben sobre el tema del que se está tratando, así mismo otras de los rasgos que detecte es que solo se trabaja con ejercicios que en su totalidad de tiempo son ecuaciones algebraicas del cual solo entregan estos en hojas o se apuntan en el pizarrón, para después pedir las respuestas a las que llegaron e intercambiarlas entre el grupo, sin embargo, no todos contestan, ya que no comprenden lo que se está efectuando, lo que hace que se

desinteresen y tiendan a distraerse orillándolos a no hacer nada y sobre todo el perder el interés sobre las matemáticas.

Cabe resaltar que en el grupo se hace poco uso del libro de texto, no se tiene proyector digital ni se hace uso de algún material didáctico, lo cual hace que las clases no tengan interacción con otros materiales y equipos que incentiven el aprendizaje en las matemáticas. Por lo tanto, una vez detectados los sucesos que se manifiestan en el grupo de 2 "C" he decidido hacer uso de material concreto como una estrategia didáctica para proporcionar el tema de polígonos en donde los escolares comprendan las propiedades y clasificación de estos mismos, en donde se pretende que estos muestren curiosidad, interés, participación y se expresen libremente en la clase sobre dicho tema, así mismo que su enseñanza-aprendizaje sea más y más atractiva para ellos.

Por ende, para efectuar esto, considero oportunos cinco acciones dentro de mi grupo de práctica, las cuales tiene el fin de atender con mayor generalidad la problemática que existe en el grupo de 2° C, cada una de ellas remitiéndose por medio del ciclo reflexivo de Smith (1991) (ANEXO A), esto con la finalidad de poder mejorar y/o avanzar en el proceso de aprendizaje- enseñanza de los educandos.

Cada una de estas cinco acciones se enfocan en el cumplimiento de un solo objetivo, el cual es: Diseñar Estrategias de Enseñanza apoyada en Material Concreto para mejorar la Comprensión de las Propiedades y Clasificación de los Polígonos, en un Grupo de Segundo Grado de Secundaria, para ello fue necesario indagar en diversas fuentes para saber a lo que hace referencia el material concreto, comprensión en figuras y cuerpos geométricos, estrategias didácticas y ambientes de aprendizaje, todos ellos siendo imprescindibles para la planificación e intervención docente.

Es importante resaltar que, para poder aplicar esta línea de acciones, es necesario realizar una planificación de secuencias didácticas, la cual permite tener claridad a la hora de aplicar estas, en ella se competen utilizar materiales didácticos y llamativos que atraigan a los educandos, creando en ellos atención visual, manipulativa, emotiva e interesante, para lograr en él una mejor concepción de las matemáticas.

En primer momento, apliqué un diagnóstico dentro del aula, el cual me permitió dar pie a las actividades encaminadas a la atención del problema, si bien, fue enfocado a los conocimientos del contenido que en este caso es figuras y cuerpos geométricos (específico en polígonos), por lo cual realicé una serie de preguntas para identificar que tanto las y los adolescentes conocen acerca del tema y así mismo modificar alguna acción pertinente para erradicar la problemática.

La segunda acción estuvo orientada en la conceptualización, elementos, clasificación y características de los polígonos. Por lo cual, con ayuda de palillos de manera, los escolares construyeron polígonos de acuerdo a los lados que se les solicitaba, siendo estos todos de igual medida, después haciendo uso también de palillos, nuevamente construyeron dichas figuras, pero ahora están siendo de diferentes medidas.

Como tercera acción fue necesario que los alumnos construyeran polígonos convexos con ayuda del geoplano, para que en este trazaran sus diagonales desde un solo vértice, así mismo que conocieran cuántos triángulos se conciben a partir de dichas diagonales, lo cual les permitió observar dichas conjeturas para el planteamiento de la fórmula del cálculo de las diagonales en los diferentes polígonos de n lados y, de igual manera saber que las diagonales que están dentro de los

polígonos solo es en los convexos, y por el contrario saber que si estas quedan fuera pertenecen a los polígonos cóncavos.

Para la cuarta acción, se planteó lo siguiente, los alumnos construyeron polígonos regulares con ayuda del doblado de papel (papiroflexia), en este doblaron el papel haciendo uso de diagonales y vértices, lo cual dio paso a rellenar una tabla en donde tenían que analizar y describir el nombre de la figura, medida del ángulo central, interno y externo, así mismo reconociendo sus fórmulas para cada uno de estos.

Para cerrar este plan de acción dentro de mi grupo de práctica, aplique una quinta acción está con el propósito de que los estudiantes refuercen lo aprendido acerca de los ángulos (central, interior y exterior), clasificación y elementos de los polígonos, ante ello se propuso el uso de puzles, los cuales permitieron a los alumnos que interactúen para que completaran los puzles acordes al dibujo de la figura, nombre, elementos y la medida de su ángulos (central, interno y externo), así mismo favoreciendo al trabajo colaborativo en cada uno de los equipos. Dentro de esta misma acción se planificó una sesión para aplicar un instrumento el cual tenía la finalidad de que los escolares aplicaran lo aprendido de las acciones efectuadas.

Cabe mencionar que, para el estudio de las acciones, requerí de un análisis para replantear su mejora, por ende, al llevar a cabo la primera acción, tuve que examinar los resultados arrojados por los educandos, para reformular la segunda acción y de esta manera de acuerdo al estatus de los alumnos poder aplicar las estrategias pertinentes para lograr que los educandos tengan mejor comprensión del tema. Esto se efectuó con todas y cada una de las acciones planteadas, por lo cual se hace uso del ciclo reflexivo de Smyth (1991).

Es indispensable mencionar que el ciclo reflexivo de Smyth (1991) citado por (Flores, 2018) “Es un medio indispensable para los docentes, puesto que este permite reflexionar hacer de su intervención a través de las siguientes fases: Descripción, Información/Explicación, confrontación y reconstrucción” (p. 243).

En la primera fase se recogen los datos de las experiencias profesionales lo cual da pie a percibir dentro de la propia práctica las problemáticas que puedan surgir es interiorizar sobre nosotros mismo; en la segunda fase se enfoca en visualizar la problemática y ver cuál es el sentido de mi enseñanza en esta, lo que da paso a encontrar el sustento teórico que inspiran y orientan las prácticas referidas en la primera fase; en la tercera fase se debate acerca de la práctica y los aportes teóricos, es un momento exacto en donde se afrontan las propias ideas, creencias y convicciones a las de otras personas, y así mismo exponiendo cómo nos llevaron a actuar de tal forma; en la última fase que es la cuatro, en ella se reconstruye o reformula la práctica docente, en donde se cuestiona cómo podría hacer las cosas de otro modo, llevando a tener nuevas ideas y criterios distintos a los anteriores, así mismo dentro de ella se ven los resultados obtenidos y se toma conciencia de nuestras ideas, estrategias e intervención lo cual a partir de ello se reconstruye la praxis.

De acuerdo a la aplicación de las distintas acciones y el auto reflexión de mi intervención docente, logré desarrollar con mejor auge algunas competencias genéricas y profesionales que señala el perfil de egreso de Educación Secundaria “Matemáticas” dentro de las orientaciones académicas para el trabajo de titulación, Plan de Estudios 2018, estas sé relacionadas con mi tema de estudios a lo largo de este documento, por lo cual se enuncian las siguientes:

Genéricas

- ❖ Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.

Profesionales

- ❖ Incorpora los recursos y medios didácticos idóneos para favorecer el aprendizaje de acuerdo con el conocimiento de los procesos de desarrollo.

2.2 Caracterización la historia de la escuela

Por medio de una charla con el director de la escuela secundaria, el maestro Arturo Uresti Barrón nos brindó de su tiempo para darnos información sobre la historia de la escuela, ya que ella cuenta con 15 años de esfuerzo y trabajo de su fundación.

La escuela secundaria general “Camilo Arriaga” se fundó en el año 2007, su nombre de identificación inicial era “*ESC. SEC. GRAL. SAN LUIS 14*”. Fue hasta el ciclo escolar 2008-2009 que se le asigna de manera oficial el nombre de *ESC. SEC. GRAL. “CAMILO ARRIAGA”*.

La escuela inició sus funciones con dos grupos de 40 alumnos cada uno, en el turno matutino, siendo atendidos por los maestros fundadores Benjamín Alba Vallecillo, Yadira Altamira Sánchez de la Barquera, Rosa Elizabeth Herrera Bueno, Dulce Vanesa Guzmán Patiño, Yara Nayely Lara Pozos, Gustavo Alejandro Rodríguez Cardona, Susana Gonzáles Banda, María Elena Gonzáles Chipol y Juan Francisco López Guel.

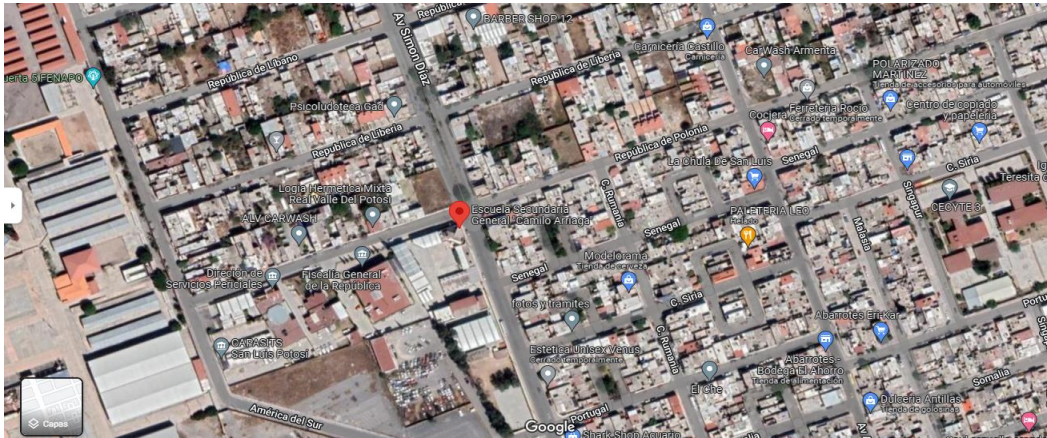
Su primer director fue el Prof. Arturo Uresti Barrón, quien hasta el momento es quien sigue brindando sus servicios. Hoy en día, en complemento con cada una de las personas que forman parte de dicha institución, docente, administrativos y de apoyo; la escuela sigue con su labor educativa, de calidad y función social, siempre dando lo mejor de sí en busca de una mejor educación para las siguientes generaciones, teniendo muy presente el lema que distingue al centro educativo...

“Educar con cimientos es trascender”. Actualmente, son 15 años en donde se pone en manifiesto el trabajo de todo el cuerpo de trabajadores para sacar generaciones de gran provecho.

2.2.1 contexto externo

Mi práctica profesional que llevé a cabo para dar pie a las actividades de observación y análisis que se enuncian en este documento recepcional, fue efectuada en la Escuela Secundaria General “Camilo Arriaga”, en el 2° grado grupo “C”. Dicha secundaria se ubica en la Avenida Simón Díaz No. 1500, C.P. 78370, Lomas de Bella Vista, a un costado de la vialidad República de Polonia, de la localidad de San Luis Potosí, en Lomas de Satélite 1ra Secc, perteneciente al Municipio de San Luis Potosí, en la zona centro del estado de San Luis Potosí.

Está siendo de organización completa, turno matutino, brindando servicio en un horario de trabajo de 7:30 am – 2:00 pm, con clave escolar 24DES0112D, zona escolar 01, sector 1, perteneciente al sistema SEGE.



Croquis de la localización de la Escuela Secundaria General Camilo Arriaga

Si bien por la avenida Simón Díaz la institución tiene dos portones, en uno entran y salen los estudiantes de 1° grado y en el otro los de 2° grado, mientras que los de 3° grado acceden por la calle República de Polonia. Para poder llegar a la escuela es posible mediante transporte público, carro particular, motocicleta, bicicleta o caminando. La ruta que se puede tomar para llegar en camión es la 7 la cual pasa por la misma avenida Simón Díaz, de igual forma la ruta 21, la cual pasa por la avenida Francisco Martínez de la Vega, está situada dos cuadras antes de la institución.

La colonia se encuentra aproximadamente a 45 minutos del centro del estado de San Luis Potosí. Cuenta con los principales servicios como lo son educativos, transporte, luz eléctrica, internet, telefonía móvil, alumbrado, pavimentación. Los tipos de vivienda que se encuentran son principalmente de concreto, de ladrillo y hay algunas que cuentan con techo de lámina, también se pueden encontrar hogares que son de dos pisos y de igual manera solo algunas de las casas cuentan con pequeños jardines y en su mayoría cuentan con porches para resguardar sus automóviles.

La localidad cuenta con organizaciones de interacción entre los habitantes, entre ellas, tiendas de abarrotes, una juguetería, estéticas para dama y caballero, fruterías,

una papelería y aun costado de la institución se encuentra el Domo y la Feria Nacional Potosina (FENAPO), además de ello en sus alrededores se pueden encontrar algunos puestos de comida (marisquerías y fondas) y aproximadamente a 10-15 minutos de la misma se puede encontrar una farmacia similar. También se encuentra la Dirección de Criminalística y Médica Forense, Servicios Periciales, La Unión Democrática Campesina y la Fiscalía General de la República.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, la localidad se encuentra a una longitud 102° 17' 45.60''W 98°19'33.60''W, Latitud 21°09'36.72''N 24°29'29.40''N.

Colinda al norte con el municipio de Moctezuma y Villa de Arista; al sur con el municipio de Villa de Reyes; al este con el municipio de Villa Hidalgo, Soledad de Graciano Sánchez, Cerro de San Pedro y Zaragoza; al oeste con el municipio de Ahualulco, Mexquitic de Carmona y Villa de Arriaga. Ocupa el 2,4% de la superficie del estado. Así mismo, dentro y alrededor de la colonia se encuentran otros niveles educativos como Colegio de Bachilleres Plantel 25, CECYTE 3 y Escuela Secundaria Técnica Número 66.

Alguno de los riesgos para los alumnos es al cruzar la avenida Simon Diaz, ya que en ella puede ocurrir algún accidente vial al intentar cruzar esta, sin embargo, estos no lo hacen solos, siempre van acompañados de sus padres.

Respecto a la población del lugar, es una zona no muy segura, puesto que, se suelen presentar algunos sucesos de vandalismo, por lo cual el director, subdirector y prefectas de la secundaria son quienes reciben a los educandos cada día, mientras

que estos llegan siempre acompañados por algún familiar y así mismo a la hora de salir ellos son quienes van a recogerlos para regresar de nuevo a casa. Igualmente, las familias que habitan son trabajadoras, activas y respetan las instalaciones de la institución, por lo que presentan un nivel socioeconómico medio-bajo.

2.2.2 contexto interno

La escuela es amplia y se delimita por barda de block, ladrillo y malla de alambre, esta se encuentra en buenas condiciones. La entrada principal se localiza en la avenida Simon Diaz esta consta de un portón amplio, también cuenta con una dirección (en la segunda planta de la institución) en donde se atiende todo el día ya sean docentes, padres de familia y alumnos, escaleras para tener acceso a la dirección, de igual forma se cuenta con subdirección, sala de maestros, área administrativa, sala multigrado (en donde se efectúan talleres de artes, música u otras actividades), sala de cómputo (en buenas condiciones y con internet solo para la computadora del profesor), área para desayunar, cooperativa, 2 prefecturas (que se encargan de los grupos de 1°, 2° y 3° grado), seis baños (2 para alumnas, 2 para alumnos y 2 para profesores), biblioteca, dos canchas (una de futbol con gradas y techada, y otra de basquetbol), aljibe o pileta para almacenar agua, área para periódicos murales, 2 bodegas (una para almacenar cosas de intendencia y otra para el director), una antigua cafetería, bebederos (los cuales no funcionan) y una pequeña área verde.

Respecto a las aulas, la institución cuenta con 15, distribuidas de la siguiente manera: 5 para primero, 5 para segundo y 5 para tercer grado en los respectivos grupos A, B, C, D y E (ANEXO B). Así mismo, la escuela atiende a un total de 522 estudiantes con edades entre los 12 y 16 años, con todo tipo de características y necesidades educativas físicas e intelectuales. De igual forma se integra con un total de 45 personas que tienen distintas funciones para atenderle y brindarle un buen

servicio, por ende, estas se derivan de la siguiente forma 36 son personal docente y 9 son personal compuesto por administrativos, asistencia educativa y servicios generales.

Por lo cual la escuela secundaria General Camilo Arriaga se rige bajo el Manual de Organización de la Escuela de Educación Secundaria (1981).

Diagrama de organización

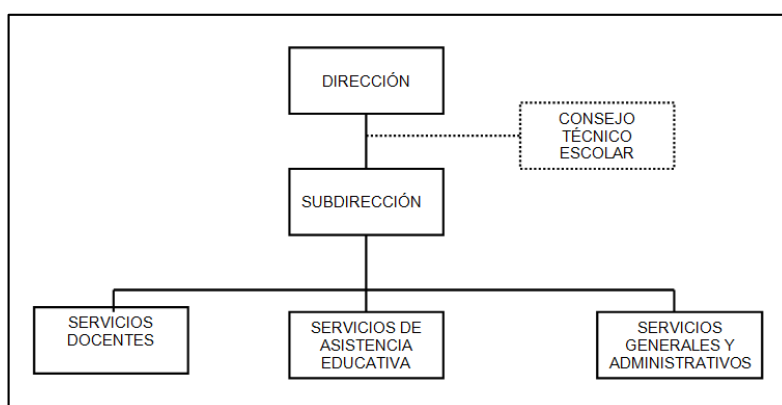


Tabla A1: Diagrama de organización del Manual de Organización de la Escuela de Educación Secundaria 1981.

Diagrama de puestos

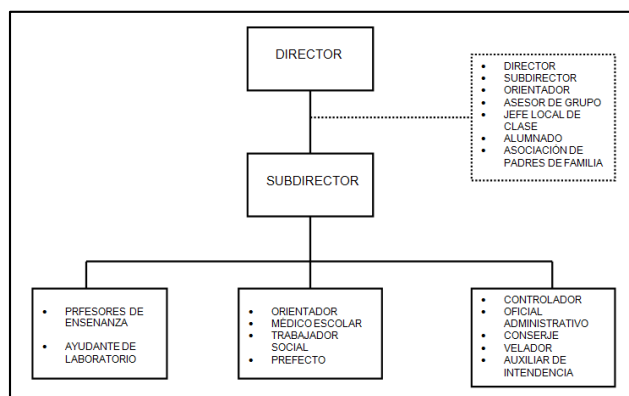


Tabla A2: Diagrama de puestos del Manual de Organización de la Escuela de Educación Secundaria 1981.

2.2.3 Contexto áulico

Las aulas con las que cuentan son pequeñas para la cantidad de alumnos con los que se conforma los grupos que son entre los 40 a 50 alumnos, lo hace que los estudiantes estén incómodos debido a que están muy apretados y los espacios que se dejan entre las filas es poco y no se puede caminar bien, no cuentan con ventilación, el mobiliario es justamente para los estudiantes y está algo maltratado, no se cuenta con cañón ni pizarrón digital, tampoco hay computadora e internet. De igual forma, los salones se encuentran pintados, aunque algunos requieren de alguna remodelación, así como las aulas se encuentran sucias, ya que no se les da aseo continuamente. Cabe resaltar que para las aulas del tercer piso y las que están techadas con lámina sufren de infraestructura, puesto que cuando llueve trasmina el agua, lo cual es incómodo, puesto que las goteras caen justamente en la mesa bancos o en el piso lo que moja dichos espacios en donde los alumnos se encuentran y trabajan.

Los padres de familia también se incluyen en las actividades de la escuela, así como asisten a las juntas que se les indican para la entrega de calificaciones de sus hijos y los acuerdos a los que se debían de llegar, si bien ellos mismo son quienes van entregan a sus hijos hasta la puerta de la escuela y así mismo los recogen a la hora de salida.

Por último, los alumnos juegan en las canchas y utilizan otros espacios en donde interactúan para su aprendizaje siguiendo las medidas sanitarias ante la pasada pandemia COVID-19, sin embargo, se percibe que entre ellos hay buena comunicación y participan en los distintos eventos que se les indique (cómo honores a la bandera, educación física, etc.), conviven con sus maestros y compañeros sanamente.

2.3 Descripción y focalización del problema

Sin duda alguna, la educación es el arma más esencial en la vida del ser humano, pues ayuda a este a ser una persona más íntegra y participativa de la vida diaria. Es por eso que esta debe desarrollar sus conocimientos cognitivos ante cualquier disciplina, pero específicamente en matemáticas, ya que es una ciencia que se encuentra en el transcurso de nuestra vida, lo cual se requiere formar personas razonables y analíticas para que apliquen lo aprendido ante cualquier situación que se presente ante la sociedad. Tal como lo enuncia Camarena 2014:

La matemática es formativa para el individuo. Esto significa que lo ayuda a desarrollar un orden lógico mental para la profesión y la vida cotidiana; a consumir la adquisición de un espíritu crítico, analítico y creativo; a lograr un criterio científico; a generar habilidades del pensamiento (entre ellas, el pensamiento lógico inductivo y lógico deductivo); a desarrollar la argumentación de manera lógica y reflexiva, entre otros elementos propios de las ciencias básicas. Todos ellos, claro está, cuando se trabajan de manera reflexiva, lógica y argumentada, conociendo el porqué de las cosas y sabiendo que no hay magia, que siempre existe una razón (2014, p.144).

Y así mismo (Pastor, 2001) citado por (Subero, 2005) menciona lo siguiente:

La Matemática puede ser considerada como la reina de las ciencias. Impregna cada día nuestras actividades, y esta es la base de todos los desarrollos técnicos actuales, y en simbiosis con la electrónica nos permite tanto ver el interior del cuerpo humano en tres dimensiones como comunicar sus imágenes a través de los continentes (p.2).

Por lo cual en el grupo en el que desplegué mi actividad docente es el segundo grado, grupo C el cual está conformado por 34 estudiantes de los cuales 18 son hombres y 16 son mujeres, estos oscilan entre los 12 a 13 años de edad, en ellos se pretende diagnosticar sobre su comprensión hacia en las propiedades y clasificación

de los polígonos, con el fin de tener una intervención docente más eficaz para su proceso de enseñanza y aprendizaje.

De acuerdo a lo observado en sus clases y de estar con ellos, he percibo que la sesión de matemáticas sólo resuelven problemas de álgebra, sin ver videos acordes al tema, así mismo se refleja en los y las adolescentes algunas confusiones, puesto que se quedan con dudas o simplemente resuelven la actividad sin saber que lo efectuado está bien o mal, esta es la forma de trabajar regularmente, lo cual hace que esto se vuelva muy monótono, ya que también comparten pocas opiniones e ideas sobre sus procedimientos y resultados.

Otras de las cosas que note es que ellos se distraen fácilmente y necesitan que les repitan instrucciones continuamente, de igual forma no están acostumbrados a trabajar en equipo. Y tienen miedo, por lo que no les gusta participar de forma individual o en equipo, y en las pocas actividades que, efectuado con ellos, si han participado, pero mostrando negatividad.

Dentro de este grupo, detecte que algunas problemáticas, pero la más principal para mí fue la falta de uso de material concreto para la comprensión de los contenidos matemáticos, dicha problemática fue detectada con base a mis observaciones que hice en un determinado tiempo, registrando cada acontecimiento que se presentaba en el aula, lo más usual dentro de ella era que solo trabajaran con los ejercicios en hojas, cabe resaltar que esto no solo era para la asignatura de matemáticas sino para algunas otras. Esto hace que los alumnos tarden en contestar las actividades o lo hagan de forma errónea, lo cual después de tiempo preguntaban al profesor en qué consistía la actividad y este les explicaba y se ponían a laborar en ella, entonces se resalta que

para las clases solo implica en contestar los problemas o ejercicios y hacer entrega de estos sin cerciorarse si el alumno comprendió el tema o no.

Por dichos motivos, decidí actuar en el grupo de una manera más dinámica y atractiva para los educandos, esto por medio de estrategias didácticas haciendo uso de material concreto, para la comprensión de las propiedades y clasificación de los polígonos en los alumnos de 2° C, y al mismo tiempo atraer su atención, aprender y desarrollar el gusto por las matemáticas.

Sin duda alguna el problema dentro del grupo es el desinterés y apatía en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, por lo que el material concreto es una estrategia que facilita mejor comprensión de los contenidos matemáticos, lo cual me lleva pensar y proponer estrategias didácticas en donde se haga empleo de este para crear un aprendizaje significativo en los alumnos y el día de mañana no se vean afectados en niveles más superiores. Por lo cual, si se prepara a los alumnos con buenas bases, estos podrán enfrentar en un futuro problemas de mayor complejidad.

En relación con la asignatura, es esencial mencionar el campo formativo al que pertenece, mismo que señala el Plan de Estudios Aprendizajes Clave Para La Educación Integral 2017. El cual es “Pensamiento Matemático”, en él se sugiere ampliar técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones. Que conllevan a valorar las cualidades del pensamiento matemático (SEP, 2017).

Enfocado en la asignatura de matemáticas, puesto que tiene el siguiente propósito para la educación secundaria, el cual señala la SEP (2017):

- ❖ Razonar deductivamente al identificar y usar las propiedades de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares, y del círculo. Asimismo, a partir del análisis de casos particulares, generalizar los procedimientos para calcular perímetros, áreas y volúmenes de diferentes figuras y cuerpos, y justificar las fórmulas para calcularlos.

Y de forma general

- Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos.
- Adquirir actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas: desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas.
- Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias (SEP, 2017. p. 299).

Dentro de las matemáticas, hay distintos ejes formativos que todo docente debe atender dentro del aula, para formar alumnos con capacidades de analizar y razonar los distintos problemas matemáticos que en un futuro se pueden presentar en nuestra vida diaria, por ende aquel que considero tratar con los alumnos de segundo años grupo C, es el eje de Forma Espacio y Medida, el cual contribuye desarrollar diversas estrategias didácticas con ayuda de material concreto para que los alumnos obtengan un mejor aprovechamiento, pues si bien los alumnos desarrollaran su pensamiento crítico y por medio de estrategias didácticas apoyadas en material concreto el alumno irá construyendo de manera significativa su propio aprendizaje.

Por lo que el problema a considerar es: **¿Cómo Diseñar Material Concreto para Mejorar la Comprensión de la Deducción y Uso de las Relaciones entre los Ángulos de Polígonos, Mediante las Estrategias Didácticas en un Grupo de Segundo Grado de Secundaria?**

2.4 Propósitos considerados para el plan de acción

La educación hoy en día es un desafío para los docentes, pues si bien esta es una de las vertientes que influye en los individuos. Y trata de proveer conocimientos cognitivos, así como enriquecer, comprender, describir y representar el entorno en el que viven, lo cual caracteriza a un ciudadano integral. En este caso se desea formar ciudadanos con la habilidad de razonar ante los problemas matemáticos, y poderlos relacionar con las circunstancias de la vida diaria.

Muchas de las veces las matemáticas para los escolares son aburridas, difíciles e imposibles de entender, pero no es así, sino que no se les han enseñado de forma atractiva e interesante, puesto que regularmente solo se les presentan fórmulas y definiciones sin darle un toque en donde los alumnos vean que es fácil y divertido el interactuar con ellas.

Es por eso que una de las tareas del profesor es buscar o plantear actividades u problemas para los estudiantes, en donde se haga uso de materiales y estrategias didácticas para complementar su aprendizaje. Por tanto, el profesor es quien organiza para el trabajo en el aula, promueve la reflexión sobre sus hipótesis a través de preguntas y contraejemplos, y los impulsa a buscar nuevas explicaciones o nuevos procedimientos. Además, debe promover y coordinar la discusión sobre las ideas que elaboran los estudiantes acerca de las situaciones planteadas, para que logren explicar el porqué de sus respuestas y reflexionen acerca de su aprendizaje (SEP, 2017. p. 164).

Por tal motivo, dentro de la formación docente la “práctica” es un eje muy importante, ya que en esta se experimenta la futura profesión, es decir, conocer todo aquello que influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, así mismo ayuda a que el docente busque estrategias y materiales para que en las y los estudiantes se despierte la motivación y el interés por aprender. Y así mismo desarrollando sus competencias que son habilidades, actitudes y valores, las cuales hacen de estos una persona preparada y competente.

De igual forma, ser docente conlleva una gran responsabilidad, pues este requiere de la investigación, análisis, voluntad, dedicación, esmero, búsqueda de soluciones, sin embargo, de acciones que ayuden a solventar las distintas problemáticas; es decir, todo docente tiene la finalidad de detectar cualquier problemática que se presente ante el aula y buscar soluciones oportunas que permitan atender y dar solución a lo detectado, y así tener un buen aprovechamiento en los alumnos en su formación académica y así mismo ayudando con un granito de arena para la transformación de la educación.

Como anteriormente lo mencioné, dentro de mi grupo de práctica existe una problemática, la cual es la falta de uso de material didáctico concreto, lo cual impide que su aprendizaje sea interactivo, interesante y atractivo, es por ello que me he dado a la tarea de indagar estrategias pertinentes para aplicarlas y mejorar dicha situación, enfocadas en objetivos claros y reales para su alcance.

Principalmente, planteé como objetivo, Diseñar Estrategias de Enseñanza apoyada en Material Concreto para mejorar la Comprensión de las Propiedades y Clasificación de los Polígonos, lo cual permitirá que los alumnos comprendan de manera

significativa ayudándolo a pensar incitando la imaginación y la creación, instruyendo la manipulación y construcción haciendo más fácil las relaciones operatorias, y así mismo aprendan a convivir con sus pares y a desenvolverse más ante los desafíos matemáticos.

Propósitos

Colaborar en su aprendizaje y hacer a los alumnos capaces de resolver y comprender las matemáticas, en las cuales muchos tienen ideas negativas y se pueden convertir en un gusto y deseo de aprender cada vez más continuamente.

Diseñar Estrategias de Enseñanza apoyada en Material Concreto para Mejorar la Comprensión de las Propiedades y Clasificación de los Polígonos, en un Grupo de Segundo Grado de Secundaria”.

Sin duda alguna, hoy en día los alumnos requieren de gran ayuda para mejorar sus conocimientos cognitivos, y así favorecer su aprendizaje, pues si bien es relevante resaltar que en la actualidad muchos de ellos pasaron tiempo sin aprender de forma interactiva debido a la contingencia sanitaria COVID-19, la cual provocó un rezago educativo en los alumnos y que esto se refleja ahora en las clases presenciales, lo cual impide que estos avancen, ya que no lo pueden hacer si no han comprendido el tema de anterioridad lo cual es la base para resolver los temas venideros.

2.5 Revisión teórica que argumenta el plan de acción

Si bien, el informe de prácticas profesionales, es un documento que conlleva a los docentes a ser analítico-reflexivo del proceso de intervención que realizó en su periodo de práctica profesional. En él se describen las acciones, estrategias, los métodos y los procedimientos llevados a cabo por la población estudiantil y tiene como finalidad

mejorar y transformar uno o algunos aspectos de su práctica profesional (DGESuM, 2018).

Por lo cual para el desarrollo y descripción de las acciones y estrategias que ejecuté en mis jornadas de práctica docente, con mi grupo, fue indispensable analizar y reflexionar en cada una de ellas, para obtener un panorama de resultados de lo implementado en el aula, especialmente con los alumnos.

Entonces, para lograr lo antes mencionado, el documento requiere de un plan de acción, el cual es la clave de este mismo, puesto que se vincula con los siguientes elementos, la intención, planificación, acción, observación, evaluación y reflexión, en un proceso de forma espiral permanente, que beneficia a que los alumnos valoren la implementación de las acciones planteadas.

Por ende, es importante señalar, que el documento que se elaboró, se basó en la metodología de la investigación-acción la cual de acuerdo con Kemmis (1988) consiste en “una forma de indagación autorreflexiva que emprenden los participantes en situaciones sociales en orden a mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas, su entendimiento de las mismas y las situaciones dentro de las cuales ellas tienen lugar” (Citado en Albert, M. 2009. p. 222).

Por consiguiente, queda claro que esta metodología es el pilar para este documento, ya que permitió aplicar acciones para mejorar la problemática detectada del grupo y a la vez haciendo reflexión en la experticia que se obtuvo sobre esta, así mismo es relevante señalar que esta metodología, nos ayuda a describir de una forma más consciente y responsable aquellas actividades y estrategias que fueron

implementadas para después ser aplicadas a la observación, reflexión y cambio. Por lo tanto, esta metodología se vuelve una herramienta para el docente, la cual le ayuda a generar un cambio en los alumnos y la práctica del profesor, tal como lo sugiere Lomax (1990), quien define la investigación-acción como “una intervención en la práctica profesional con la intención de ocasionar una mejora, la intervención se basa en la investigación debido a que implica una indagación disciplinada” (Citado en LATORRE, 2003. p. 2).

Consecuente a lo descrito, me es indispensable resaltar sobre el perfil de egreso de educación normal el cual pretende que como profesionales de la educación debemos de adquirir y desarrollar una educación con capacidades, conocimientos y habilidades al finalizar nuestra educación normal, esto implícito en una gama de competencias de las cuales se desprenden en genéricas y profesionales, y es preciso aclarar que estas han sido mencionadas con anterioridad para el desarrollo de este documento; dentro de estas requiere de un gran desempeño para el desenvolvimiento de estas, ya que se enmarcan a través de una transversalidad en la que se obtiene la experiencia y la formación más concisa para poder enfrentar las diversas variables dentro de la labor docente.

Por lo tanto, las competencias que se tomaron del perfil de egreso de educación normal para el estudio de esta problemática, fueron arraigando a lo largo de la aplicación de las actividades y la intervención como docente, nutriendo mi carrera profesional como gestor del aprendizaje en el aula.

Para ello complementar mi investigación y lo que desarrollé en el aula, visité algunos artículos que sustentan la educación y lo planteando para resanar aquellas problemáticas que inciden en la enseñanza de las matemáticas.

Material didáctico concreto

El uso de material concreto dentro de labor docente es de gran ayuda, puesto que hace de su clase que se vuelva más atractiva e interesante, ya que permite incentivar a los alumnos a través de la manipulación y los efectos visuales, por ello es preciso el implementarlo constantemente y más en las matemáticas, pues es quien hace más de su exigencia, debido a que es más abstracta, por lo que se necesita de este para poder enseñar los contenidos que tengan que ver con esta disciplina y así mismo lograr un mejor aprendizaje en los alumnos de manera más sencilla, divertidas y atrayente, es por eso que la autora (Paola Aguilera Gálvez) señala lo siguiente:

“Se puede definir como material concreto a aquellos objetos o elementos que facilitan la adquisición de aprendizajes mediante la manipulación y experiencia concreta con estos elementos. Para que un material concreto cumpla con su objetivo debe permitir que los estudiantes logren comprender los conceptos, además estar hecho de elementos sencillos de manipular, durables y llamativos” (2012, p.23).

Así mismo, el autor (González, 2020) aporta lo siguiente:

“El material concreto toma un papel activo en la formación del estudiante y le ayuda a tener organización en las exposiciones experienciales de los docentes. La relevancia de los recursos didácticos en el aprendizaje significativo radica en su manipulación constante en la cotidianidad, bien sea por necesidad o causalidad fuera de las aulas de clase y dentro de ellas con sentido de análisis, de experimentación y de motivación” (p.24).

Por lo tanto, se entiende que al hacer uso de este material en la praxis ayuda a que los educandos adquieran y construyan su propio conocimiento y a la vez estos desarrollen sus habilidades y actitudes. Cabe resaltar que, si este es de gran beneficio en cualquiera de las asignaturas, específicamente más en las matemáticas, hace de ellas interesantes e importantes en los alumnos, tal como lo menciona el autor (González, 2020) “El uso de material concreto en la enseñanza de las matemáticas se

enfoca al aprendizaje a través de los sentidos en forma concreta para luego llegar a una abstracción de los contenidos por parte de los estudiantes”.

Estrategias didácticas

Para poder llevar a cabo la implementación material dentro de las acciones se pretende recurrir a las estrategias didácticas, las cuales se comprenden actividades apoyadas de métodos, técnicas y materiales con la finalidad de generar experiencias diversas, de acercamiento para que el educando pueda aprender el contenido temático, tal como lo mencionan el autor Gutiérrez (2018) “Las estrategias didácticas determinan la forma de llevar a cabo un proceso didáctico, brindan claridad de cómo se guía el desarrollo de las acciones para lograr los objetivos” (p. 3).

Ante ello, la Universidad Estatal a Distancia (UNED) las define como acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados. Una estrategia didáctica es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente. Por lo que las clasifica de la siguiente forma:

ESTRATEGIA	TÉCNICA	ACTIVIDADES
Autoaprendizaje	• Estudio individual • Tareas individuales • Proyectos • Investigaciones	– Lectura comprensiva – Elaboración esquemas – Solución de ejercicios – Diario
Aprendizaje interactivo	• Exposiciones del docente • Conferencias de expertos • Entrevistas • Visitas a instituciones	– Escuchar de conferencias – Participar en discusiones – Elaborar esquemas en forma grupal – Chat
Aprendizaje colaborativo	• Resolución de problemas • Seis sombreros de D'bono • Técnica de la pregunta	– Discusión grupal – Elaboración de productos grupales – Foros virtuales – Chat – Participación en Wiki-wiki

Tabla A3: cuadro que establece la relación entre estrategia, técnica y actividades tomado de Universidad Estatal a Distancia (UNED)

En este caso se tomará la estrategia de aprendizaje por trabajo colaborativo en equipos, ya que como anteriormente se ha venido especificando en este documento, los alumnos no están acostumbrados a trabajar de esta forma, lo que les permitirá elaborar y resolver problemas planteados por el docente, así mismo la SEP (2017) expresa que el trabajo colaborativo permite que los estudiantes debatan e intercambien ideas, y que los más aventajados contribuyan a la formación de sus compañeros. Así, se fomenta el desarrollo emocional necesario para aprender a colaborar y a vivir en comunidad (p 120).

Por lo cual, al interactuar con los escolares en la implementación de material concreto y la aplicación de estrategias didácticas, se pretendió llevar a un ambiente en donde estos, además de construir sus conocimientos cognitivos, también desarrollarán su participación en los trabajos colaborativos, el trabajo entre pares, ser participativo el grupo, actitudes positivas, entre otras. Es decir, propiciar la labor de manera social, para generar experiencias de aprendizaje significativo y con sentido, tal como lo sugiere Duarte (2003) citado por (Rita Flóres Romero):

“Los ambientes de aprendizaje, “se instauran las dinámicas que constituyen los procesos educativos y que involucran acciones, experiencias y vivencias por cada uno de los participantes; actitudes, condiciones materiales y socio-afectivas, múltiples relaciones con el entorno y la infraestructura necesaria para la concreción de los propósitos culturales que se hacen explícitos en toda propuesta educativa” (p. 77).

Figuras y cuerpos geométricos

A través del tiempo esta rama de la geometría ha sido indispensable, debido a que ha formado parte de nuestra vida diaria; sin embargo, se ha venido desarrollando a través del tiempo, pero muchas de las veces no se enseña cómo debería de ser, por lo que en cosas sencillas los alumnos presentan deficiencias para la resolución de problemas que involucren estas, por lo que algo que todo docente debe tener presente es que al enseñar dicho tema se debe propiciar en los escolares la intuición, experimentación y la lógica, lo cual permitirá tener una mejor concepción, además, el docente debe utilizar construcciones para caracterizar las figuras, para que, a partir de estas, la comunidad estudiantil formule deducciones lógicas. Por lo que este proceso se ve fácil, pero no lo es así, ya que como Joyce y Weil (1985) señala que:

“Enseñar geometría es un proceso complejo, por lo que debe ser continuo. No es recomendable utilizar métodos memorísticos, porque no resultan en ningún aprendizaje. Deben adecuarse a las características del alumno. La metodología pedagógica utilizada es clave en el proceso de aprendizaje-enseñanza, es necesario hacer uso de una metodología didáctica, un plan estructurado que puede usarse para diseñar materiales de enseñanza y para orientar esa enseñanza en las aulas” (Citado en Portillo, 2017. p. 3).

Sabiendo que es un proceso en el que los alumnos deben experimentar y utilizar su pensamiento lógico, se debe tener en cuenta que no siempre los alumnos vienen con las bases esenciales para la comprensión de dicho contenido, por lo que esto se vuelve aún más complejo para el profesor, debido a que debe de resanar lo que no fue concretado en su tiempo para poder enseñar lo que le corresponde o quiere lograr, es por ello que A. Gutiérrez (2011) manifiesta que:

La enseñanza de la geometría tanto en educación primaria como en educación secundaria es un desempeño difícil y complejo para los agentes intervinientes en el proceso de enseñanza de las matemáticas, derivado de las múltiples variables que intervienen en el proceso (Citado por Gámez, 2020. p. 7).

Entonces es importante saber que para su proceso de enseñanza-aprendizaje requiere de materiales y estrategias didácticas para una mejor percepción, ya que, a través de la percepción de puntos, cuadrados, rectángulos, líneas paralelas, líneas perpendiculares, ángulos, etc. De este tipo de figuras, las cuales pueden ser de dos o tres dimensiones, son necesarias para iniciar en los estudiantes en conocimiento de objetos ideales y relaciones con su entorno.

Todo esto se logra gracias a las acciones implementadas por el docente, ya que este entiende y percibe de la geometría, lo que debe enseñar a los estudiantes, puesto que de él dependerá el nivel de comprensión de sus alumnos en estos temas, en algunas ocasiones los maestros, únicamente se enfocan en mostrar una figura o un dibujo y dar conceptos, haciendo de esto algo aburrido y sin interés, como si solo se tratara de dar un conjunto de deducciones, es por eso que Bishop (1983) enuncia que:

“La enseñanza de la geometría, es reflexionar sobre las razones de porqué enseñar geometría, solo basta mirar nuestro entorno para descubrir que en él se encuentran

muchas relaciones y conceptos geométricos: la Geometría modela el espacio que percibimos, es decir, la Geometría es la Matemática del espacio” (Citado en Portillo, 2017.p.4).

La enseñanza de la geometría debe llevar a que los escolares desarrollen habilidades como el de visuales, de dibujo u objeto y construcción, de comunicación, de pensamiento y la transición del conocimiento. Estás siendo de gran provecho para los alumnos y así mismo le ayudan a que se pueda enfocar o relacionar con mayor agilidad en otras ramas de las matemáticas que se intercepten con esta. Es de aquí que surgió el interés por implementar material concreto en esta área de las matemáticas, ya que como puntualiza Guzmán (2010):

Las ideas, conceptos, y métodos de la matemática presentan una gran riqueza de contenidos visuales, representables intuitivamente, geométricamente, cuya utilización resulta muy provechosa, tanto en las tareas de presentación y manejo de tales conceptos y métodos como en la manipulación con ellos para la resolución de los problemas del campo (Citado por Mirta, p. 48).

Artículo tercero

Todo lo que se desplegó fue un gran reto para mí, sin embargo, es también una gran oportunidad para enriquecer más mi práctica docente, y así en un atender a mis alumnos en todas las necesidades por las que estos estén pasando, pues si bien es de nuestro deber procurar que el alumno reciba un trato digno en su educación, puesto que el Artículo 3° nos menciona que:

“Toda persona tiene derecho a la educación” y así mismo este tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria, el respeto a todos los derechos, las libertades, la cultura de paz y la

conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia; promoverá la honestidad, los valores y la mejora continua del proceso de enseñanza aprendizaje (CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2021, p. 5).

Acuerdo 592

El Acuerdo 592 establece lo siguiente:

La articulación de la Educación Básica, que comprende los niveles de preescolar, primaria y secundaria, y determina un trayecto formativo, organizado en un plan y los programas de estudio correspondientes, congruentes con el criterio, los fines y los propósitos de la educación aplicable a todo el sistema educativo nacional. De los cuales establece la Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos, así como también en la ley General de la Educación (SEP, 2011).

En donde se busque un país con una sociedad más consolidada y cociente de sus derechos plenos, y así mismo que estos sean partícipes en las actividades que se realizan día con día para el bienestar del individuo y tener una sociedad más consciente, entusiasta y capaz de salir adelante.

Con lo anterior dicho, y para poder lograr una sociedad más eficiente el sistema educativo nacional, tiene por objetivo mejorar la educación básica desde todos sus niveles, estos siendo indispensables, debido a que por medio de su formación se van forjando ciudadanos conscientes, responsables, razonables, críticos, estos siendo incentivados también por las matemáticas, sin duda aportan a que el alumno razona y busque estrategias de solucionar las problemáticas, y he aquí no que se vean como para algo de mi vida diaria, sino como una materia que permita desarrollar su

razonamiento lógico dentro de su vida diaria ya sea con los pares y de manera individual, ello favoreciendo de manera social al país.

Ley general de la educación

La ley General de la Educación, es otra de las formas que garantiza el acceso a la educación de las y los mexicanos, tal como lo menciona en el Artículo 1º:

“La presente Ley garantiza el derecho a la educación reconocido en el artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en los Tratados Internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, cuyo ejercicio es necesario para alcanzar el bienestar de todas las personas. Sus disposiciones son de orden público, interés social y de observancia general en toda la República” (Ley General de educación, 2019, p. 1).

Es decir, es un respaldo a garantizar la educación, ya que como lo menciona en su Artículo 5:

Toda persona tiene derecho a la educación, el cual es un medio para adquirir, actualizar, completar y ampliar sus conocimientos, capacidades, habilidades y aptitudes que le permitan alcanzar su desarrollo personal y profesional; como consecuencia de ello, contribuir a su bienestar, a la transformación y el mejoramiento de la sociedad de la que forma parte (Ley General de educación, 2019, p. 2).

Por lo cual en relación con mi tema se realizaron las acciones en un ambiente de armonía, libertad, independencia y solidaridad, lo cual hará del alumno un mejor ciudadano.

2.6 Cronograma del plan de acción

JUNIO	AGOSTO	NOVIEMBRE	ENERO	MAYO
Diseño del plan de acción -Acción 1. Diagnóstico Sobre los estilos de aprendizaje y conocimientos previos del contenido. -Acción 2. "Conociendo los Elementos de los Polígonos y su Clasificación". -Acción 3. "Trazando diagonales de los polígonos en el geoplano". -Acción 4. "Construyendo polígonos con papiroflexia". -Acción 5. "Puzzle de polígonos y ángulos". -Diseño de instrumentos de evaluación para valorar la intervención pedagógica. -Diseño de materiales.	Aplicación del plan de acción Aplicación de actividades: -Acción 1. Diagnóstico Sobre los estilos de aprendizaje y conocimientos previos del contenido. - Acción 2. "Conociendo los Elementos de los Polígonos y su Clasificación". - Acción 3. "trazando diagonales de los polígonos en el geoplano". - Acción 4. "Construyendo polígonos regulares con papiroflexia". -Acción 5. "Puzzle de polígonos y ángulos". Registro de actividades a través de instrumentos de evaluación: -Lista de cotejo. -Escala de estimación	Análisis del plan de acción Análisis de instrumentos de evaluación para valorar el desempeño de los alumnos: -Análisis de diagnósticos de Estilos de Aprendizaje VAK y de conocimientos previos al tema. -Análisis de Instrumentos de evaluación para valorar la intervención pedagógica. -Análisis de diario de Prácticas para valorar la intervención pedagógica. -Análisis Estadístico.	Reflexión del plan de acción Respondiendo a los siguientes cuestionamientos: -¿Qué debilidades tuvo mi intervención docente? -¿Qué debilidades tuvo la intervención de los alumnos? -¿Qué amenazas tuvo mi intervención docente? -¿Qué amenazas tuvo la intervención de los alumnos? -¿Qué fortalezas tuvo mi intervención docente? -¿Qué fortalezas tuvo la intervención de los alumnos? -¿Qué oportunidades tuvo mi intervención docente? -¿Qué oportunidades tuvo la intervención de los alumnos?	Presentación de informe de práctica Análisis de instrumentos para valorar el informe de práctica.

Tabla A4: Cronograma del Plan de Acción. Elaborado por Martin Tovar Rico (2023)

2.7 Primera acción Diagnóstico

Es relevante conocer a nuestros alumnos y alumnas, puesto que al saber todo lo que sucede en su contexto, puede influir ya sea de manera positiva o negativa conforme a su educación, es decir si favorece o no a su aprendizaje, por consiguiente nuestro compromiso como gestores del aprendizaje es detectar todas aquellas circunstancias que influyen dentro de su proceso de enseñanza-aprendizaje, además de tener en cuenta que todas las clases son distintas, y encontramos una gran diversidad de estudiantes, lo que quiere decir, que tenemos diferentes formas de aprendizaje en una misma aula, así como diferentes intereses y motivaciones.

Por ende, en esta primera acción se presenta la recolección y el análisis de datos a través del instrumento “Diagnóstico”, el cual fue aplicado en el grupo de 2° “C”, este se administró referente a los conocimientos previos del tema de figuras y cuerpos geométricos en el contenido de “polígonos” (ANEXO C), con el propósito de identificar los conocimientos previos que poseen los alumnos de 2 “C” sobre el tema de polígonos, a partir de dicha información obtenida, sobre la situación de partida de los sujetos, en cuanto a saberes y capacidades que se consideran necesarios para iniciar con éxito nuevos procesos de aprendizaje sobre dicho tema.

Por lo que en primer momento se llevó una a cabo una actividad de activación física de aproximadamente 5 min, luego acomodé las bancas y les di indicaciones acerca del diagnóstico el cual deberían de contestar de manera individual, durante ese trayecto solo monitoreé los avances, pero sin hacer ninguna interferencia con los escolares (ANEXO C1), aunque en esa travesía había duda sobre el contenido, por lo que surgía el diálogo con los estudiantes. Para ello se hace uso de la siguiente nomenclatura la cual ayuda a entender el diálogo entre alumno-maestro.

A1: Alumno

A 2: Alumna

E1: Equipo 1, 2, 3, etc.

Df: Docente en formación

Conversación

A1: Maestro algunas cosas que viene en el cuestionario, no las recuerdo.

Df: No te preocupes contesta lo que puedas y de lo que tú te acuerdes que viste en el grado anterior.

A1: Pero es que en primero no vimos muy bien este tema, ya que estuvimos la mayor parte en línea y no lo recuerdo.

A2: Sí profesor, fue poco lo que vimos, ya que nos enfocamos en otros temas.

Df: Los comprendo, por lo tanto, no se preocupen ustedes contesten lo que sepan, por lo que les pido que lean con atención y respondan considerando sus saberes, no se vale que lo contesten al tanteo o copiando a su compañero, es contestar a conciencia de lo que realmente saben.

A1: A bueno maestro, entonces lo haremos respondiendo a lo que sabemos.

Df: Si está bien, quien termine levanta su mano le recojo el cuestionario y guarda silencio, ¿Entendido?

A1: Sí profesor entendido.

Una vez cumplido el tiempo destinado se les pidió la entrega del instrumento y con ello concluyó la sesión de este día. Ya que obtuve los cuestionarios realizados (ANEXO C2) pasé hacer la revisión de estos, basado en una lista de cotejo (ANEXO C3) en donde se muestra que la mayoría de los educandos se localiza en el apartado de “No logrado” y en el de “En desarrollo”. Lo que quiere decir que la mayor parte del grupo no tiene en claro los elementos de un polígono, así como sus definiciones, no identifican y clasifican estos de acuerdo a sus características, de igual manera no saben que es una diagonal y tampoco saben trazarlas; otro de los aspectos es que pocos reconocen los ángulos que se conforman dentro de dichas figuras.

Por lo que a continuación se aprecian las preguntas planteadas y las respuestas que se obtuvieron de los alumnos. En la primera pregunta se les presenta a los educandos una serie de diversos polígonos regulares e irregulares, en donde a estos se les solicita que encierren de color rojo aquellos polígonos irregulares y con azul los regulares. Las respuestas que se obtuvieron fueron variadas ya que la mayoría no encerró los polígonos acordes a su clasificación y los pocos que lo hicieron no argumentaron porque dicha figura consistía en un polígono regular o irregular.

otra de las preguntas fue que estos señalaran los elementos que comprenden un polígono, por lo que lo debían de señalar en una ilustración dada, a ello las respuestas de los alumnos fueron que al vértice lo ubicaban como ángulo, a la diagonal como vértice, al lado como ángulo y al ángulo como diagonal. Estos tuvieron una mala posición en su ubicación y así mismo su nombre correspondiente. Por lo que muy poco lograron ubicar cada elemento en el polígono.

El reactivo dos consistió en que los educandos relacionarán cada concepto de los elementos del polígono con su respectiva definición. Las respuestas que se obtuvieron fueron: el “lado” lo entienden como “punto donde se unen dos lados”, el “vértice” como “segmento que une dos vértices no consecutivos”, la “diagonal” como “segmentos que forman la línea poligonal”, y el “ángulo” también entendido como segmentos que unen dos vértices consecutivos.

Para la interrogante tres, se les presentaron dos polígonos de lados diferentes, por lo que se les solicitó que expresaran de cuantos lados era cada uno y a partir de ello qué nombre reciben. Las respuestas fueron las siguientes mencionan que uno contenía 14 lados y su nombre era dodecaedro o pentágono, mientras que para el de

16 lados este recibía el nombre de hexágono u octaedro. Sin embargo, hubo quienes les dieron el nombre de polígonos de 14 y 16 lados.

Otras de las preguntas dentro del diagnóstico fue que el alumno observará dos polígonos y describiera cual pertenecía a un polígono cóncavo y cual, a un convexo, por lo que estos presentaron dificultades, puesto que no los clasificaban correctamente, y los pocos que lo lograron no dieron argumentos de porque uno era cóncavo y otro convexo.

Como penúltima pregunta, se les presentó una imagen con un polígono regular, el cual contenía el ángulo central, interior y exterior, por lo que el escolar debe de ubicar cada uno de estos en el polígono, en cambio, en esta pregunta no les fue tan mal pues casi la mayoría si logro indicar donde corresponde cada uno. Por último, se les presentó a los escolares una ilustración con diversos polígonos y se les pidió que en estos trazaran las diagonales posibles en cada uno de estos. Por lo que estos plasmaron las diagonales como: una línea que divide a la figura por mitad, como una línea que va desde un vértice a un lado, otros contornearon toda figura y algunos más dibujaron líneas de un lado a otro.

Es así como se reflejan los resultados plasmados por los escolares, pues como ya mencioné algunos les falta por aprender más acerca de los polígonos y otros se encuentran desarrollo de concretar su aprendizaje acerca de estos, lo que quiere decir que se encuentra irrumpido.

Ello se debe a que ellos mismos mencionan que el tema no fue visto a profundidad, pues cabe resaltar que ellos fueron quienes estuvieron aislados por el confinamiento de la pandemia COVID-19, por lo que se entiende que estos no se relacionaron con el contenido de polígonos desde 6to grado de primaria, lo que indica que llegan a la

secundaria con bajo rendimiento académico. Y he aquí donde yo como docente tomé un punto de partida para una mejor enseñanza de las matemáticas tal como lo menciona Álvarez (2008) a partir del diagnóstico el docente necesitará saber si el grupo tiene información sobre el tema a enseñar, si esta información es correcta, qué grado de profundidad tiene y, en todo caso, cuál es la información faltante (p. 99).

2.7.1 Reorientación de la primera acción

Durante esta primera acción reconozco que el diagnóstico frente a grupo es importante, puesto que este es mi punto de partida para la elaboración de mi planificación didáctica, tal como lo sugiere Álvarez (2008)

El diagnóstico contribuye a la toma de conciencia por parte de los participantes, lo cual a su vez permite un mejor control sobre el propio aprendizaje. No solo es importante que el docente tenga claro el punto de partida, sino también que los propios sujetos de aprendizaje estén en condiciones de realizar un proceso de aprendizaje consciente y producir los ajustes necesarios (p.99).

En efecto permite la creación de actividades correspondientes a las necesidades de los jóvenes, por tanto, la implementación de dicho diagnóstico fue de gran ayuda para la apreciación de conocimientos de los escolares. Me percaté que la mayoría del grupo tiene problemas respecto a cómo definir y describir los elementos y propiedades de los polígonos, por lo que la creación de las secuencias será planificada con respecto a sus avances, con la intención de ver una mejora. Aunque mucha de las veces se piensa que es un tema sin importancia o de que no sirve para nada, pero no es así, sino que se enseña con el objetivo de tener un mejor conocimiento matemático, el cual es desértico por muchos ciudadanos, es por eso que Catalá (1997) recalca que:

“La educación matemática tiene la obligación (o al menos la posibilidad) de considerar como imprescindible ofrecer a los futuros ciudadanos un a cierta cultura geométrica, una cultura que requiera desarrollar unas habilidades específicas, tener un vocablo adecuado y poseer una visión global de las aplicaciones y una sensibilidad por el buen razonar, por la belleza y por la utilidad” (p.13).

Con base en lo anterior decidí realizar la siguiente acción, donde las y los adolescente se enfrentarán a la realización de actividades donde se incluya material concreto, así como el fomento al trabajo colaborativo el cual permite un aprendizaje más integrador entre los escolares. Teniendo como reto el propiciar una mejor perspectiva hacia las matemáticas y desde luego ir cumpliendo con el objetivo de la investigación acción que es detectar aquellas indecencias dentro la práctica para una mejora tanto del profesor como de los sujetos.

Por esta razón a continuación se presenta la siguiente tabla (ANEXO C4), en la cual se resaltan las sesiones de mi planificación didáctica las cuales son consideradas mis acciones en donde favorece el material didáctico como una estrategia para comprender las propiedades y clasificación de los polígonos, mismas deficiencias que presentan los educandos en su diagnóstico aplicado anteriormente. Si bien mi planificación consto de 8 planes de clase de las cuales en las acciones se resaltan sólo aquellas en donde el material didáctico concreto tuvo realmente impacto, es decir donde el alumno logro consolidar mejor su enseñanza-aprendizaje.

2.8 Segunda acción

La segunda acción está enfocada al trabajo colaborativo y la construcción de polígonos por medio de material concreto, titulada “Construyendo polígonos” (ANEXO D), la cual tiene como intención didáctica que los alumnos construyan polígonos y los

clasifiquen en regulares e irregulares a partir de sus propiedades y elementos. Así mismo que construyan la definición de lo que es polígono.

Como primer paso llegue al aula y me presente con los estudiantes les hice mención del tema a trabajar que es el de polígonos, por lo que les indique que para la realización de la consigna se trabajaría en equipos, los cuales fueron formados por mí, de acuerdo al nivel de desempeño del diagnóstico del tema de “Polígonos”, decidí conformarlos de forma variada en donde se incluyeran estudiantes que entendían algo del tema con aquellos que tenían poca comprensión del mismo, de igual forma que fueran equitativos entre hombres y mujeres, y que no fueron solo entre amistades sino que aprendieran a trabajar de manera colaborativa con los demás para la construcción de su conocimiento cognitivo por medio de la interacción entre ellos.

Una vez reunidos en equipos hice entrega de su hoja de trabajo a los adolescentes, para esto solicité mínimo a tres de ellos que me leyeran las instrucciones de esta, después les dije que voltearan su hoja y les pregunté ¿Qué dice la consigna? ¿Qué condiciones indica para el trabajo? A lo que estos me contestaron que se les solicitaba que construyeran diversos polígonos, en primer paso los lados de estos debían de medir lo mismo y, después replicarán estas pero ahora que sus longitudes (lados) fueran de distintas medidas. Una vez teniendo la construcción analizarían e identificarían los elementos y las propiedades de cada una, para definir después lo que es un polígono, y de ahí su clasificación en regular e irregular.

Una vez que contestaron estas preguntas y se despejaron sus dudas, los alumnos comenzaron a ejecutar lo asignado. Mientras los estudiantes llevaban a cabo la actividad, monitoree los avances y las interferencias (ANEXO D1) y con ayuda de preguntas guía los orientaba sobre aquellas barreras de aprendizaje, ¿Qué figuras nos pide ejecutar? ¿Todas las figuras se construirán de la misma medida? ¿Qué harías

para realizarlas? Por lo que observe a los equipos, y para construir los polígonos regulares los alumnos recurrieron al uso de una regla en la cual midieron los palillos de una cierta medida y cortaron, y para los irregulares pues este fue más fácil todos eran de distinta medida. En cambio, otro de los equipos sólo cortó un palillo a cierta medida y a partir de este fue tomándolo de base para los demás, aunque no sabía su medida, pero sabía que si cortaba los otros referentes a la misma medida del primero podría formar un polígono regular. Al igual en los equipos se mostraba la discusión por cómo ubicar y nombrar los elementos en el polígono, ya que dialogaban sobre estos.

Concluido el tiempo para la actividad se pidió que levantaran la mano los equipos que ya habían terminado, que en su mayoría fueron todos, enseguida pedí la participación de algunos equipos para expusieran sus resultados (ANEXO D2)

conversación

E1: Bueno compañeros nosotros construimos cuatro figuras 2 regulares y otras 2 irregulares, dentro de ellas encontramos sus elementos que son ángulo, vértice, lado y la línea paralela.

Df: Los demás ¿Están de acuerdo con lo que proporciona el equipo?

A2: Sí maestro nosotros también tenemos lo mismo.

E3: No, nosotros tenemos un elemento diferente.

Df: Bueno esperemos que terminen y luego los demás tendrán la palabra ¿De acuerdo?

A4: Sí maestro.

E1: Luego de realizar las figuras describimos que “un polígono es una figura geométrica que puede ser regular e irregular, uno con medidas iguales y otro con desiguales, pero ambos tienen vértices, ángulos, paralelas, diagonales, vértices, etc.”.

Df: Hemos escuchado la aportación de este equipo ¿Algún otro equipo que quiera complementar a ello?

A2: Nosotros profesor.

Df: Adelante chicos.

A2: Bueno solo para decir casi lo mismo del equipo anterior, pues que nosotros distinguimos los polígonos regulares por sus lados y ángulos iguales que esto siempre se percibe a simple vista, mientras tanto los irregulares tienen sus lados y ángulos desiguales, por lo que la figura queda dispareja.

Df: Muy bien escucharon como ellos hicieron la clasificaron, ¿Alguien más desea participar?

E3: Nuestro equipo maestro.

Df: Si, te escuchamos.

E3: Al ver lo que dicen nuestros compañeros, estamos de acuerdo con lo que han expuesto menos en un elemento, que es el de la línea paralela, esa no es un elemento, sino que la línea que trazamos en los polígonos son llamadas diagonales, y recuerdo que estas siempre van de un punto a otro. En cambio, línea paralela quiere decir que van dos líneas a una cierta distancia y nunca se juntan.

Df: Muy bien, excelente, si jóvenes es así como dice su compañera, hay que tener claro que es una línea paralela y una diagonal, por tanto, la línea paralela son dos líneas que nunca se juntan y por tal motivo estas no son un elemento de los polígonos. Alguna duda sobre lo que se vio el día de hoy.

A4: No maestro.

Df: Ok, entonces ahora pongan atención a la siguiente lámina (ANEXO D3) hay que tener siempre en mente que “El polígono es una figura geométrica bidimensional formada por una serie finita de segmentos consecutivos no colineales que constituyen un espacio cerrado”. Además, que, al ser una figura bidimensional, puede graficarse en un plano. Así mismo se clasifican en regulares e irregulares de acuerdo a la medida de sus lados y de sus ángulos, aunado ello también cuenta con vértices y diagonales, y los segmentos del polígono se denominan lados.

Para culminar hice una evaluación de la clase y una entrevista (ANEXO D4) en la cual los estudiantes dan sus aportaciones sobre la sesión, de estas se rescata que para ellos fue muy significativa puesto que expresan muy emotivos que aprendieron a conocer más acerca de los polígonos con ayuda del material didáctico del cual no hacen uso constantemente de este, además realice la revisión de los productos con ayuda de una escala de estimación (ANEXO D5) la cual arrojó resultados favorables, debido a que la mayor parte de educandos se encuentra en los indicadores de “regular, bien y muy bien” por lo que referente a ello se concibe que se logró con la intención didáctica planteada.

2.8.1 Reorientación de la segunda acción

De esta acción llevada a cabo se logró identificar el interés de los escolares hacia el tema de estudio, dicho rendimiento fue bueno ya que se logró completar en su mayoría con la comprensión de lo que es un polígono, su clasificación y sus elementos. Así mismo que la implementación de los materiales fue de agrado, debido a que nunca habían trabajado con él y al igual porque les ayudó a comprender mejor el tema tal como Icaza (2019) señala que éste, generalmente, es elaborado por el docente y/o los estudiantes, previo a su utilización. A su vez, permite tener una clase más activa y dinámica donde el estudiante disfruta lo que va aprendiendo por descubrimiento (Citado por Ramos, 2022, p.98).

Sé que fue pertinente el uso del material concreto, en cambio algunas de las dificultades que se presentaron en los elementos fue con la diagonal, puesto que tienden a confundirla con otras líneas como son las paralelas o perpendiculares, por lo que replantee mi próxima secuencia referente a esta, para que quede más claro lo que significa. Respecto al trabajo colaborativo me percate que a los equipos les costó relacionarse, ya que en un primer momento tenían una negatividad para efectuar lo solicitado, por lo que en este momento sentí desesperación y frustración ya que pensé que no terminaría con lo planteado.

por lo que al pasar por los equipos les iba incentivando y al final lograron completar lo solicitado, pero si es preciso de decir que se tuvo una dificultad para que trabajaran colaborativamente y más porque ya no están con sus amigos o personas favoritas, los cuales al reunirse se la pasan platicando y hacen el trabajo más lento es por eso que se tomó esta iniciativa de conformar yo mismo los equipos, ya que una de las finalidades del trabajo colaborativo es que entre ellos fomenten el diálogo a través del respeto para realización de actividades:

El trabajo colaborativo, en un contexto educativo, constituye un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los estudiantes a construir juntos, lo cual demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias, mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas consensuadamente (O Revelo-Sánchez, 2018, p. 117).

III. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA

"Las matemáticas son el lenguaje son el idioma que uso Dios para escribir el mundo"
Galileo Galilei

A continuación, se muestran las siguientes acciones siendo la propuesta de mejora ante la problemática de estudio, para ello se resaltan las fases de descripción y explicación y en el apartado de reorientación se hace alusión de la confrontación y la reconstrucción de cada una de estas mismas.

3.1 Tercera acción

Durante el desarrollo de esta acción se buscó reforzar en los escolares acerca de la diagonal y como es que se pueden clasificar en los polígonos a partir de que esta o estas quedan dentro y fuera de las figuras, por lo que la sesión se denominó ¡Triangulación de Polígonos Convexos! (ANEXO E) en donde la intención didáctica pretende que los alumnos reconozcan los polígonos convexos y no convexos y hagan un análisis inductivo para deducir el número de diagonales para triangular un polígono. De igual manera que estos realicen hipótesis y las validen respecto a la triangulación de polígonos convexos a partir del trazo de sus diagonales desde un solo vértice.

Como inicio en la clase emplee una lluvia de ideas la cual me sirvo para rescatar los conocimientos adquiridos en la sesión pasada, por lo que con ayuda del pizarrón se fueron plasmando las palabras clave, dicha estrategia fue de gran utilidad, ya que permitió que entre los escolares expresaran y socializaran sus ideas sobre tema a fin de concretarlas, tal como lo alude la Universidad del Desarrollo (UDD):

La estrategia lluvia de ideas o brainstorming es una herramienta de planeamiento que se puede utilizar para obtener ideas respecto a lo que los

estudiantes saben de un tema determinado o, también se puede utilizar para obtener ideas a partir de la creatividad de un grupo y con ello resolver un problema (p.1).

Al igual sirvió para que los alumnos que no estuvieron en la clase pasada se pusieran al corriente y no estuvieran perdidos. Posterior a ello conforme los equipos de trabajo e hice la repartición de las consignas y les leí una frase referente a lo que es un polígono convexo: “Un polígono es convexo cuando al trazar todas sus diagonales, estas quedan dentro de él. Cuando al menos una diagonal no queda completamente dentro del polígono, se dice que el polígono es no convexo”. (siendo base para completar su actividad)

Una vez entregada la consigna pedí que detalladamente que hicieran lectura de ella, ya hecho lo indicado les solicité que la voltearan y pregunté ¿Qué dice la actividad? ¿Qué materiales van a utilizar? ¿Qué van a trazar? Etc. A lo que ellos externaron que construirían polígonos convexos, en los cuales trazarían todas sus diagonales posibles y después analizar y contestar las preguntas referentes a este.

Mientras los alumnos trabajan en lo solicitado monitoree los equipos (ANEXO E1) para observar cómo estaban trabajando y si verdaderamente concurría un trabajo colaborativo donde estos estuvieran compartiendo y generando sus ideas para la producción de la actividad. Logre observar que en la mayoría de los equipos lograron trazar las diagonales acordes a los vértices de los polígonos y así visualizar y contestar lo que se les pedía. Para aquellos que tenían barreras de aprendizaje se les orientaba con las siguientes preguntas guía ¿Qué nos describe el enunciado para poder deducir si un polígono es convexo o no? ¿Cómo trazarías sus diagonales? ¿Se puede en todos los vértices o solo desde uno? ¿Qué figuras se forman dentro del polígono al trazar las diagonales? Etc.

Cumplido el tiempo de la resolución de la consigna elegí a dos equipos (ANEXO E2) para que expusieran sus resultados obtenidos con todos sus compañeros, el equipo uno expuso lo siguiente:

Conversación

E1: Buen día compañeros, bueno pues nosotros construimos los polígonos que se nos indicaron con ayuda del geoplano y, trazamos sus diagonales a partir desde un solo vértice, para completar la tabla, en la cual registramos que la figura construida de cuatro lados consta de una diagonal y a partir de ella se forman dos triángulos, mientras tanto para el pentágono este tiene 2 diagonales y se conforman 3 triángulos; y para el hexágono se forman tres diagonales y 4 triángulos.

Df: Muy bien hasta el momento, ¿Alguien tiene otros resultados diferentes?

A1: No maestro, nosotros tenemos lo mismo.

Df: ok, sigan adelante exponiendo.

E1: A partir de trazar las diagonales en los polígonos nos dimos cuenta de que se forman triángulos y además comparando las figuras trazadas con el enunciado que se nos dijo anteriormente, concluimos que las diagonales que quedan dentro de los polígonos se trata de un polígono convexo y en cambio si alguna o varias diagonales nos fueran quedado fuera esto nos diría que se refiere a polígonos no convexos.

Df: Es cierto jóvenes, así como nos expresa este equipo, entonces les pregunto al trazar en el geoplano los polígonos y sus respectivas diagonales ¿Qué relación encuentran entre ambos?

E3: He pues nosotros encontramos que la relación que tienen es que si aumenta un lado al polígono también aumenta un triángulo trazado, como vemos en el polígono de cuatro lados tiene una diagonal y 2 triángulos, entonces si al 4 le restamos el 2 nos da a uno y ese uno corresponde a la diagonal que tiene dicho polígono. Lo mismo pasa con el pentágono tiene 5 lados y le restamos tres triángulos eso da a 2 y, ese dos representa sus diagonales tal como nos lo muestra el

geoplano. Entonces si aumentamos un lado también aumenta un triángulo, esto es lo que nosotros encontramos como relación.

Df: Si efectivamente es así como ustedes dicen, ¿Algún otro equipo que tenga otra percepción a la de ellos?

A2: No ninguna, es así como ellos nos dicen y pues el geoplano nos sirvió para visualizar y comparar las figuras y llegar a esa conclusión.

Df: Una vez haber hecho la comparación ¿Qué expresión algebraica formularon para calcular el número de triángulos y diagonales de un polígono desde un solo vértice, y sin la necesidad de trazar cada vez que veamos un polígono de más lados mayores a los que trabajaron?

E1: Profesor nosotros, mire para el número de triángulos de un polígono nosotros planteamos la siguiente $X-2$ y para el número de diagonales $X-3$.

Df: A ver jóvenes será correcto lo que plantean sus compañeros.

A3: Sí profesor

Df: Por qué haber dime

A3: Porque a partir de la relación que ya explicaron se formula la expresión para calcular los triángulos que hay en un polígono entonces X es la incógnita y en ella podemos sustituir el número de lados de un polígono que queramos.

Df: Así es, ¿se acuerdan cuando vimos expresiones equivalentes?

A4: Sí recuerdo, que la incógnita representaba un valor que no conocemos.

Df: Así es, bueno, pero entonces para la segunda expresión que ayuda a encontrar el número de diagonales porque tiene un tres.

E1: A porque el tres nos quiere decir que son tres vértices por lo que no se forman diagonales, es decir son vértices vecinos que no pueden formar una diagonal.

Df: Bien jóvenes, ¿El equipo dos tiene lo mismo o algo distinto?

E2: Lo mismo maestro, solo queremos decir que nosotros entendimos que los polígonos convexos son aquellos tienen diagonales dentro de este y así mismo sus ángulos son menores a 180° , en cambio los no convexos tienen sus diagonales fuera y uno de sus ángulos mide más de 180° esto lo comprobamos porque también trazamos un polígono de este tipo.

Df: Si es verdad lo que expone el equipo dos, también podemos distinguir a los polígonos convexos y los no convexos por sus ángulos. ¿Alguien sabe cómo se les llama también a los polígonos no convexos?

A5: Si yo si se, se les llama cóncavos.

Df: En efecto también reciben ese nombre, bueno ya para cerrar equipo dos, tienen algo más que agregar.

E2: Sí que nosotros tenemos otra fórmula distinta mire la primera es X-2 y la segunda F-3, pero tenemos duda si al dos está bien o no, o tiene que estar como la del equipo uno.

Df: A ver grupo resolvamos esta duda ¿serán correctas las fórmulas?

A6: Si son, por que las letras son las incógnitas y representan aquello que no conocemos entonces por ejemplo en la de F-3 es también correcto porque “F” representa el número de lados de un polígono cualquiera. Aunque nosotros tenemos una duda de cómo saber cuánto miden los ángulos de los polígonos.

Df: Si es así como sus compañeros expresan, entonces si es correcto, y para conocer las medidas de los ángulos de un polígono lo veremos en otra sesión. Por lo que ahora pongan su total atención en lo que les voy a decir, pueden tomar nota de lo que yo diga.

A7: Sí maestro.

Df: Bueno les traigo esta lámina (ANEXO E3) la cual nos resalta la diferencia entre un polígono convexo y el no convexo (también llamado cóncavo) y así mismo una manera de triangular polígonos convexos es trazando todas sus diagonales desde un mismo vértice. Por consiguiente, las fórmulas $n - 2$ y $n - 3$ son las fórmulas más usuales que se manejan para calcular el número de triángulos y diagonales de un polígono con mayor número de lados donde los

trazos son más laboriosos. Así mismo una diagonal une a dos vértices no consecutivos y que esta nunca va dividir a una figura a la mitad, así como tampoco parte desde un segmento a otro.

Como acto final, realice una entrevista y evaluación de clase (ANEXO E4), estas con el fin de conocer las aportaciones de los escolares para la mejora de la praxis, de igual manera lleve a cabo la revisión de los productos con ayuda de una lista de cotejo (ANEXO E5) la cual me ayudó a ver si se cumplió con la intención didáctica planteada, a lo que puedo decir que sí, puesto que obtuvieron puntajes favorables.

3.1.1 Reorientación de la tercera acción

En esta tercera acción se logró con una cierta parte de la intención, es decir los alumnos lograron ya definir lo que es una diagonal, al igual también saben describir lo que es un polígono cóncavo y convexo, así mismo supieron proponer las fórmulas para el cálculo de triángulos y diagonales de un polígono. Aunque es preciso mencionar que en un momento dada los alumnos se ponían inquietos puesto que jugaban con las ligas y querían hacer otras figuras no correspondientes a la de la actividad, por lo que se tomó un poco de tiempo para decirle que este instrumento era proporcionado con el fin de ayudar a su aprendizaje y no para estar jugando.

El trabajo colaborativo fue pertinente pues trabajaron mejor que en la sesión anterior y se notó más su disposición para trabajar al final les gusto, puesto que como resalta una alumna, este les permitió hacer interacción con sus compañeros para compartir ideas y hacer la actividad más divertida, entretenida y rápida. El material que se empleo fue significativo, porque les ayudó a comprender mejor el tema, en este caso fue el uso del geoplano el cual al realizar las figuras les concedió observar con detalle y comprarlas para llegar a la estructura de las fórmulas, pues si bien esta se logra a

través de la comparación y las conjeturas que se hacen sobre estas, por tanto, dicho instrumento fue de beneficio ya que como mencionan (Saquicela y Arias, 2011):

Es una herramienta, sencilla y útil que le permite a los estudiantes reproducir de forma creativa nuevas colecciones de figuras complejas, innovar conceptos, descubrir propiedades, relaciones exactas y comprobar conjeturas e hipótesis. Además, el Geoplano es potencialmente beneficioso para estimular y despertar la creatividad, buscando integrar lo pedagógico con el desarrollo de estrategias y habilidades cognitivas (p.74).

En consecuencia, dicho instrumento fue útil para el desarrollo del pensamiento geométrico, puesto a través de su uso manipulativo los estudiantes estimularon su aprendizaje formal respecto a las propiedades geométricas de los polígonos, lo cual orilla a que los alumnos se incentiven por aprender, puesto que manifiestan que necesitan conocer más acerca de los ángulos en los polígonos, por lo que estos indicios demuestran que las acciones replanteadas han sido de provecho. Al igual sus aportaciones son valiosas, pues a partir de estas se conocen sus intereses e inquietudes por lo que en la siguiente acción se replantea con el propósito de hablar acerca de los ángulos internos, externos y central de los polígonos.

3.2 Cuarta acción

Esta acción se planteó con el objetivo de seguir incentivando a los alumnos con el tema de polígono, por lo que se denominó “Ángulos centrales y relaciones entre los demás” (ANEXO F) la cual tiene como intención didáctica que los escolares construyan polígonos regulares con ayuda de papiroflexia, los cuales analizarán y determinarán sus medidas del ángulo central y se induzcan al ángulo interior y exterior.

Di inicio a la sesión aplicando una actividad de cálculo mental titulada “El rey midas” por lo que esta se trabajó de manera individual, mientras yo decía el enunciado “El rey midas pide que...” los alumnos efectuaban la operación y levantaban la mano para dar su respuesta, cabe resaltar que esta actividad como apertura fue interesante, ya que ayuda a mantener en forma la mente de los estudiantes y así mismo a que resuelvan operaciones matemáticas con mayor facilidad. Enseguida di indicaciones de cómo se trabajaría la consigna la cual en una primera parte sería de manera grupal y después en equipos, por lo que les repartí sus hojas de trabajo para que dieran lectura de estas y expusieran aquellas dudas que tenían sobre esta.

De manera grupal realicé la construcción de los polígonos de 5 y 6 lados (ANEXO F1) con doblado de papel (papiroflexia) por lo que los guíe bajo una serie de pasos para construir dichas figuras, al realizar aquellos dobleces los alumnos iban dándose cuenta que se formaban otras figuras como triángulos equiláteros e isósceles, trapecios y trapezoides, así como de los vértices a hacia el centro se formaban líneas las cuales eran los radios en las figuras circunscritas. Una vez teniendo sus polígonos contruidos conformaron sus equipos para completar la segunda parte la cual era analizar sus figuras para completar una tabla la cual solicitaba la medida de los ángulos central, interno y externo, por lo que estos analizaron las figuras y se apoyaban de las otras fórmulas ya obtenidas en la sesión anterior.

Mientras que los estudiantes socializaban como resolver lo solicitado yo iba pasando por sus lugares para observar los avances y si existían dudas los guiaba con ayuda de preguntas guía cómo: ¿Recuerdas las fórmulas empleadas en la sesión anterior? ¿Cómo las involucrarías? ¿A qué hace referencia el ángulo central? ¿Cuánto mide una circunferencia? ¿Qué semejanza hay con el polígono? Etc. Todas ellas siendo de apoyo para efectuar la actividad, pues permitía que los estudiantes asociaran aquellos saberes previos con lo nuevo a completar. Cumplido el tiempo para rellenar la tabla y

las preguntas pedí la participación de algunos equipos (ANEXO F2) para que pasaran al frente y mostraran sus procedimientos y resultados obtenidos.

Conversación

E3: Hola compañeros nosotros les vamos a exponer nuestros resultados, bueno ya que construimos los polígonos, los observamos y comentamos que si trazamos una línea desde el vértice a su centro encontramos triángulos dentro de los polígonos de los cuales para el hexágono estos son equiláteros y para el pentágono son isósceles.

Df: Heee, si correcto, ¿Qué más?

E3: Entonces para rellenar las tablas primero completamos las preguntas entonces el ángulo central sabemos que son como su nombre lo dice los que están al centro del polígono, y si los unimos o sumamos estos medirán 360° ya que es lo que mide un círculo, por lo que nosotros al ver que del pentágono se forman 5 ángulos, por lo que dividimos 360 entre sus 5 triángulos y, así conocemos cuánto mide cada ángulo que está al centro. Lo mismo hacemos con el hexágono solo que ahora dividimos entre 6, y dichos resultados los fuimos registrando en la tabla.

Df: Así es jóvenes, ¿Entonces cómo calcularon el interno y cuál es?

E3: A, mi equipo y yo deducimos que el ángulo interno es el que está dentro de polígono es decir a la orilla, pero queda dentro, y para calcular su valor tomamos la fórmula para calcular el número de triángulos que vimos en la clase pasada, a esta le multiplicamos por 180° , se multiplica por esta cantidad porque se sabe que la suma de los ángulos de un triángulo siempre es a 180° , por lo que el utilizar esta nos ayuda conocer los ángulos internos.

Df: A ver los demás que opinan sobre lo que nos expusieron sus compañeros.

E2: Nosotros tenemos una duda, no sabemos si es que estemos bien, pero mire hasta donde ellos tienen también tenemos, pero nosotros obtuvimos otra medida menor a la de ellos.

Df: ¿Y cómo fue que llegaron a ella?

E2: A es que a la cantidad que ellos dicen la dividimos entre el número de los ángulos internos del polígono, así como para el central, si tiene 5 ángulos centrales también tiene 5 internos, por eso nosotros tenemos otra cantidad menor.

Df: Bien, ambos casos son correctos, pero analizando estos para qué condiciones se cumplen, a ver analicen.

E5: A es que a diferencia del equipo tres, calculan la suma de todos los ángulos internos y hasta ahí quedan, mientras que el equipo dos solo agrega una división para conocer cuánto mide solo un ángulo interno.

Df: En efecto chicos, ambos planteamientos están bien pero el del equipo tres es para cuando nos pides la suma total y el del equipo dos es cuando solo queremos conocer solo un ángulo interno. ¿Entendido?

E3: Sí maestro.

Df: Bueno ¿Y qué pasa con el ángulo externo?

E2: Nosotros para ese concluimos lo siguiente., sabemos que el ángulo interno más el externo que quiere decir que es el de afuera si los juntamos forman un círculo entonces sabemos que este mide 360° y solo le restamos lo del interno que ya conocemos y ya lo calculamos.

Df: Están bien jóvenes ¿Alguien más tiene otra forma?

E3: No, nosotros tenemos lo mismo.

Df: Ok

Concluida las participaciones con ayuda de una lámina les dije que los polígonos regulares tienen una circunferencia circunscrita, es decir, una circunferencia que pasa por cada uno de sus vértices. El ángulo central del polígono regular se forma con los radios que unen el centro del polígono con dos vértices consecutivos. De igual manera que un polígono regular con n lados, para obtener la medida del ángulo central es de:

360°/ n. En un polígono regular, las medidas de los ángulos centrales y externos coinciden. Y los ángulos central e interno son suplementarios, es decir, suman 180°.

Por último, hice revisión y registro de los productos con ayuda de una lista de cotejo (ANEXO F3), de igual manera realicé una entrevista y evaluación de la clase (ANEXO F4) a una alumna para conocer sus opiniones acerca de la clase, todo ello siéndome de gran utilidad para reflexionar acerca de mi intervención docente y a la vez también reconocer que aprendieron los alumnos, que les quedó inconcluso o que más desean conocer respecto al tema impartido.

3.2.1 Reorientación de la cuarta acción

En esta cuarta acción concluyó que de acuerdo a los resultados obtenidos se logró parcialmente con lo planteado, es decir los alumnos analizaron los polígonos y los relacionaron con lo que ya han venido trabajando para encontrar las medidas de sus ángulos central, interno y externo, por lo que al realizar la evaluación de estos noté que algunos equipos necesitan trabajar lo mismo para que refuercen el cálculo de dichos ángulos, puesto que tenían las fórmulas pero existía esa incertidumbre de poder aplicarlas correctamente. Por lo que mi próxima acción se replanteará con el propósito de que los educandos refuercen sus saberes y tengan una mejor agilidad al efectuar las fórmulas.

Respectivamente al trabajo colaborativo en los equipos de trabajo fue ya más notorio, pues al observarlos me iba dando cuenta que estos debatían e intercambiaban ideas para el cálculo de los ángulos solicitados, incluso en un equipo lograron encontrar el valor del ángulo externo haciendo uso de la circunferencia completa y de la mitad de la circunferencia a lo que ellos dijeron que su medida es a 180° o llamado ángulo llano, del cual ellos me preguntaban si ambos casos estaban bien, por lo que les dije que no sabía, sino que reflexionaran ambos casos acorde a su comportamiento

para que validaran si ambos eran correctos o no y porque. No intervine en decirles o explicarles, ya que el papel del docente es ser un mediador del aprendizaje en los estudiantes y no que éste les proporcioné la información, puesto que los discentes necesitan indagar y explorar para nutrir su enseñanza, ya que de no hacerlo así no desarrollarían sus capacidades y habilidades al enfrentarse a resolver problemas, es por ello que la SEP (2017) alude que:

Es el profesor quien los organiza para el trabajo en el aula, promueve la reflexión sobre sus hipótesis a través de preguntas y contraejemplos, y los impulsa a buscar nuevas explicaciones o nuevos procedimientos. Además, debe promover y coordinar la discusión sobre las ideas que elaboran los estudiantes acerca de las situaciones planteadas, para que logren explicar el porqué de sus respuestas y reflexionen acerca de su aprendizaje (p.302).

En cuanto a la papiroflexia para ellos fue interesante ya que manifestaron que nunca habían trabajado con ella y además que era una forma muy entrenada y divertida el poder construir polígonos regulares, puesto que estos normalmente son elaborados con juego de geometría el cual ellos no saben usar y se les hace complicado, por lo que una alumna resalta que fue pertinente ya que esta actividad es de beneficio para aquellos que pertenecen al estilo aprendizaje kinestésico del cual ella se considera que pertenece, donde necesitan de material manipulable para comprender mejor el tema, por ende dicha dinámica fue eficaz ya que como menciona (Moya, 2005)

A través del plegado del papel se van elaborando cuadrados, rectángulos, triángulo, hexágonos, pentágonos; a medida que se vayan elaborando cada una de las figuras antes en mención se van descubriendo las diferentes propiedades que poseen ellas y de ésta manera se hace un análisis minucioso de semejanzas y diferencias existentes (p.5).

Así mismo, mediante la manipulación, el estudiante adquiere una percepción más dinámica de las ideas, (MORA, 1995, p, 4) Por tal motivo se eligió el aplicar este tipo de material para la comprensión del tema. Finalmente, otros de los aspectos que los alumnos resaltan es que el trabajar de manera colaborativa les ha sido útil, ya que les permite expresar sus opiniones y soluciones para su trabajo.

3.3 Quinta acción

Dicha acción se planteó con el propósito de que los alumnos refuercen lo aprendido de la sesión anterior por lo que esta se denominó con el siguiente nombre “Puzzle de polígonos y ángulos” (ANEXO G) la cual consto con la siguiente intención didáctica “Que los escolares analicen y determinen la medida del ángulo central, interior y exterior de un polígono regular a través de la aplicación de fórmulas”.

Di apertura a la sesión con una actividad de cálculo mental, por lo que en una cajita llevaba bate lenguas los cuales contenían operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potencias), yo sacaba de la cajita un bate lengua de manera a aleatoria y, este contenía una operación la cual le dictaba a los escolares para que resolvieran, este fue muy interesante debido a que mis estudiantes se mostraron participativos y respondían acorde a sus cálculos mentales. Posteriormente conformé los equipos de trabajo y les hice entrega de su actividad, de la cual se les solicitó que dieran lectura detallada para que después presentarán sus dudas sobre lo que se les pedía que realizaran.

Al igual se les informo que tenían un lapso de 15 minutos para realizar su consigna por lo que en ese instante monitoree los avances e interferencias (ANEXO G1) en cada uno de los equipos, esto con el fin de valorar las aportaciones de los integrantes, observar el trabajo que realizan, cómo interactúan entre sí al realizar la actividad, escuchar las ideas que aportan entre ellos mismos y solucionar algunas dudas, aunque

es preciso decir que las duda no fueron muchas puesto que conocían elementos y nombres de cada uno de los polígonos, por lo que al realizar los puzles reconocían las piezas correctas que se conforman para cada figura, al igual su inquietud era las fórmulas por lo que se basaban en la actividad anterior y con ella hacían sus comparaciones y conjetura para contestar los que se les pedía.

Cumplido el tiempo para la realización del trabajo pedí a los equipos que pegaran su lámina de puzles en la pared y se eligió de dos a tres equipos para que nos compartieran sus aportaciones las cuales fueron las siguientes:

Conversación

E4: Hola compañeros mi equipo y yo venimos a presentarles nuestros puzles de polígonos, de estos formamos tres el de 7, 9 y 10 lados, de ellos calculamos la suma de sus ángulos los cuales fueron 900° , 1260° y 1440° , y para conocer un ángulo interno solo dividimos estas cantidades sobre el número de ángulos internos que hay y obtuvimos 128.57° , 140° y 144° , ahora para el ángulo exterior solo le restamos a 360° lo que mide el ángulo interno, ya que si sumamos el ángulo interno y externo nos da un ángulo completo o círculo, por lo que obtuvimos las siguientes cantidades 231.43° , 220° y 216° y para cerrar calculamos el ángulo central solo dividiendo 360° entre el número de ángulos centrales que se forman al centro y las medida que obtuvimos fueron las siguientes 51.428° , 40° y 36° .

Df: Muy bien jóvenes, es correcta su forma de elaborar su actividad.
¿Alguien más tiene otra respuesta o quiere decir algo?

E2: Nosotros maestro.

Df: Adelante.

E2: Bueno nosotros coincidimos con algunas respuestas, menos con una porque nosotros calculamos para el polígono de 15 lados y obtuvimos lo siguientes suma de ángulos internos nos dio a 2 340° , ángulo interno 156° , ángulo exterior 204° , y ángulo central 24° .

Df: También sus datos son correctos jóvenes. Pero tengo una pregunta para el ángulo externo ya vi que lo calcularon al igual que sus compañeros, pero ¿hay otra forma o manera de ver un ángulo externo?

E2: Pues nosotros solo nos acordamos de ese maestro.

Df: Mmm ok, otro equipo que tenga diferente o conozca otra forma.

E5: Eee nosotros, mire sabemos que es con la mitad del círculo que mide 180° , entonces la medida del interno que ya conocemos se lo restamos a 180° y conocemos también de esa forma la medida del ángulo externo es decir otra forma de representar ¿Estamos bien maestro?

Df: si es correcto, y los demás ¿Por qué no la aplicaron?

E5: Porque a nosotros se nos hace más fácil calcular el ángulo externo de la otra forma, ya que lo recordamos con mayor facilidad.

Df: Bien ¿Otro equipo que quiera aportarnos algo?

E1: Maestro nosotras casi también tenemos lo mismo pero trabajamos con un polígono diferente que es el octágono y obtuvimos lo siguiente: suma de ángulos interiores 1080° , ángulo interno 135° , ángulo externo 135° y ángulo central 45° .

Df: Si también sus resultados son correctos, muy bien jóvenes, bueno algunos coincidieron con unas figuras y otros no, así mismo en su paquete de puzles que se les proporcionó ¿Les sobraron piezas?

Grupo: siiiii, si nos sobraron.

Df: ¿Y por qué les sobraron? ¿A qué creen que se debe eso?

E8: bueno a nosotros nos sobraron porque en unos casos algunas partes del puzle describe los elementos del polígono los cuales no correspondían a los elementos que nosotros ya hemos venido trabajando, además otros traían otras figuras que no eran correspondientes a los polígonos regulares y por eso no las utilizamos.

Df: Es correcto, está muy bien lo que ustedes dicen, venían piezas incongruentes y el reto era que ustedes eligieran los correspondientes acordes a los polígonos que se encontraban revueltos.

Una vez atendidas las participaciones de los equipos con ayuda de láminas se les indico y definió los tipos de ángulos en los polígonos (interno, externo y central) así mismo se les presentaron las fórmulas que se han venido trabajando (ANEXO G2) por lo que se les pidió a los escolares que hicieran un formulario general en su libreta para tener un mejor acercamiento a estas. Al igual cuando los discentes llevaban a cabo su exposición de los productos, estos a su vez los iba valorando con ayuda de una lista de cotejo (ANEXO G3) la cual mostró que los escolares en su mayoría se encontraban en un nivel de logro y otro en desarrollo, por lo que me ayudó a concluir que dicha acción cumplió con lo previsto. Por último, se les dio indicaciones de que trajeran lápiz, goma y sacapuntas para el día de mañana.

Cabe resaltar que en esta última acción se aplicó una sesión más, este con la finalidad de evaluar las acciones planteadas, por lo que se administró un pequeño cuestionario (ANEXO G4) en donde se plasmó todo lo visto en dichas acciones, y en efecto este mostró resultados diferentes a los obtenidos en el diagnóstico inicial, ya que el 71% de los estudiantes aplicó lo aprendido en dicho instrumento de evaluación, pues lograron argumentar y aplicar fórmulas, mientras que el 29% no aplicó lo aprendido (ANEXO G5).

Esto debido a que tenían algunas dudas sobre el tema, ya que frecuentemente estos faltaban constantemente a clases, otros estaban suspendidos por mal comportamiento, así mismo algunos se reportaban enfermos, en fin diversos incidentes críticos que a veces se ven insignificantes en su momento, pero que con el tiempo si hay repercusiones y más con los sujetos, pues son quienes en el futuro se encuentran afectados, en este caso puede ser su grado próximo a cursar que es

tercero en donde se encontrarán con el aprendizaje esperado que es *“Construye polígonos semejantes. Determina y usa criterios de semejanza de triángulos”* por lo que el aprender sobre los elementos, características y clasificación de los polígonos es indispensable para enfrentarse a la resolución de problemas a futuro, he de aquí la importancia de efectuar este trabajo de investigación matemática, el cual es muy indispensable dentro de la práctica docente, puesto que nos lleva a reflexionar y analizar con más profundidad en buscar propuestas de mejora ante lo que ya se ha aplicado, este con el fin de dar un giro nuevo en las actividades y los materiales que fueron utilizados, así mismo el saber cómo actuar ante los incidentes críticos que se presentan dentro del aula de clases, pero sobre todo reconocer las fortalezas y debilidades con las que se posee yo como docente.

3.3.1 Reorientación de la Quinta acción

Esta fue la última estrategia que llevé a cabo con mi grupo para atender la problemática detectada, fue buena, ya que a través de una entrevista (ANEXO G6) a los alumnos se pudo valorar su opinión acerca de esta, por lo que para ellos dicha acción fue divertida e interactiva, además resaltan que los puzles les fueron útiles, debido a que les permitieron identificar los elementos de dichos polígonos, sus nombres y su figura, al igual menciona que el trabajo colaborativo fue de gran ayuda puesto que entre ellos se organizaban para completar la actividad solicitada, por lo que todos tenían una tarea que realizar para poder completar lo solicitado.

Durante esta actividad fui monitoreando los equipos, y lo que percibí es que había organización en los equipos, pues cada uno tenía labores que hacer para completar la consigna en tiempo y forma, además que entre ellos mismo se exigían puesto que querían hacer entrega de un buen trabajo, por lo que aprendían a convivir y relacionarse con los demás, lo cual provoca un aprendizaje significativo es por eso que la SEP (2017) argumenta que:

Favorecer el trabajo colaborativo y solidario, que le permita al estudiante aprovechar su potencial y sumar el de los demás en favor del logro de una meta común. Generar un ambiente en la comunidad escolar en el que el estudiante encuentre un espacio donde se sienta involucrado e identificado (p. 528).

Otras de las cosas que note es que los puzles les permitieron dialogar, puesto que al construir estos, encontraban piezas de más, las cuales tenían figuras, elementos y nombres incorrectos. Para ello al encontrarlos debatían para escoger las piezas correctas y así poder conformar sus puzles conforme al polígono o el nombre de este mismo, en efecto estos fueron de beneficio ya que como menciona (Bermeo, 2016) “Los puzles son poderosos aliados para desarrollar diversas habilidades y destrezas en los educandos, y más aún en el momento de expandir su razonamiento lógico matemático.” (p.75).

Igualmente (Sotomayor, 2018) menciona que “La modelización matemática de juegos y entrenamientos, como puzles y rompecabezas, puede ser una eficaz estrategia para incentivar dicha motivación, mostrando la aplicabilidad real de los conceptos teóricos desarrollados en clase” (p. 60). Por ende en la aplicación de este tipo de material y el trabajo colaborativo fue muy satisfactoria, ya que se cumplió con la intención planificada que era que los alumnos reforzarán las fórmulas para el cálculo de ángulos y que el trabajo colaborativo fuera más fortalecido, todo ello a través del material didáctico y propiciando ambientes de aprendizaje significativos, ello siendo factores favorables para que los alumnos obtengan una enseñanza y aprendizaje en donde potencialicen sus habilidades y conocimientos dando soluciones creativas a problemas diversos.

Conforme a la evaluación esta se guío bajo los lineamientos que sugiere el Plan de estudios 2011 es decir las condiciones que se deben seguir dentro de la práctica docente que son valorar el desempeño escolar, el apropiamiento de conocimientos y el desarrollo de habilidades, estas siendo apreciadas durante la adquisición de los aprendizajes de los estudiantes, ya que como menciona en su principio pedagógico “Evaluar para aprender” en donde el docente es quien evalúa los aprendizajes, analiza y reflexiona sobre estos con la intención de crear ambientes, materiales y actividades factibles para los alumnos.

Por consiguiente, la evaluación que llevé a cabo dentro de la investigación no solo fue inicial o final, sino fue formativa, es decir fue al inicio, durante y después de cada una de las acciones planteadas tal como lo sugiere la SEP (2011):

De esta manera, desde el enfoque formativo de la evaluación, independientemente de cuándo se lleve a cabo –al inicio, durante o al final del proceso–, de su finalidad –acreditativa o no acreditativa–, o de quiénes intervengan en ella –docente, alumno o grupo de estudiantes–, toda evaluación debe conducir al mejoramiento del aprendizaje y a un mejor desempeño del docente (p.32).

Así mismo, el cuadernillo 4 de la serie: Herramientas para la evaluación en educación básica, expresa que:

Diseñar una estrategia requiere orientar las acciones de evaluación para verificar el logro de los aprendizajes esperados y el desarrollo de competencias de cada alumno y del grupo, así como la técnica y los instrumentos de evaluación que permitirán llevarla a cabo (p. 18).

Haciendo referencia a lo anterior y teniendo en cuenta cada una de las secuencias y sus intenciones didácticas planteadas, seleccione y utilice instrumentos como: listas de cotejo, escalas de estimación, diario de clases, preguntas de los procedimientos y cuadernos de los alumnos. Ellos siendo para mí un punto de partida en el cual yo analizaría la comprensión de sus conocimientos, el desarrollo de sus habilidades y las actitudes que estos fueron demostrando durante el trayecto de las secuencias didácticas, por tanto habiendo recurrido a ellos me fue más fácil asignar una calificación, la cual no solo se centró en los conocimientos cognitivos de los escolares, sino también en el desarrollo de sus habilidades y actitudes, las cuales son competencias que también se deben de trabajar en los estudiantes tal como lo menciona la SEP (2017) “la evaluación no busca medir únicamente el conocimiento memorístico. Es un proceso que resulta de aplicar una diversidad de instrumentos y de los aspectos que se estima” (p. 116).

De igual manera no solo se trata de evaluar y aplicar instrumentos, sino también de dialogar con el estudiantes y hacerle ver que es lo que han aprendido, que le falta por aprender y que debe hacer para mejorar en cuanto a su rendimiento académico por ende la SEP (2017) dice que cuando el docente realimenta al estudiante con argumentos claros, objetivos y constructivos sobre su desempeño, la evaluación adquiere significado para él, pues brinda elementos para la autorregulación cognitiva y la mejora de sus aprendizajes (p.117).

CONCLUSIONES

Durante el trayecto formativo del docente en la escuela normal, se pretende que este se convierta en un investigador dentro del aula, esto con la finalidad de identificar una o diversas problemáticas que pueden existir dentro de esta, por lo que a partir de ello pone en juego sus capacidades, conocimientos y habilidades que fueron obtenidas en el transcurso de los semestres, con el fin de dar una o varias soluciones a dicha problemática, y a su vez permitiendo al profesor analizar y reflexionar acerca de su intervención durante esta travesía.

Por lo que corresponde en los últimos dos semestres de mi educación normal, desarrolle mi trabajo docente en una escuela secundaria general del estado, con grupos de segundo grado de secundaria, al ir interactuando con cada uno de ellos identifique que los escolares tenían poco acercamiento con el contenido de polígonos u otro relacionado con la geometría, pues se le daba más preferencia otros temas como el álgebra o funciones, ya que según son temas indispensables para el futuro seguimiento académico. En cuanto a las clases estas eran rutinarias, puesto que solo trataban de resolver problemas y ejercicios de manera individual sin socializar y compartir ideas entre pares o de forma grupal.

Por ende, a partir de ello surgió mi curiosidad en cómo incentivar a los estudiantes a aprender matemáticas en un aula en donde no se cuenta con tecnología u otros medios y recursos que le permitan aprender de manera creativa, dinámica y sociable, es por ello que recurrí al diseño de sesiones didácticas referente a las propiedades y clasificación de polígonos, en ellas se incluyó el uso de material didáctico concreto y situaciones didácticas como el trabajo colaborativo, estos siendo importantes, puesto que darán un nuevo giro a su nueva manera de concebir y aprender matemáticas.

La implementación y diseño del material didáctico concreto es muy importante en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y más en el área de la geometría,

pues este permite que los alumnos desarrollen sus destrezas para buscar, construir y solucionar problemas, para así tener una mejor comprensión en la construcción de conceptos, elementos y propiedades de la geometría. Pues a través de todo ello los alumnos van construyendo y experimentando su propio aprendizaje, debido a que el material concreto es manipulativo y llamativo, lo cual llama la atención de los discentes y así mismo despierta su interés y curiosidad.

Además, se sabe que estos medios didácticos propician experiencias en los estudiantes de tal modo que incitan a identificar propiedades, clasificar, establecer semejanzas y diferencias en la resolución de problemas. Es por eso que para mi intervención se llevó a cabo el diseño de mi planificación con materiales didácticos concretos como: palillos de brocheta, plastilina, papel cascaron o cartón, geoplanos, papel llamativo (papiroflexia) y puzles, estos desarrollando en los jóvenes la habilidad para calcular, estimar y verificar sus resultados.

Gracias a este instrumento los alumnos lograron clasificar los polígonos en regulares, irregulares, cóncavos y convexos, esto con la ayuda de construcción de figuras (palillos de madera y plastilina) las cuales los alumnos manipulan con sus propias manos para después analizar y observar detalladamente para poder obtener sus propias conclusiones acerca de los elementos y propiedades que comprenden a dichas figuras plasmadas.

Otro material implementado fue el tangram, en este el estudiantado lo utilizó para trazar las diagonales de polígonos desde un solo vértice, a partir de esto estableció las semejanzas y diferencias entre los distintos polígonos con la finalidad de obtener sus fórmulas para calcular diagonales (a partir desde un solo vértice) y el número de triángulos que se forman dentro de estos mismos. El doblado de papel (papiroflexia)

permitió que los alumnos aprendieran a construir polígonos regulares de una manera rápida y sencilla, además que identificaran y calcularán el valor de sus ángulos interno, externo y central. Por medio del planteamiento y aplicación de fórmulas.

Por último, la implementación de puzzles fue otros de los materiales que se efectuaron, este con la finalidad de reforzar lo aprendido durante las demás acciones, por lo que estos contenían los elementos de los polígonos de forma correcta e incorrecta, así como la imagen de distintas figuras, los nombres de algunos polígonos y los tipos de ángulos. Al conformar estos permitía que los educandos debatieran, palparan y aplicarán fórmulas para la construcción de estos mismos.

Es por ello que el incluir material didáctico concreto, para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas es muy indispensable, ya que por medio de este se lograron mejores resultados dentro del salón de clases, aunque estos pueden llegar a ser de excelencia en los escolares. De tal modo que el haber trabajado con material didáctico concreto me permitió demostrar que este, propicia, experiencias positivas en los con los educandos, al igual convierte mis sesiones de clases atractivas e interesantes, lo que las hace distintas a las demás que ellos han venido presenciando, por consiguiente, se cumplió con los objetivos establecidos desde el inicio de esta investigación.

Me di cuenta que al ir trabajando con mis alumnos y teniéndolos animados con las actividades planteadas, ayudan a la mejora del rendimiento de los mismo, pero hay que tener cuidado hasta qué grado se utiliza el material didáctico, ya que se puede decir que una de las desventajas es que si no se les dé una utilidad correcta o pertinente los escolares lo empiezan a tomar como juego, así mismo el tener claro que este es un medio para propiciar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas,

por lo que si se le da un mal uso o se hace uso excesivo de este, los escolares tienden a perder el interés y ya no toman como algo novedoso sino como aburrido o tedioso.

El implementar material didáctico concreto no es tarea fácil, debido a que este requiere de un costo, además de inversión de tiempo para su elaboración, por lo que una de mis compromisos fue el proporcionarlos a los escolares, ya que en primera instancia muchos de ellos no cuentan con los recursos suficientes para la adquisición de este. Sin embargo, la aplicación del mismo dentro del grupo fue sensacional, por distintas razones, una de ellas es que los pupilos tenían tiempo de no hacer usos de dicho material esto debido a la pandemia de COVID-19, de igual manera porque pocos maestros hacen uso de este en sus clases y, además porque en el salón no hay otro tipo de material con el cual ellos puedan explorar o guiar su proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que no cuentan con recursos tecnológicos ni servicios de internet, al igual la implementación de material didáctico concreto y el uso de filminas ilustrativas ayudaron a que los escolares prosperaran sus conocimientos matemáticos de una manera más significativa y práctica.

También es indispensable reconocer que la estrategia didáctica por trabajo colaborativo, me permitió organizar al grupo en equipos de diversos integrantes los cuales trabajaron de esta manera para el desarrollo de las sesiones, es preciso decir que en un principio me costó organizar a los escolares, ya que se querían juntar con sus propios amigos o personas favoritas lo cual daba a que algunos quedaran excluidos, por lo tanto tome la iniciativa de conformar yo mismo los equipos para evitar este tipo de situaciones y tener un mejor control de grupo.

Durante el desarrollo de mi intervención logre que ellos interactuaran entre sí, por lo que el ambiente de trabajo se volvió más pacífico, pues entre ellos interactuaban

en el compartimiento de ideas y argumentos para completar las actividades solicitadas, por lo que el diálogo entre unos a otros fue desarrollado, así como debatir y defender sus ideas, esto mismo se vivió en las exposiciones que realizaban los equipos ante el grupo, ya que entre ellos socializaban el porqué de sus procedimientos y resultados, provocando la reflexión sobre lo que habían aprendido y lo que les falta por aprender.

Todo lo empleado para la comprensión y adquisición del tema de polígonos fue relevante, pues bien, al inicio los alumnos mostraron bajo rendimiento en dicho tema además de que estos argumentaban que era un tema que no habían comprendido bien desde que estaban en primero, puesto que estaban en modalidad a distancia, por lo que no tenían un acercamiento profundo a este. Por ende, los materiales y estrategias durante mis acciones fueron planteadas con el propósito de salirse de lo tradicional como el trabajar solo con dibujos y ejercicios que es lo que regularmente se aplica. Por lo que el planteamiento de las sesiones fue más motivadoras, atractivas e interesantes.

No obstante, para evaluar dichas acciones planteadas recurrí al uso de instrumentos de evaluación como listas de cotejo, escalas de estimación, preguntas sobre los procedimientos, diario de clase y cuaderno de los alumnos, los cuales me ayudaron a valorar el impacto de las actividades y materiales didácticos concretos planteados. De ellos obtuve resultados favorables sobre lo proyectado los cuales fueron recabados mediante las técnicas de observación participante, entrevistas, y fotografías de los alumnos.

Con la realización de este trabajo, me pude dar cuenta que en realidad el aplicar material didáctico concreto por medio de estrategias didácticas como el trabajo

colaborativo, es de beneficio y funciona, ya que el rendimiento escolar de los alumnos en la asignatura de matemáticas si mejoró, debido al análisis de los diferentes instrumentos de evaluación que se utilizaron me arrojó resultados favorables de dicho tema.

Respecto a las competencias que desarrolle en este tema de estudio fueron de manera genérica *“el solucionar problemas y toma de decisiones utilizando el pensamiento crítico y creativo”*, y de manera profesional *“el incorporar los recursos y medios didácticos idóneos para favorecer el aprendizaje de acuerdo al conocimiento de los procesos de desarrollo cognitivo y socioemocional de los alumnos”*

.

Por lo que dichas estrategias fueron puestas en práctica por mí para el cumplimiento de la enseñanza y el aprendizaje de los alumnos, es decir saber escoger que es de beneficio para los escolares y como se les puede ayudar sin perjudicar a estos, por lo que me hizo ser un maestro responsable y comprometido con mis escolares, es decir a saber distinguir aquellas circunstancias favorables y no favorables dentro del proceso de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Así mismo mi asesor me incitaba a la reflexión para poder cumplir con el fortalecimiento de mis competencias genéricas y profesionales.

Finalmente me queda decir que del estudio realizado se produjeron nuevas incertidumbres y áreas de oportunidad que se pueden seguir incentivando en los escolares como el ayudarlos o enseñarlos a trazar polígonos con la ayuda de regla y compás, pues es uno de los aspecto que ellos mismo señalaron que no sabían el cómo utilizar juego de geometría, así mismo el trabajar con las diagonales totales de un polígono y la aplicación de su fórmula y, por último que ellos mismo construyan y

descubran cómo pueden trabajar los polígonos en otras obras o esculturas dentro del andar cotidiano.

El ser docente no es una labor sencilla, pues este debe ser didáctico, es decir que transforme a aquellas viejas formas de enseñar como el dictar, memorizar, releer, etc. Sino que haga de sus alumnos, persona razonables, conscientes y participativas. Al igual el trabajo docente es una de profesiones más humanistas, ya que este se vuelve en un agente que escucha, anima y comprende a sus estudiantes, por lo que en nuestras manos está el formar ciudadanos comprometidos, responsables y críticos de sí mismo y con los demás, enriquecidos de una cultura matemática, la cual les ayudará a desenvolverse en el trayecto de su vida.

RECOMENDACIONES

A partir de la elaboración de la presente investigación surgieron algunas sugerencias para facilitar el proceso de investigación de dicho documento, que en mi caso fue informe de prácticas profesionales.

Estas recomendaciones del documento se basan en mi propia experiencia, primero que nada se debe de definir bien qué es lo que se desea investigar acorde a la problemática, es decir definir bien en lo que se desea actuar, ya que muchas de las veces no se tiene preciso lo que se desea realizar lo cual provoca una perturbación y se empieza uno a desorientar, por tanto recomiendo primero que nada enriquecerse de los temas a investigar, saber cómo es su impacto en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes y ver de qué manera se puede actuar en ello.

Así mismo tener en cuenta que el diagnóstico es una pieza clave, puesto que es el punto de partida por el docente comienza a actuar, por lo que se debe aplicar un diagnóstico referente a los conocimientos del tema a estudiar, así como también es tu decisión si deseas aplicar uno respecto a los estilos de aprendizaje, socioeconómico, socioemocional, etc. Estos apostando información necesaria para la planificación de las secuencias didácticas, así como del material y estrategias que se requieran emplear con los escolares, si bien el diagnóstico también nos permitirá hacer aquella comparativa de cómo es que iniciaron nuestros alumnos al comienzo de la investigación y cómo aplicaron lo aprendido después de haber tomado intervenido con todo lo planteado por el profesor.

Para el desarrollo de las acciones estas deben estar guiadas bajo un método de enseñanza, en mi caso fue el ciclo reflexivo Smith, este me permitió reflexionar acerca de mi práctica, es decir cómo es que fui trabajando con los estudiantes, llevándome a la confrontación de ello, para de ahí hacer una reorientación de las actividades y buscar soluciones adecuadas que favorezcan a sus procesos de enseñanza y aprendizaje.

De igual forma las acciones deben estar respaldadas en los planes y programas de estudios vigentes, ya que estos brindan orientaciones de cómo es que se debe impartir los contenidos temáticos de acuerdo al grado de escolaridad de los estudiantes. Así mismo dichos planes y programas de estudio están elaborados con la finalidad de favorecer la educación respecto a las necesidades y expectativas que se tiene de los alumnos de la nación mexicana.

Es indispensable tener en cuentas que todas las acciones implementadas deben de ser evaluadas constantemente y estas de manera formativa, esto debido a que al efectuar este tipo de evaluación, se valora el inicio de trabajo de los alumnos hasta llegar a finalizar dichas acciones, y ver qué impacto se obtuvo si fue favorable o no y así mismo reconocer que es lo que han aprendido y que les falta por aprender, al igual verificar que les impide potenciar sus conocimientos y habilidades.

En cuanto a los aportes teóricos se debe indagar en aquellos autores que nos ayuden a reflexionar sobre lo que se está realizando, ya que al contrastar la opinión de ellos con las que nosotros tenemos, se argumenta y justifica el porqué de los hechos realizados.

Ahora las actividades que se desean planificar deben ser innovadoras, no rutinarias, así como el uso de herramientas como materiales didácticos y tecnológico, el cual despierta el interés por seguir aprendiendo, cabe resaltar también que se deben poner actividades acordes a las necesidades de los alumnos, pues es imposible proponer algo que no está al alcance tanto de los alumnos, maestros, padres de familia e inclusive la misma escuela, de igual forma no basta con poner actividades fáciles o difíciles sino al contrario que estas propician a pensar, razonar y explorar lo que está haciendo, para que así los adolescentes comprendan mejor lo que están aprendiendo.

Para realizar una buena investigación debe de existir un cronograma, este es de suma relevancia, puesto que te permite organizar tiempos a la hora de aplicar tus actividades, por lo que te ayuda a prevenir los incidentes críticos que pueda surgir dentro del centro escolar (aunque ya sea de una u otra forma no hay que dejar de fuera que estas están propensas a pasar). Y es preciso aclarar que dentro de este siempre se hacen suspensiones o eventos que irrumpen siempre la práctica docente.

Cuando se está investigando no se debe olvidar el propósito u objetivo que se desea alcanzar en mi caso es el diseño de material concreto para mejorar la comprensión de figuras y cuerpos geométricos mediante estrategias didácticas en un grupo de segundo grado de secundaria, ya que este se debe de tener presente pues me ayudo a recordar cómo es que debemos de actuar en la implementación de mi diagnóstico, planificación de acciones e instrumentos de evaluación.

Por último, para el desarrollo del documento se necesita tener tiempo y disposición, por lo que se debe tener cuenta que se realizará con paciencia y dedicación pues se requiere de obtener buenos frutos de aquello que a nosotros mismo nos resultó como tema de estudio por tanto es indispensable leer documentos, artículos, revistas, etc. Que nos hablen como es que se ha venido tratando la dicha problemática y, si aún no, cómo es que yo puedo aportar a esta.

En cuanto a las matemáticas es una ciencia que nunca dejará de ser estudiada, ya que la mayoría de los ciudadanos presentan bajo rendimiento en esta materia debido a que la ven como difícil, aburrida e insignificante, pero no es así, sino que son estereotipos que la gente se ha venido creando por medio de actividades erróneas o no planteadas correctamente, es por ello que las y los docentes como investigadores

deben o tienen el compromiso de cambiar aquellas perspectivas y de darles un nuevo enfoque para incentivar el gusto por aprender matemáticas.

REFERENCIAS

- Albert, M. (2009). Capítulo 7. Métodos cualitativos de investigación. En *La investigación educativa: claves teóricas* (pp. 197-228). McGraw-Hill.
- Álvarez, M. (2008). *Prácticas docentes y estrategias de enseñanza y de aprendizaje*.
- Bermeo, N. E. (2016). *PUZZLES COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA EL DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE TRES Y CUATRO AÑOS DEL CENTRO EDUCATIVO "QUITO SUR" DE LA CIUDAD DE QUITO EN EL AÑO LECTIVO 2014-2015*.
- Camarena Gallardo, Patricia. (2014). La matemática social en el desarrollo integral del alumno. *Innovación educativa (México, DF)*, 14(65), 143-149. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000200010&lng=es&tlng=es.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2019, 30 de Septiembre). *Ley General de la Educación*. Diario Oficial de la Federación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. (2021, 25 de mayo). *Artículo 3º p 5*. (D. O. Federación, Ed.) <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Claudi Alsina Catalá, J. M. (1997). *¿POR QUÉ GEOMETRÍA? PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA LA ESO*. SÍNTESIS.
- Desarrollo, U. d. (s.f.). *LLUVIA DE IDEAS O BRAINSTORMING*. Obtenido de <https://innovaciondocente.udd.cl/files/2021/06/lluvia-de-ideas.pdf>
- DGESuM. (2018). *Orientaciones Académicas para la Elaboración del Trabajo de Titulación*. https://www.dgesum.sep.gob.mx/public/planes2018/Orientaciones_trabajo_titulacion.pdf
- Flores, J. L. (2018). *Reflexión sobre un problema profesional en el contexto de formación de profesores*.
- Gámez, P, A. (junio 2020). *CUERPOS GEOMÉTRICOS*. UNIVERSIDAD DE JAÉN Centro de Estudios de Postgrado.
- Giarrizzo, A. M. (2001). *LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA EN LA ESCUELA SECUNDARIA: MATERIALES DIDÁCTICOS PARA FAVORECER EL ESTUDIO*

DE FIGURAS O CUERPOS GEOMÉTRICOS. *Revista de Educación Matemática*, Vol. 36 N° 2, 47 - 66.

González, J. C. (2020). *Material En Concreto Como Herramienta Didáctica Para La Resolución De Problemas Matemáticos En Tiempos de Pandemia*.

Gutiérrez Delgado, F. J. (2018). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DESDE UNA PERSPECTIVA INTERACTIVA*. Obtenido de <https://www.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P845.pdf>

LATORRE., A. (2003). *LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Conocer y cambiar la práctica educativa*. ED. GRAÓ. España. <https://arteydocencia.files.wordpress.com/2013/08/investigacion-accion-antonio-latorre-2003-capc3adtulo-2.pdf>

Moya, M. E. (2005). *La papiroflexia como recurso lúdico en la enseñanza de la geometría*. Institución Educativa María Auxiliadora De Galapa

Oscar Revelo-Sánchez, C. A.-O.-T. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Tecnológicas*, 21(41), 115-134.

Paola Aguilera Gálvez, J. P. (enero de 2012). *USO DE MATERIAL CONCRETO EN EL SECTOR DE MATEMÁTICA EN PRIMER AÑO BÁSICO*. UNIVERSIDAD ACADEMIA DE HUMANISMO CRISTIANO.

Portillo, M. C. (2017). Construcción y comprensión de figuras geométricas. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión educativa (P. 3)*.

Ramos, R. G. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. *FRANZ TAMAYO*, 4(9), 94-108.

Rita Flóres Romero, J. A. (s.f.). *Ambientes de aprendizaje y sus mediaciones*.

Sánchez, J. A. (1995). *Los Recursos Didácticos en el aprendizaje de la Geometría*.

Saquicela Coronel, N. J., y Arias Orellana, J. A. (2011). Guía metodológica para la aplicación del material didáctico en el área de matemáticas, para segundo año de básica del centro educativo fiscomisional "San Francisco", del cantón Santiago, parroquia Chinimbini 2010-2011 [Tesis de investigación, Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca]. Repositorio Institucional. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1021/14/UPS-CT002100.pdf>

SEP. (1981). *MANUAL DE ORGANIZACIÓN DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA*.

SEP. (2011). Acuerdo N° 592/2011. Se establece la articulación de la Educación Básica. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/mx_0078.pdf

SEP. (2011). PLAN DE ESTUDIOS 2011 EDUCACIÓN BÁSICA. p.32.

SEP. (2012). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo 4. Serie de herramientas para México*.

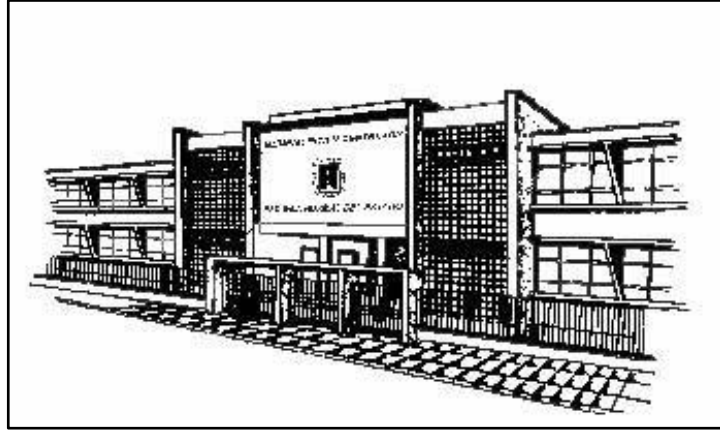
SEP. (2017). *APRENDIZAJES CLAVE PARA LA EDUCACIÓN INTEGRAL*. México.

SEP. (2017). *APRENDIZAJES CLAVES PARA LA EDUCACIÓN INTEGRAL*. Plan y programas de estudio para la educación básica 2017: https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf

Sotomayor, M. J. (2018). Jugando con la Teoría de Grupos: rompecabezas, puzzles y otros entretenimientos matemáticos. *Modelling in Science Education and Learning*, 2.

Subero, F. J. (Septiembre de 2005). *Mateáticas Sociedad y Desarrollo Humano*.

UNED, U. E. (s.f.). *¿Qué son las estrategias de aprendizaje?* Obtenido de <https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos.pdf>



ANEXOS

TABLA DE CONTENIDO DE ANEXO

- **ANEXO A CICLO REFLEXIVO DE SMYTH**
- **ANEXO B CROQUIS DE LA ESCUELA SECUNDARIA GENERAL CAMILO ARRIAGA**
- **ANEXO C PRIMERA ACCIÓN: DIAGNÓSTICO DE CONOCIMIENTOS.**
- **ANEXO C1 APLICACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE CONOCIMIENTOS AL GRUPO DE 2° C**
- **ANEXO C2 REVISIÓN DEL DIAGNOSTICO APLICADO**
- **ANEXO C3 INSTRUMENTO PARA EVALUAR LOS DIAGNÓSTICO**
- **ANEXO C4 DOSIFICACIÓN DE LOS PLANES DE CLASES CON EL MATERIAL CONCRETO**
- **ANEXO D SEGUNDA ACCIÓN: CONSTRUYENDO POLÍGONOS**
- **ANEXO D1 DESARROLLO DE LA SEGUNDA ACCIÓN**
- **ANEXO D2 EXPOSICIÓN DE LOS PRODUCTOS REALIZADOS DE LA SEGUNDA ACCIÓN**
- **ANEXO D3 CIERRE E INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA SEGUNDA ACCIÓN**
- **ANEXO D4 EVALUACIÓN Y ENTREVISTA A LOS ALUMNOS ACERCA DE LA SEGUNDA ACCIÓN**
- **ANEXO D5 REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA SEGUNDA ACCIÓN**
- **ANEXO E TERCERA ACCIÓN: TRIANGULACIÓN DE POLÍGONOS CONVEXOS**
- **ANEXO E1 DESARROLLO DE LA TERCERA ACCIÓN**
- **ANEXO E2 EXPOSICIÓN DE LOS PRODUCTOS REALIZADOS DE LA SEGUNDA ACCIÓN**
- **ANEXO E3 CIERRE E INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA TERCERA ACCIÓN**
- **ANEXO E4 EVALUACIÓN Y ENTREVISTA A LOS ALUMNOS ACERCA DE LA TERCERA ACCIÓN**
- **ANEXO E5 REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA TERCERA ACCIÓN**

- **ANEXO F CUARTA ACCIÓN: ÁNGULOS CENTRALES Y RELACIÓN ENTRE LOS DEMÁS**
- **ANEXO F1 DESARROLLO DE LA CUARTA ACCIÓN**
- **ANEXO F2 EXPOSICIÓN DE LOS PRODUCTOS REALIZADOS DE LA CUARTA ACCIÓN**
- **ANEXO F3 REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA TERCERA ACCIÓN**
- **ANEXO F4 EVALUACIÓN Y ENTREVISTA A LOS ALUMNOS ACERCA DE LA CUARTA ACCIÓN**
- **ANEXO G QUINTA ACCIÓN: PUZLE DE POLÍGONOS Y ÁNGULOS**
- **ANEXO G1 DESARROLLO DE LA QUINTA ACCIÓN**
- **ANEXO G2 CIERRE E INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA QUINTA ACCIÓN**
- **ANEXO G3 REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA QUINTA ACCIÓN**
- **ANEXO G4 EVALUACIÓN DEL CONTENIDO**
- **ANEXO G5 GRÁFICA DE LA EFECTIVIDAD DE LA SECUENCIAS**
- **ANEXO G6 ENTREVISTA A LOS ALUMNOS ACERCA DE LA QUINTA ACCIÓN**

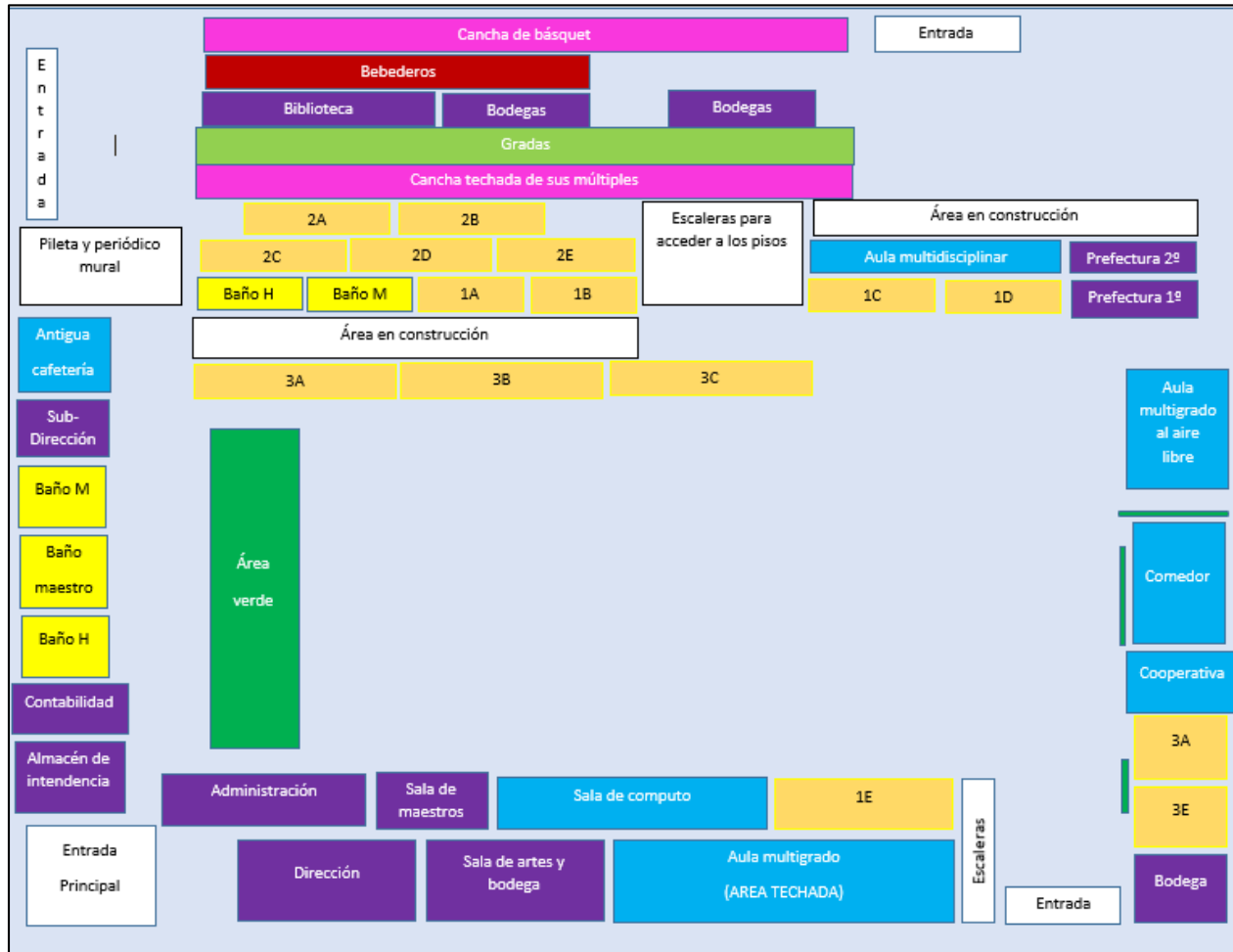
ANEXO A
CICLO REFLEXIVO DE SMYTH



Ciclo Reflexivo de Smyth

ANEXO B

CROQUIS DE LA ESCUELA SECUNDARIA GENERAL CAMILO ARRIAGA



Croquis de la Escuela Secundaria General Camilo Arriaga

ANEXO C

PRIMERA ACCIÓN: DIAGNÓSTICO DE CONOCIMIENTOS.

 SEGE	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CICLO ESCOLAR 2022 - 2023	 
---	---	---

Escuela: Secundaria General "Camilo Arriaga". Turno: Matutino. Horario: 7:30 hrs -13:40 hrs. Grupo: 2º "C".

Nombre del docente en formación: Martín Tovar Rico. Fecha: 22 de Noviembre al 9 de Diciembre del 2022

Clave: 24EDES0112D



PLANIFICACIÓN: SECUENCIA DIDÁCTICA		
CAMPO DE FORMACIÓN ACADÉMICA Pensamiento matemático	GRADO Segundo	TRIMESTRE: SEGUNDO
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS: <u>Resuelve problemas de manera autónoma:</u> Saber identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones. Problemas con solución única, otros con varias soluciones, que sobren o falten datos; situaciones en los que los alumnos quienes planteen las preguntas. Se trata de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, que puedan probar la eficacia de un procedimiento al cambiar uno o más valores de las variables o el contexto del problema, para generalizar procedimientos de resolución. <u>Comunicar información matemática:</u> Que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno. Requiere que se comprendan y empleen diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativa relacionada con la situación; se establezcan nexos entre estas representaciones; se expongan con claridad las ideas matemáticas encontradas; se deduzca la información derivada de las representaciones y se infieran propiedades,	PROPOSITOS GENERALES: 1. Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos. 2. Adquirir actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas: desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas. 3. Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias PROPÓSITOS PARA LA EDUCACIÓN SECUNDARIA: Razonar deductivamente al identificar y usar las propiedades de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares, y del círculo. Asimismo, a partir del análisis de casos particulares, generalizar los procedimientos para calcular perímetros, áreas y volúmenes de diferentes figuras y cuerpos, y justificar las fórmulas para calcularlos. RASGOS DEL PERFIL DE EGRESO DE LA SECUNDARIA: <u>-Se comunica con confianza y eficacia:</u> Utiliza su lengua materna para comunicarse con eficacia, respeto y seguridad, en distintos contextos	

características del fenómeno presentado. Validar procedimientos y resultados: confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal. Manejar técnicas eficientemente: Uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora. ACTITUDES HACIA EL ESTUDIO DE LAS MATEMÁTICAS: -Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. - Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones. -Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.		con múltiples propósitos e interlocutores. -Fortalece su pensamiento matemático: Amplía su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones. -Desarrolla el pensamiento crítico y resuelve problemas con creatividad: Formula preguntas para resolver problemas de diversa índole. Se informa, analiza y argumenta las soluciones que propone, y presenta evidencias que fundamentan sus conclusiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento, se apoya en organizadores gráficos (por ejemplo, tablas o mapas mentales) para representarlos y evalúa su efectividad. -Tiene iniciativa y favorece la colaboración: Reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades y visiones al trabajar de manera colaborativa. Tiene iniciativa, emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos -Emplea sus habilidades digitales de manera pertinente: Compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una multiplicidad de fines. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y construir conocimiento.	
Estándar curricular: 8.3.3 Formulación de una regla que permita calcular la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono.	Eje: Forma, Espacio Y Medida.	Tema: Figuras y cuerpos geométricos	Habilidades matemáticas: - Inferir: establecer relaciones entre los datos explícitos e implícitos que aparecen en un texto, una figura geométrica, una tabla, gráfica o diagrama, para resolver un problema. - Imaginar: implica el trabajo mental de idear trazos, formas y transformaciones geométricas planas y espaciales. - Comunicar: hacer uso de la simbología y los conceptos matemáticos para interpretar y transmitir

			información cualitativa y cuantitativa.
⇒ Aprendizaje esperado: Deduce y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares. ⇒ Contenido antecedente: Analiza la existencia y unicidad en la construcción de triángulos y cuadriláteros, y determina y usa criterios de congruencia de triángulos. ⇒ Contenido consecuente: Construye polígonos semejantes. Determina y usa criterios de semejanza de triángulos.			
Enfoque pedagógico En la educación básica, la resolución de problemas es tanto una meta de aprendizaje como un medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar el gusto con actitudes positivas hacia su estudio. Los estudiantes deberán usar de manera flexible conceptos, técnicas, métodos o contenidos en general, aprendidos anteriormente desarrollando procedimientos de resolución que no necesariamente les han sido enseñados con anterioridad. Los estudiantes analizan, comparan y obtienen conclusiones con ayuda del profesor; defienden sus ideas y aprenden a escuchar a los demás; relacionan lo que saben con nuevos conocimientos, de manera general; y le encuentran sentidos y se interesan en las actividades que el profesor les plantea, es decir, disfrutan haciendo matemáticas.			



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA



CICLO ESCOLAR 2022 - 2023

Vo. Bo

DIRECTOR DE LA ESCUELA
SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"

MTRO. ARTURO URESTI BARRÓN

Vo. Bo

PRÁCTICA PROFESIONAL Y VIDA ESCOLAR

DR. JAIME ÁVALOS PARDO

MAESTRA TITULAR DE MATEMÁTICAS
2ºC y 2ºD

PRF. MARIO EMMANUEL REYNA DE
SANTIAGO

ASESOR DE DOCUMENTO

DR. JULIÁN SAAVEDRA LÓPEZ

DOCENTE EN FORMACIÓN

MARTIN TOVAR RICO

INTENCIÓN DIDÁCTICA DE MI PRÁCTICA

Que los alumnos distingan las diagonales de otras líneas que se pueden trazar en un polígono. Además, que hagan razonamientos inductivos para calcular el número de diagonales en un polígono, y así mismo sepan definir y clasificar los polígonos en regulares, irregulares, convexos y no convexos.

Evaluación Diagnóstica de Polígonos

PLAN 1/5

Intención didáctica: Que los alumnos por medio de una prueba diagnóstica apliquen sus conocimientos previos sobre los elementos, clasificación y características de los polígonos.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDES0112D



Segundo Grado Ciclo escolar 2022-2023 Diagnóstico de conocimientos

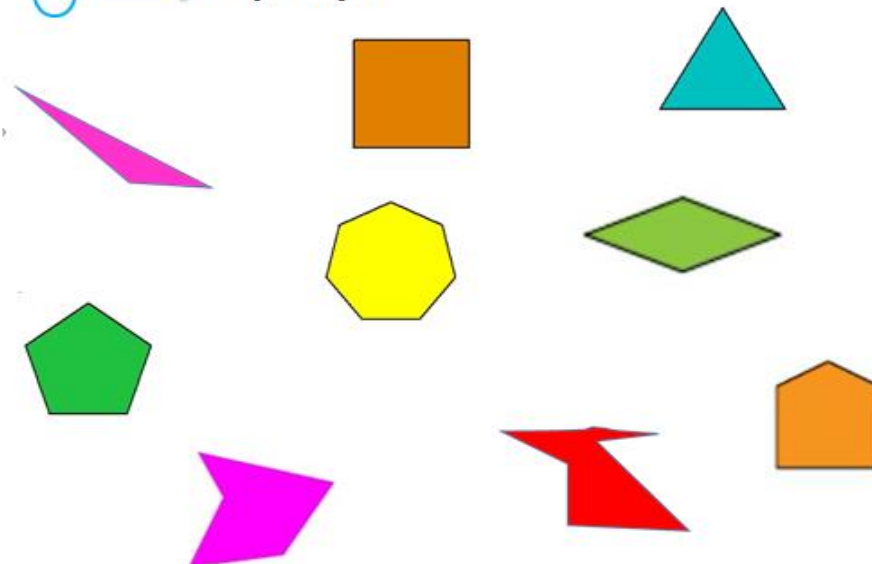
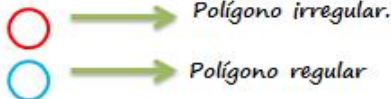
Propósito: El siguiente instrumento tiene la finalidad de identificar los conocimientos previos que poseen los alumnos de 2º "C" sobre el tema de polígonos, a partir de dicha información obtenida, sobre la situación de partida de los sujetos, en cuanto a saberes y capacidades que se consideran necesarios para iniciar con éxito nuevos procesos de aprendizaje sobre dicho tema.

Nombre: _____

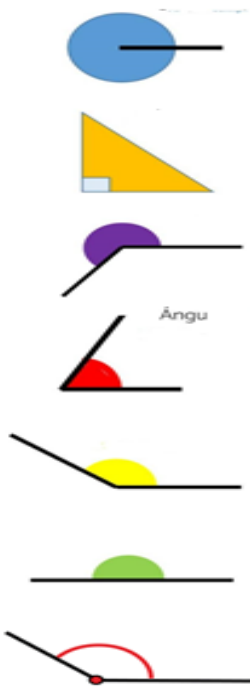
Edad: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones: Lee detalladamente y contesta lo que se te pide.

1. De las siguientes figuras, señala con un círculo azul los polígonos regulares y con un círculo rojo los irregulares.



2. Relaciona cada ángulo con su nombre correcto.



Ángulo Agudo

Ángulo Llano

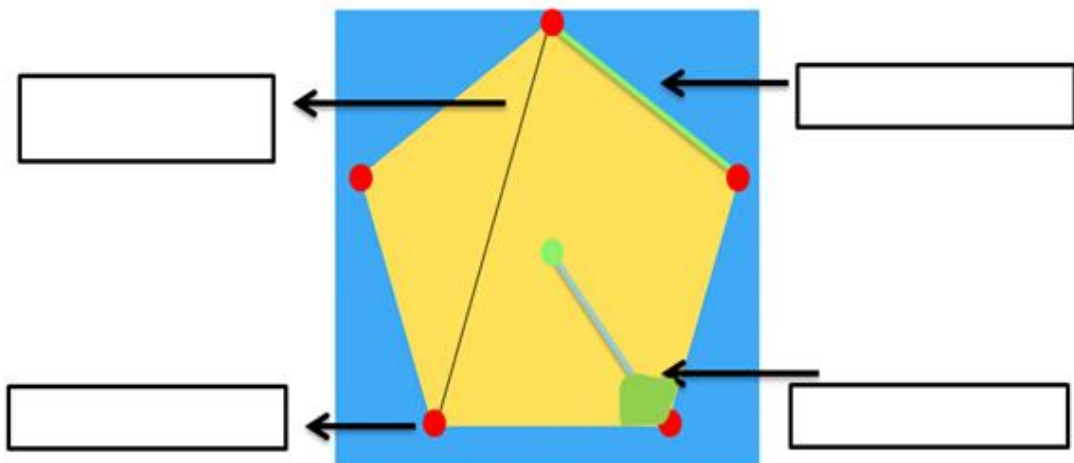
Ángulo Convexo

Ángulo Recto

Ángulo Cóncavo

Ángulo Obtuso

3. Señala los elementos del siguiente polígono.



- ❖ Lado
- ❖ Vértice
- ❖ Diagonal
- ❖ Ángulo

4. Con flechas relaciona cada concepto con su definición.

Lado

Segmento que une dos vértices no consecutivos.

Vértice

Punto donde se unen dos.

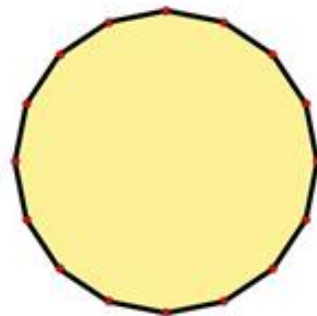
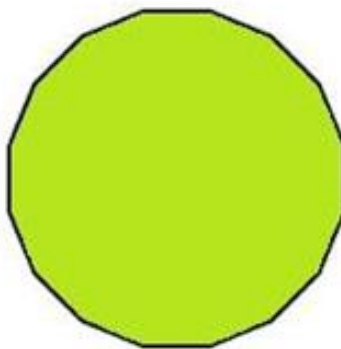
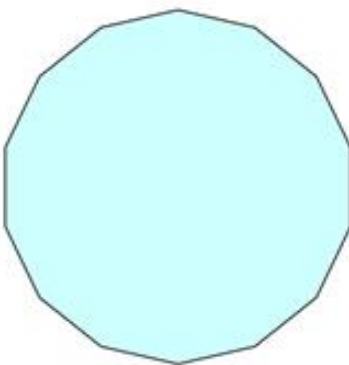
Diagonal

Ángulos que forman lados.

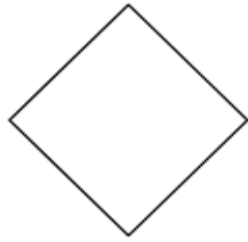
Ángulo

Segmentos que forman la línea poligonal.

5. ¿Cuántos lados tiene cada polígono y cuál es su nombre?



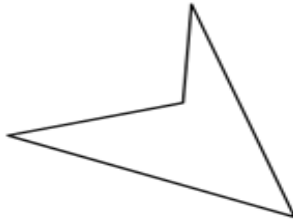
6. Observa la siguiente imagen ¿Qué tipo de polígono es?



cóncavo

convexo

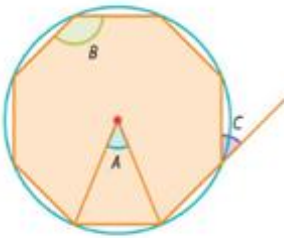
7. ¿Qué tipo de polígono es este?



convexo

cóncavo

8. Escribe la letra que corresponde a cada ángulo marcado en el octágono.

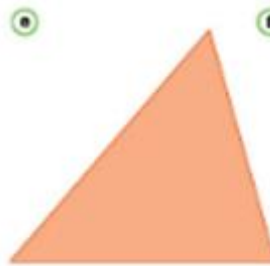
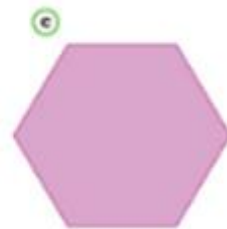
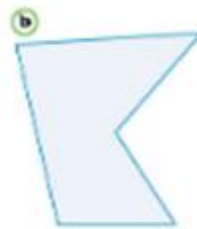
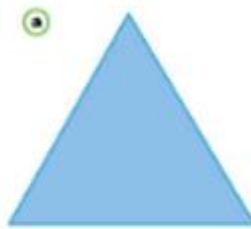


() Ángulo Central

() Ángulo Interior

() Ángulo Exterior

9. Para el siguiente caso observa las imágenes y traza las diagonales de cada polígono.



DESAFIOS		
INICIO: Martes 11 de octubre del 2022 PLAN: 1 de 5		INTENCION DIDACTICA: Que los alumnos por medio de una prueba diagnóstica apliquen sus conocimientos previos sobre los elementos, clasificación y características de los polígonos.
DESCRIPCIÓN DE LA CONSIGNA: Evaluación Diagnóstica de Polígonos		En esta sesión pretendo aplicar una prueba diagnóstica de conocimientos del tema de polígonos, por lo que el estudiante responderá un cuestionario en donde se pregunta acerca de polígonos regulares, irregulares, cóncavos y convexos, así como sus elementos y diagonales que se encuentran en estos.
METODOLOGIA: Inicio (5 min): Llegaré ante el grupo y realizaré una actividad de activación física, luego les mencionaré que les aplicaré una prueba diagnóstica sobre polígonos. Enseguida les diré que se acomoden en sus bancas para la realización de la evaluación diagnóstica referente al tema ya mencionado. Desarrollo (20 min): Ya que los escolares tengan hayan escuchado las indicaciones por el docente, se les dará la indicación de que comiencen a resolverlo, cabe resaltar que en este proceso solo se monitoreara al grupo pero sin intervenir, puesto que deberán aplicar sus conocimientos y saberes al tema de polígonos. Cierre (5 min): Una vez que concluyan los tiempos les diré que me hagan entrega de sus evaluaciones y les comentaré si hay alguna duda sobre lo efectuado.		
TIEMPO 2° "C" 8:20 a 9:10 am	ESPACIO Aula de clases.	RECURSOS Alumno: Evaluación diagnostica. Docente: Pintarrones, pizarrón y lista de asistencia.

Planeación de la Primera Acción

ANEXO C1



Fotografías del Desarrollo de la Primera Acción

Fotos: Martin Tovar Rico / 11 de Octubre de 2022/ Escuela Secundaria General Camilo Arriaga

ANEXO C2

SEGE SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMERITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDES0112D

Segundo Grado
Ciclo escolar 2022-2023
Diagnóstico de conocimientos

Propósito: El siguiente instrumento tiene la finalidad de identificar los conocimientos previos que poseen los alumnos de 2° "C" sobre el tema de polígonos, a partir de dicha información obtenida, sobre la situación de partida de los sujetos, en cuanto a saberes y capacidades que se consideran necesarios para iniciar con éxito nuevos procesos de aprendizaje sobre dicho tema.

Nombre: _____
Edad: 13 años Fecha: 12-10-23

Instrucciones: Lee detalladamente y contesta lo que se te pide.

1. De los siguientes figuras, señala con un círculo azul los polígonos regulares y con un círculo rojo los irregulares.

Polígono irregular.
Polígono regular

SEGE SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMERITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDES0112D

2. Relaciona cada ángulo con su nombre correcto.

Ángulo Agudo
Ángulo Llano
Ángulo Convexo
Ángulo Recto
Ángulo Cóncavo
Ángulo Obtuso
Ángulo Completo

SEGE SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMERITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDES0112D

3. Señala los elementos del siguiente polígono.

Diagonal
Lado
Vértice
Angulo

❖ Lado
❖ Vértice
❖ Diagonal
❖ Angulo

4. Con flechas relaciona cada concepto con su definición.

Lado: Segmento que une dos vértices no consecutivos.
Vértice: Punto donde se unen dos lados.
Diagonal: Ángulos que forman lados.
Angulo: Segmentos que forman la línea poligonal.

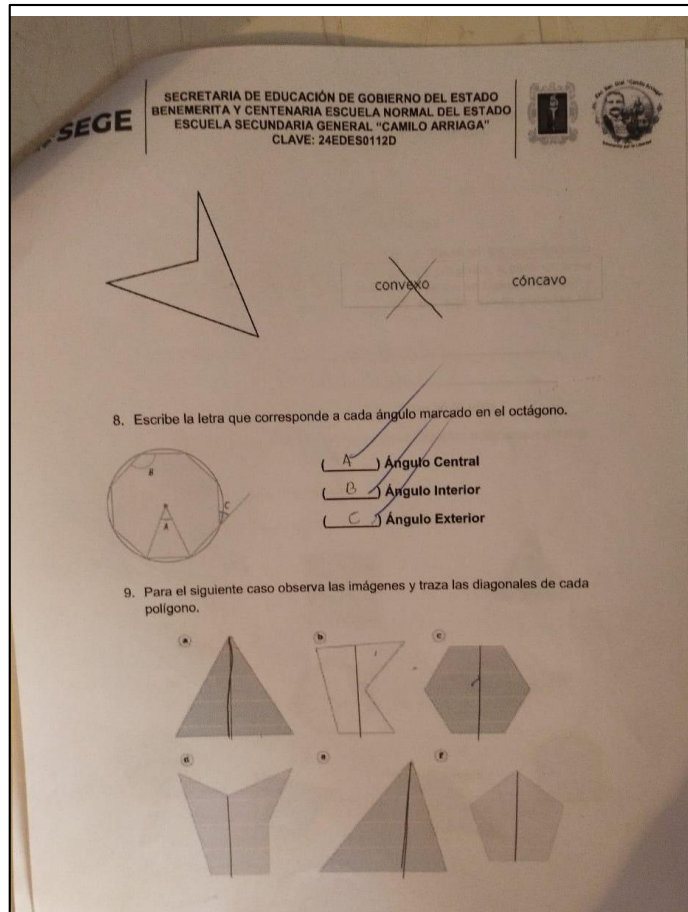
SEGE SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMERITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDES0112D

5. ¿Cuántos lados tiene cada polígono y cuál es su nombre?

14 lados
16 lados
16 lados
rectángulo
rectángulo
rectángulo
4 lados
4 lados
4 lados

6. Observa la siguiente imagen ¿Qué tipo de polígono es?

convexo



Revisión del Diagnóstico Aplicado

ANEXO C3



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDES0112D



Segundo Grado Grupo "C"
Ciclo escolar 2022-2023
Lista de cotejo

NL: No Logrado
ED: En Desarrollo
L: Logrado

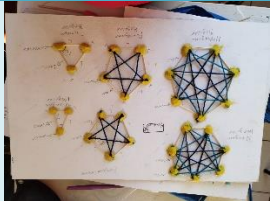
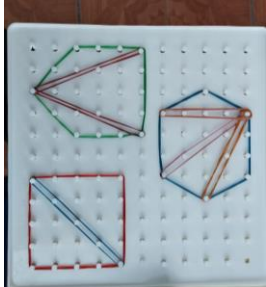
N°	Indicadores	El alumno clasifica polígonos en regulares e irregulares de forma pertinente, además justifica esta clasificación según las características de ambos.			El estudiante sabe identificar y nombrar los polígonos regulares de acuerdo a su número de lados.			El educando traza las diagonales adecuadamente, presenta la cantidad estas y justifica coherentemente en cada caso el posible trazado.			El escolar reconoce los tipos de ángulos externo, interno, adyacente, opuesto por el vértice, etc.			Identifica que es un polígono cóncavo y convexo, así mismo justifica por uno es de estos.			Reconoce y relaciona correctamente e los elementos de los polígonos (Vértice, diagonal, lado y ángulos), así mismo reconoce sus conceptos.		
		NL	ED	L	N	ED	L	N	ED	L	NL	ED	L	NL	ED	L	NL	ED	L
1	Nombres y apellidos			X		X			X			X			X			X	
2			X			X			X			X			X			X	
3			X		X				X			X			X			X	
4																			
5			X		X				X			X			X			X	
6			X		X				X			X			X				X
7			X			X			X			X				X		X	
8				X	X				X			X			X				X
9			X			X			X			X			X			X	
10																			

11			X		X				X			X			X			X	
12			X			X					X			X				X	
13			X			X			X			X		X				X	
14			X			X			X			X		X			X		
15			X			X			X			X		X				X	
16		X		X	X				X			X		X				X	
17			X			X			X			X		X			X		
18			X			X			X			X		X				X	
19			X			X			X			X		X				X	
20			X			X			X			X		X			X		
21				X		X			X			X		X			X		
22		X			X				X			X		X			X		
23			X			X			X			X				X	X		
24				X			X		X			X			X			X	
25																			
26			X			X			X			X		X			X		
27			X				X		X			X		X			X		
28		X				X			X			X		X			X		
29			X			X			X			X		X				X	
30			X			X			X			X		X			X		
31			X			X			X			X		X				X	
32			X			X			X			X			X			X	
33			X				X		X			X		X			X		
34			X			X			X			X		X			X		
Total		3	23	5	16	14	1	19	12	0	7	24	0	20	9	2	11	18	2

Las cifras muestran que la mayoría de los alumnos se encuentran en "No logrado" y "En desarrollo".

Instrumento para Evaluar los Diagnostico

ANEXO C4

Plan de clase	Material concreto/ metodología de trabajo	Intención didáctica	Evidencia del material
Acción 2 Plan 2/8 Construyendo Polígonos	-Palillos de madera (Brocheta o dientes) -plastilina - hilo o estambre -Cartón -plumones y etiquetas	Que los alumnos construyan polígonos y los clasifiquen en regulares e irregulares a partir de las propiedades y elementos. Así mismo que construyan la definición de lo que es polígono.	
Acción 3 Plan 4/8 ¡Triangulación de Polígonos Convexos!	Geoplano -ligas -Lámina	Que los alumnos reconozcan los polígonos convexos y no convexos y hagan un análisis inductivo para deducir el número de diagonales para triangular un polígono. De igual manera que estos realicen hipótesis y las validen respecto a la triangulación de polígonos convexos	 

		a partir del trazo de sus diagonales desde un solo vértice.	
Acción 4 Plan 6/8 Ángulos centrales y relaciones entre los demás	Hojas de colores -Lámina	Que los escolares construyan polígonos regulares con ayuda de papiroflexia, los cuales analizarán y determinarán sus medidas del ángulo central y se induzcan al ángulo interior y exterior.	 
Acción 5 Plan 8/8 Puzle de polígonos y ángulos	-Puzles	Que los escolares analicen y determinen la medida del ángulo central, interior y exterior de un polígono regular a través de la aplicación de fórmulas.	 

Dosificación de los planes de clases con el material concreto. Elaborado por Martín Tovar Rico (2023)

ANEXO D

SEGUNDA ACCIÓN: CONSTRUYENDO POLÍGONOS

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CICLO ESCOLAR 2022 - 2023	 
---	--	---

Escuela: Secundaria General "Camilo Arriaga". Turno: Matutino. Horario: 7:30 hrs -13:40 hrs. Grupo: 2º "C".

Nombre del docente en formación: Martín Tovar Rico. Fecha: 22 de Noviembre al 9 de Diciembre del 2022

Clave: 24EDES0112D



PLANIFICACIÓN: SECUENCIA DIDÁCTICA		
CAMPO DE FORMACIÓN ACADÉMICA Pensamiento matemático	GRADO Segundo	TRIMESTRE: SEGUNDO
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS: <u>Resuelve problemas de manera autónoma:</u> Saber identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones. Problemas con solución única, otros con varias soluciones, que sobren o falten datos; situaciones en los que los alumnos quienes planteen las preguntas. Se trata de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, que puedan probar la eficacia de un procedimiento al cambiar uno o más valores de las variables o el contexto del problema, para generalizar procedimientos de resolución. <u>Comunicar información matemática:</u> Que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno. Requiere que se comprendan y empleen diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativa relacionada con la situación; se establezcan nexos entre estas representaciones; se expongan con claridad las ideas matemáticas encontradas; se deduzca la información derivada de las representaciones y se infieran propiedades,	PROPOSITOS GENERALES: 1. Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos. 2. Adquirir actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas: desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas. 3. Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias	
	PROPÓSITOS PARA LA EDUCACIÓN SECUNDARIA: Razonar deductivamente al identificar y usar las propiedades de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares, y del círculo. Asimismo, a partir del análisis de casos particulares, generalizar los procedimientos para calcular perímetros, áreas y volúmenes de diferentes figuras y cuerpos, y justificar las fórmulas para calcularlos. RASGOS DEL PERFIL DE EGRESO DE LA SECUNDARIA: <u>-Se comunica con confianza y eficacia:</u> Utiliza su lengua materna para comunicarse con eficacia, respeto y seguridad, en distintos contextos	

características del fenómeno presentado. <u>Validar procedimientos y resultados:</u> confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal. <u>Manejar técnicas eficientemente:</u> Uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora. ACTITUDES HACIA EL ESTUDIO DE LAS MATEMÁTICAS: -Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. - Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones. -Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.		con múltiples propósitos e interlocutores. <i>-Fortalece su pensamiento matemático:</i> Amplía su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones. <i>-Desarrolla el pensamiento crítico y resuelve problemas con creatividad:</i> Formula preguntas para resolver problemas de diversa índole. Se informa, analiza y argumenta las soluciones que propone, y presenta evidencias que fundamentan sus conclusiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento, se apoya en organizadores gráficos (por ejemplo, tablas o mapas mentales) para representarlos y evalúa su efectividad. <i>-Tiene iniciativa y favorece la colaboración:</i> Reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades y visiones al trabajar de manera colaborativa. Tiene iniciativa, emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos <i>-Emplea sus habilidades digitales de manera pertinente:</i> Compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una multiplicidad de fines. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminaria y construir conocimiento.	
Estándar curricular: 8.3.3 Formulación de una regla que permita calcular la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono.	Eje: Forma, Espacio Y Medida.	Tema: Figuras y cuerpos geométricos	Habilidades matemáticas: - Inferir: establecer relaciones entre los datos explícitos e implícitos que aparecen en un texto, una figura geométrica, una tabla, gráfica o diagrama, para resolver un problema. - Imaginar: implica el trabajo mental de idear trazos, formas y transformaciones geométricas planas y espaciales. - Comunicar: hacer uso de la simbología y los conceptos matemáticos para interpretar y transmitir

		información cualitativa y cuantitativa.
⇒ Aprendizaje esperado: Deduce y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares. ⇒ Contenido antecedente: Analiza la existencia y unicidad en la construcción de triángulos y cuadriláteros, y determina y usa criterios de congruencia de triángulos. ⇒ Contenido consecuente: Construye polígonos semejantes. Determina y usa criterios de semejanza de triángulos.		
Enfoque pedagógico En la educación básica, la resolución de problemas es tanto una meta de aprendizaje como un medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar el gusto con actitudes positivas hacia su estudio. Los estudiantes deberán usar de manera flexible conceptos, técnicas, métodos o contenidos en general, aprendidos anteriormente desarrollando procedimientos de resolución que no necesariamente les han sido enseñados con anterioridad. Los estudiantes analizan, comparan y obtienen conclusiones con ayuda del profesor; defienden sus ideas y aprenden a escuchar a los demás; relacionan lo que saben con nuevos conocimientos, de manera general; y le encuentran sentidos y se interesan en las actividades que el profesor les plantea, es decir, disfrutan haciendo matemáticas.		



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA



CICLO ESCOLAR 2022 - 2023

Vo. Bo

DIRECTOR DE LA ESCUELA
SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"

MTRO. ARTURO URESTI BARRÓN

Vo. Bo

PRÁCTICA PROFESIONAL Y VIDA ESCOLAR

DR. JAIME ÁVALOS PARDO

MAESTRA TITULAR DE MATEMÁTICAS
2ºC y 2ºD

PRF. MARIO EMMANUEL REYNA DE
SANTIAGO

ASESOR DE DOCUMENTO

DR. JULIÁN SAAVEDRA LÓPEZ

DOCENTE EN FORMACIÓN

MARTIN TOVAR RICO

INTENCIÓN DIDÁCTICA DE MI PRÁCTICA

Que los alumnos distingan las diagonales de otras líneas que se pueden trazar en un polígono. Además, que hagan razonamientos inductivos para calcular el número de diagonales en un polígono, y así mismo sepan definir y clasificar los polígonos en regulares, irregulares, convexos y no convexos.

Construyendo Polígonos PLAN 2/5

Intención didáctica: Que los alumnos construyan polígonos y los clasifiquen en regulares e irregulares a partir de las características y elementos. Así mismo que construyan la definición de lo que es polígono.

Alumno (a): _____ Grado: _____ No. L: _____

Consigna: reunidos en trinas, realicen lo que se pide a continuación.

- a) Con ayuda de palillos de madera y plastilina construye polígonos de la misma medida de longitud, después construye esas mismas figuras pero ahora con longitudes de diferentes medidas.

Figuras a construir:

- ✓ Triángulo
- ✓ Pentágono

- b) Ahora observa las figuras ejecutadas y contesten la siguiente tabla.

Figura	Elementos	Características

A partir de lo que observaron y lo que registraron en su tabla construyan su propia definición sobre lo que es un polígono, luego describan como clasificarán los polígonos construidos con los palillos de la misma longitud y con los de diferente.



DESAFÍOS

FECHA: Martes 22 de noviembre del 2022 PLAN: 3 de 7	INTENCIÓN DIDÁCTICA: Que los alumnos construyan polígonos y los clasifiquen en regulares e irregulares a partir de sus características y elementos. Así mismo que construyan la definición de lo que es polígono.
DESCRIPCIÓN DE LA CONSIGNA: Construyendo polígonos	Desafío uno: En el primer caso, se pide a los estudiantes construir polígonos regulares e irregulares con ayuda de palillos de dientes plastilina, a través de la construcción estos deberán tendrán la noción de que son los mismos polígonos pero diferentes formas y medidas. Desafío dos: una vez que tengan sus polígonos construidos, los adolescentes deberán hacer registro en una tabla para ver las diferencias entre polígonos regulares e irregulares, Así mismo que construyan su propia definición de acuerdo a sus elementos y características.
METODOLOGÍA: Inicio (5 minutos): Comenzaré la clase haciendo mención del tema a trabajar durante la semana que es "Polígonos", así mismo les mencionaré el aprendizaje esperado que es "Deduce y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares". Posterior les pediré a los escolares que se reúnan en trinas para la realización de la consigna. Desarrollo Verbalización (5 min): Les haré entrega de la consigna a los adolescentes, para ello pediré mínimo a tres de ellos que me lean las instrucciones de la consigna, después les diré que volteen su hoja y les preguntaré ¿Qué dice la consigna? ¿Qué condiciones indica para el trabajo? Esperando que los jóvenes me contesten que deberán realizar diversas figuras geométricas, en un primer paso, estas serán de la misma medida, y luego nuevamente se construirán estas, pero con diferentes longitudes de medida. Una vez que tengan hechas sus figuras deberán observarlas y describir sus elementos y características en la tabla que se les presenta, para después construir su propia definición.	

Resolución del problema (15 min): Los jóvenes resolverán la consigna, mientras la ejecutan, monitorearé el trabajo, si existen barreras de aprendizaje, recurriré hacer uso de preguntas guía para ayudarles, puede que tengan algunas dificultades, por ello les ayudaré con preguntas como ¿Qué figuras nos pide ejecutar? ¿Todas las figuras se construirán de la misma medida? ¿Qué harías para realizarlas?

Puesta en común (10 min): Pediré a algunos equipos que pasen al frente y muestren sus figuras efectuadas, así mismo que expongan como que rellenaron la tabla con los datos solicitados. De igual forma preguntaré ¿Cómo fue que describieron los elementos para ambas figuras? ¿Qué caracteriza a una figura con las mismas medidas a las otras que fueron hechas de distintas medidas? ¿Cómo construyeron su definición para ambos casos?

Cierre:

Institucionalización (10 min): Para concluir argumentaré con ayuda de una lámina diciendo que "El polígono es una figura geométrica bidimensional formada por una serie finita de segmentos consecutivos no colineales que constituyen un espacio cerrado". Además, que al ser una figura bidimensional, puede graficarse en un plano. Y que se clasifican en regulares e irregulares de acuerdo a la medida de sus lados y de sus ángulos.

Por último preguntaré a los estudiantes:

¿Cuáles fueron los aspectos más exitosos de la sesión?

¿Cuáles cambios considera que deben hacerse para mejorar el plan de clase?

Por favor, califique el plan de clase con respecto a su claridad y facilidad de uso para usted.

Muy útil	Útil	Uso limitado	Pobre

TIEMPO	ESPACIO	RECURSOS
2° "C" 7:30 a 8:20 am	Aula de clases.	Alumno: Consigna, palillos de brocheta, plastilina y papel cascaron o cartón. Docente: Material para representar lo que es un polígono regular e irregular.

Planeación de la Segunda Acción

ANEXO D1



Fotografías del Desarrollo de la Segunda Acción

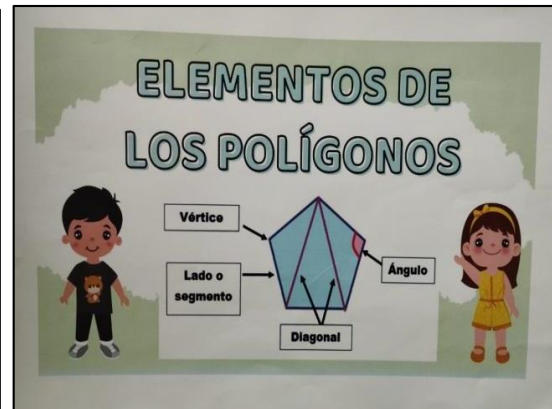
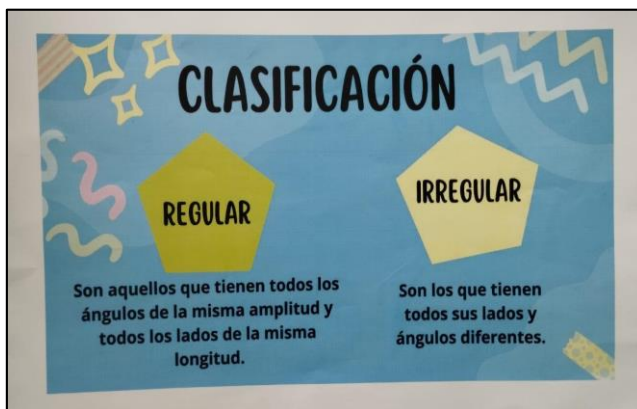
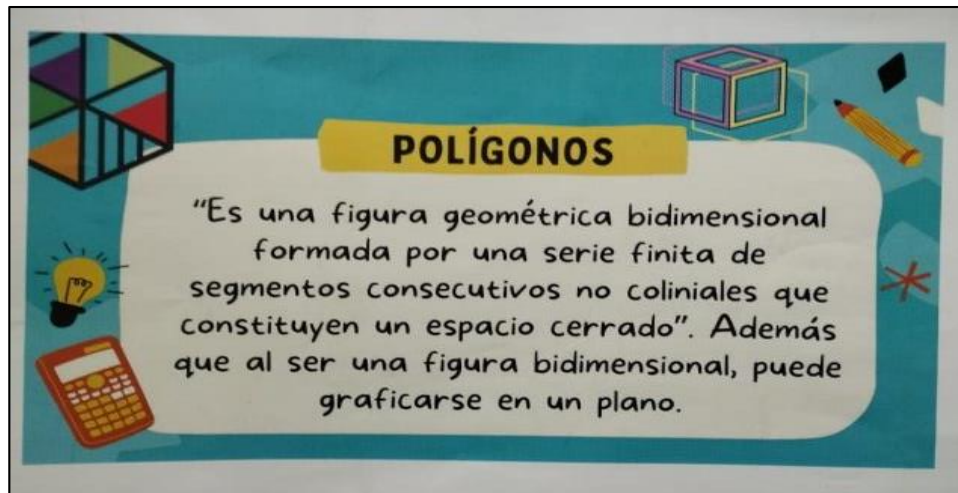
Fotos: Martín Tovar Rico / 22 de Noviembre de 2022 / Escuela Secundaria General Camilo Arriaga

ANEXO D2



Fotografías de la Exposición de los Productos Realizados de la Segunda Acción
Fotos: Martín Tovar Rico / 22 de Noviembre de 2022 / Escuela Secundaria General Camilo Arriaga

ANEXO D3



Fotografías del Cierre e Institucionalización de la Segunda Acción

Fotos: Martín Tovar Rico / 22 de Noviembre de 2022 / Escuela Secundaria General Camilo Arriaga

ANEXO D4

Evaluación de la clase

¿Cuáles fueron los aspectos más exitosos de la sesión?
El realizar las figuras con el material
y distinguir que es una diagonal y una paralela

¿Cuáles cambios considera que deben hacerse para mejorar el plan de clase?
dejar de platicar y que el maestro
agale los equipos los equipos

Por favor, califique el plan de clase con respecto a su claridad y facilidad de uso para usted.

Muy útil	Útil	Uso limitado	Pobre
☒	☐	☐	☐

nombre: [redacted] 2^o C

Evaluación de la clase por alumno

“Entrevista”

Maestro Martín: Buenos días Juan Diego hoy nos encontramos aquí reunidos, he para realizar esta entrevista con el propósito de conocer tu opinión acerca de nuestras clases, el material y el trabajo colaborativo, lo cual fue implementado para la adquisición del aprendizaje del tema de polígonos.

Alumno JD: He buenos días.

Maestro Martín: ¿Que te pareció la actividad?

Alumno JD: He pues buena porque aprendí sobre los elementos vértices, lados, ángulos y diagonales.

Maestro Martín: Ok, ¿Se te hizo difícil realizar cada una de las operaciones y los productos con el material?

Alumno JD: Ha si pues se me complico porque nunca había trabajado con diagonales.

Maestro Martín: Entonces las figuras realizadas ¿Qué te ayudaron a comprender sobre la diagonal?

Alumno JD: A que es la línea que se une dos vértices no consecutivos.

Maestro Martín: Entonces para ti ¿Antes que era una diagonal?

Alumno JD: Que solo era una diagonal que dividía una figura.

Maestro Martín: A ok, entonces he ¿Te agrada la idea de incluir este material en nuestras clases?

Alumno JD: Si a porque no siempre trabajamos con materiales, y pues esta actividad trabajamos y nos apoyaron aparte con los materiales

Maestro Martín: Entonces regularmente en tus clases de matemáticas no se hace uso de material.

Alumno JD: No.

Maestro Martín: Ok, he ¿Te gusto el trabajo colaborativo con tus compañeros?

Alumno JD: Si porque cada quien tenía un trabajo que hacer, yo hacia las figuras y otras las definiciones.

Maestro Martín: ¿Entonces compartían ideas?

Alumno JD: Si, bueno si la mayoría.

Maestro Martín: ¿Qué recomendación me darías para mejorar las sesiones de matemáticas?

Alumno JD: No pues no recomendaría nada, no puedo decir nada para mejorar.

Maestro Martín: Entonces ¿te agrado la clase?

Alumno: si

Maestro Martín: Bueno esto ha sido todo juan diego muchas gracias.

ANEXO D5

Construyendo Poligonos
PLAN 1/8

Nombre del Alumno (a): _____ **Equipo 5**

Consigna: reunidos en trinas, realicen lo que se pide a continuación.

a) Con ayuda de palillos de madera y plastilina construye poligonos de la misma medida de longitud, después construye esas mismas figuras pero ahora con longitudes de diferentes medidas.

Figuras a construir:

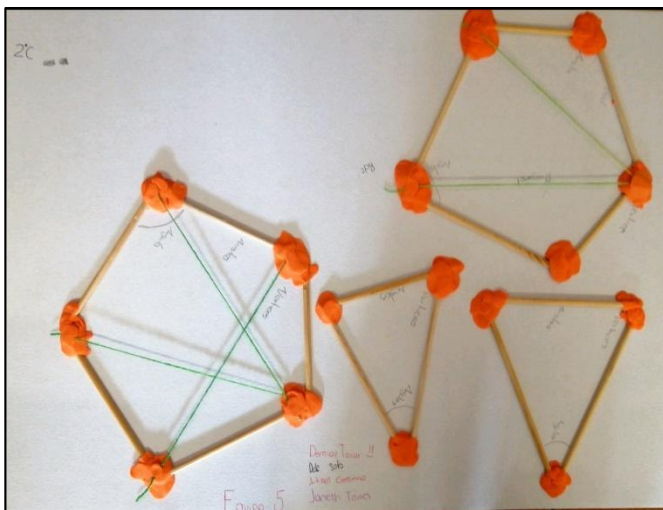
- ✓ Triangulo
- ✓ Pentágono
- ✓ Heptágono

b) Ahora observa las figuras realizadas y contesten la siguiente tabla.

Figura	Elementos	Características
Triangulo	3 Vertices 3 Aristas 3 Angulos	Los todos sus lados son iguales
Triangulo	3 Vertices 3 Aristas 3 Angulos	Lados desiguales
pentagono	5 Vertices 5 Aristas 5 Angulos	Lados iguales
Pentagono	5 Vertices 5 Aristas 5 Angulos	Lados desiguales

A partir de lo que observaron y lo que registraron en su tabla construyan su propia definición sobre lo que es un polígono, luego describan como clasificarán los poligonos construidos con los palillos de la misma longitud y con los de diferente.

Es una figura como compuesta de vertices, aristas, diagonales y angulos algunos son regulares y otros no



Construyendo Poligonos
PLAN 1/8

Nombre del Alumno (a): _____ **Revisado**

Consigna: reunidos en trinas, realicen lo que se pide a continuación.

a) Con ayuda de palillos de madera y plastilina construye poligonos de la misma medida de longitud, después construye esas mismas figuras pero ahora con longitudes de diferentes medidas.

Figuras a construir:

- ✓ Triangulo
- ✓ Pentágono
- ✓ Heptágono

b) Ahora observa las figuras realizadas y contesten la siguiente tabla.

Figura	Elementos	Características
Triangulo regular	3 vertices, 3 lados	los 3 lados son iguales
Triangulo irregular	3 vertices, 3 lados	los 3 lados son diferentes
Pentagono regular	5 vertices, 5 lados	los 5 lados son iguales
Pentagono irregular	5 vertices, 5 lados	los 5 lados son diferentes

A partir de lo que observaron y lo que registraron en su tabla construyan su propia definición sobre lo que es un polígono, luego describan como clasificarán los poligonos construidos con los palillos de la misma longitud y con los de diferente.

figura geometrica que puede ser regular e irregular, con medidas iguales o desiguales, con angulos, vertices, paralelas, diagonales, vertices, etc.

Revisado

Construyendo Polígonos
PLAN 1/8

Nombre del Alumno (a): _____ 2=6

Consigna: reunidos en tríos, realicen lo que se pide a continuación.

a) Con ayuda de palillos de madera y plastilina construye polígonos de la misma medida de longitud, después construye esas mismas figuras pero ahora con longitudes de diferentes medidas.

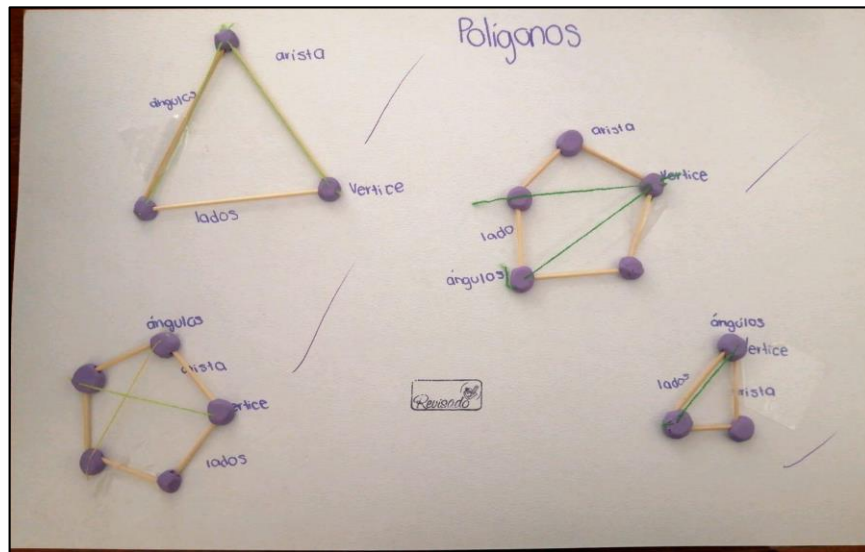
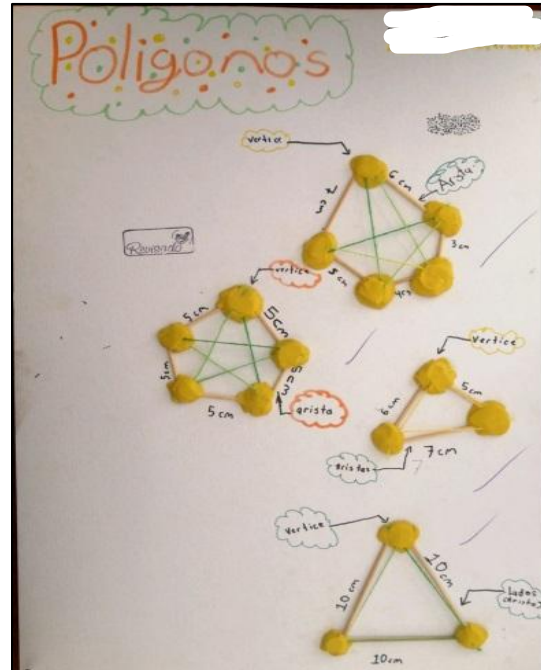
Figuras a construir:

- ✓ Triángulo
- ✓ Pentágono
- ✓ Heptágono

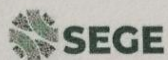
b) Ahora observa las figuras realizadas y contesten la siguiente tabla.

Figura	Elementos	Características
Triángulo misma medida	3 vértices 3 lados 3 ángulos	todas sus lados tienen la misma medida Los ángulos miden lo mismo
Triángulo distinta medida	3 vértices 3 lados 3 ángulos	los lados son de distinta medida Los ángulos no miden lo mismo
Pentágono misma medida	5 vértices 5 lados 4 diagonales 5 ángulos	todas sus lados son iguales Los ángulos son iguales
Pentágono diferente medida	5 vértices 5 lados 4 diagonales 5 ángulos	todas sus lados son diferentes Los ángulos son diferentes

Revisado



Productos realizados por los Escolares



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMERITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDES0112D



1: Deficiente
2: Regular
3: Bien
4: Muy bien

Segundo Grado Grupo "C"
Ciclo escolar 2022-2023
Escala de estimación

N°	Indicadores	Define lo que es un polígono.	Señala donde se encuentran los elementos de un polígono y los define.	Nombra a los polígonos acorde al número de lados que estos se comprenden.	Identifica los polígonos en regulares e irregulares, y define cada uno estos acordes a sus características.	El alumno construye correctamente los polígonos indicados.	Hace uso de creatividad en la construcción de los polígonos.
	Nombres y apellidos	1-4	1-4	1-4	0-4	1-4	1-4
1		3	3	3	3	4	3
2		3	3	2	3	3	2
3		3	3	3	3	3	3
4		2	3	2	3	4	3
5		2	2	2	2	3	3
6							
7							
8		3	3	2	3	5	3
9		3	3	2	3	5	3
10		3	3	2	3	5	3
11		3	3	2	3	5	3
12		2	2	2	2	5	3
13	HERNÁNDEZ ESCAMELÁN MARÍA JOSÉ	3	3	3	3	5	3

14		3	3	3	2	5	5
15		3	3	2	3	5	3
16		2	2	2	2	5	2
17		2	2	2	3	3	3
18		3	3	2	3	5	3
19		3	3	3	3	5	3
20							
21							
22		2	2	2	2	5	2
23		3	3	3	3	5	3
24							
25		3	3	2	3	5	3
26		3	3	3	3	5	3
27		3	3	2	2	5	3
28							
29							
30		3	3	2	3	5	3
31		3	3	2	3	5	3
32							
33		3	3	3	3	5	3
34		4	3	4	3	5	3
35							

Bien
20
Regular
6
Muy bien
1

Bien
21
Regular
5

Bien
8
Regular
17
Muy bien
1

Bien
22
Regular
6

Bien
4
Muy bien
23

Bien
23
Regular
3
Muy bien
1

Instrumento para Evaluar los Productos

ANEXO E

TERCERA ACCIÓN: TRIANGULACIÓN DE POLÍGONOS CONVEXOS

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO	 
	BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ	
	LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA	
	CICLO ESCOLAR 2022 - 2023	

Escuela: Secundaria General "Camilo Arriaga" Turno: Matutino Horario: 7:30 hrs -13:40 hrs Grupo: 2º "C"

Nombre del docente en formación: Martín Tovar Rico Fecha: 22 de Noviembre al 9 de Diciembre del 2022

Clave: 24EDES0112D



PLANIFICACIÓN: SECUENCIA DIDÁCTICA		
CAMPO DE FORMACIÓN ACADÉMICA Pensamiento matemático	GRADO Segundo	TRIMESTRE: SEGUNDO
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS: <u>Resuelve problemas de manera autónoma:</u> Saber identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones. Problemas con solución única, otros con varias soluciones, que sobren o falten datos; situaciones en los que los alumnos quienes planteen las preguntas. Se trata de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, que puedan probar la eficacia de un procedimiento al cambiar uno o más valores de las variables o el contexto del problema, para generalizar procedimientos de resolución. <u>Comunicar información matemática:</u> Que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno. Requiere que se comprendan y empleen diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativa relacionada con la situación; se establezcan nexos entre estas representaciones; se expongan con claridad las ideas matemáticas encontradas; se deduzca la información derivada de las representaciones y se infieran propiedades,	PROPOSITOS GENERALES: 1. Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos. 2. Adquirir actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas: desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas. 3. Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias	
	PROPÓSITOS PARA LA EDUCACIÓN SECUNDARIA: Razonar deductivamente al identificar y usar las propiedades de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares, y del círculo. Asimismo, a partir del análisis de casos particulares, generalizar los procedimientos para calcular perímetros, áreas y volúmenes de diferentes figuras y cuerpos, y justificar las fórmulas para calcularlos. RASGOS DEL PERFIL DE EGRESO DE LA SECUNDARIA: <u>-Se comunica con confianza y eficacia:</u> Utiliza su lengua materna para comunicarse con eficacia, respeto y seguridad, en distintos contextos	

características del fenómeno presentado. <u>Validar procedimientos y resultados:</u> confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal. <u>Manejar técnicas eficientemente:</u> Uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora. ACTITUDES HACIA EL ESTUDIO DE LAS MATEMÁTICAS: -Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. - Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones. -Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.		con múltiples propósitos e interlocutores. -<i>Fortalece su pensamiento matemático:</i> Amplía su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones. -<i>Desarrolla el pensamiento crítico y resuelve problemas con creatividad:</i> Formula preguntas para resolver problemas de diversa índole. Se informa, analiza y argumenta las soluciones que propone, y presenta evidencias que fundamentan sus conclusiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento, se apoya en organizadores gráficos (por ejemplo, tablas o mapas mentales) para representarlos y evalúa su efectividad. -<i>Tiene iniciativa y favorece la colaboración:</i> Reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades y visiones al trabajar de manera colaborativa. Tiene iniciativa, emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos -<i>Emplea sus habilidades digitales de manera pertinente:</i> Compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una multiplicidad de fines. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y construir conocimiento.	
Estándar curricular: 8.3.3 Formulación de una regla que permita calcular la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono.	Eje: Forma, Espacio Y Medida.	Tema: Figuras y cuerpos geométricos	Habilidades matemáticas: - Inferir: establecer relaciones entre los datos explícitos e implícitos que aparecen en un texto, una figura geométrica, una tabla, gráfica o diagrama, para resolver un problema. - Imaginar: implica el trabajo mental de idear trazos, formas y transformaciones geométricas planas y espaciales. - Comunicar: hacer uso de la simbología y los conceptos matemáticos para interpretar y transmitir

			información cualitativa y cuantitativa.
⇒ Aprendizaje esperado: Deducir y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares. ⇒ Contenido antecedente: Analiza la existencia y unicidad en la construcción de triángulos y cuadriláteros, y determina y usa criterios de congruencia de triángulos. ⇒ Contenido consecuente: Construye polígonos semejantes. Determina y usa criterios de semejanza de triángulos.			
Enfoque pedagógico En la educación básica, la resolución de problemas es tanto una meta de aprendizaje como un medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar el gusto con actitudes positivas hacia su estudio. Los estudiantes deberán usar de manera flexible conceptos, técnicas, métodos o contenidos en general, aprendidos anteriormente desarrollando procedimientos de resolución que no necesariamente les han sido enseñados con anterioridad. Los estudiantes analizan, comparan y obtienen conclusiones con ayuda del profesor; defienden sus ideas y aprenden a escuchar a los demás; relacionan lo que saben con nuevos conocimientos, de manera general; y le encuentran sentidos y se interesan en las actividades que el profesor les plantea, es decir, disfrutan haciendo matemáticas.			



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA



CICLO ESCOLAR 2022 - 2023

Vo. Bo

DIRECTOR DE LA ESCUELA
SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"

MTRO. ARTURO URESTI BARRÓN

Vo. Bo

PRÁCTICA PROFESIONAL Y VIDA ESCOLAR

DR. JAIME ÁVALOS PARDO

MAESTRA TITULAR DE MATEMÁTICAS
2ºC y 2ºD

PRF. MARIO EMMANUEL REYNA DE
SANTIAGO

ASESOR DE DOCUMENTO

DR. JULIÁN SAAVEDRA LÓPEZ

DOCENTE EN FORMACIÓN

MARTIN TOVAR RICO

INTENCIÓN DIDÁCTICA DE MI PRÁCTICA

Que los alumnos distingan las diagonales de otras líneas que se pueden trazar en un polígono. Además, que hagan razonamientos inductivos para calcular el número de diagonales en un polígono, y así mismo sepan definir y clasificar los polígonos en regulares, irregulares, convexos y no convexos.

¡Triangulación de Polígonos Convexos! PLAN 3/5

Intención didáctica: Que los alumnos reconozcan los polígonos convexos y no convexos y hagan un análisis inductivo para deducir el número de diagonales para triangular un polígono. De igual manera que estos realicen hipótesis y las validen respecto a la triangulación de polígonos convexos a partir del trazo de sus diagonales desde un solo vértice.

Consigna 1: En equipos lleven a cabo lo que se pide a continuación. Utilicen un geoplano para construir varios polígonos convexos y completen la tabla considerando sus diagonales desde un solo vértice y contesten las preguntas.

Número de lados	Nombre del polígono	Número de vértices	Número de diagonales	Número de triángulos que se forman
4				
5				
6				

- Observen cada uno de los polígonos ¿Qué figuras se forman?

- Describan que tienen en común, que tienen dichas figuras formadas:

- ¿Cuántos triángulos se forman en el cuadrado, en el pentágono y en el hexágono?

- ¿Existirá alguna relación entre el número de lados del polígono con la cantidad de triángulos que se forman en cada uno de ellos?

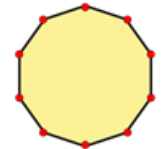
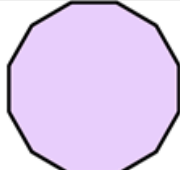
- Formula una expresión algebraica que permita calcular el número de triángulos en un polígono.

- De los polígonos trazados ¿Cuántos vértices son consecutivos y no se pueden trazar diagonales?

- En todas los polígonos ¿Es la misma cantidad de vértices?

- Formula una expresión algebraica que permita calcular el número de diagonales de en un polígono desde un solo vértice.

Ahora aplica la fórmula y calcula las diagonales de los poligonales de un solo vértice y el número triángulos formados.

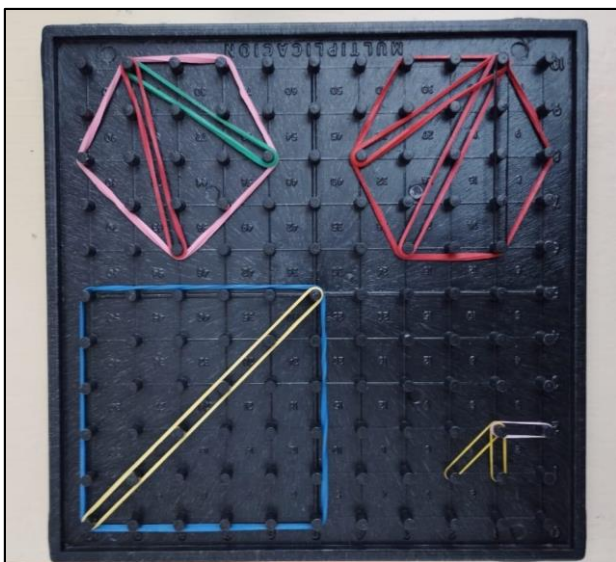
Polígono	Número de diagonales	Numero de vértices
		
		

DESAFÍOS	
FECHA: Lunes 28 de noviembre del 2022 PLAN: 3 de 5.	INTENCIÓN DIDÁCTICA: Que los alumnos reconozcan los polígonos convexos y no convexos y hagan un análisis inductivo para deducir el número de diagonales para triangular un polígono. De igual manera que estos realicen hipótesis y las validen respecto a la triangulación de polígonos convexos a partir del trazo de sus diagonales desde un solo vértice.
DESCRIPCIÓN DE LA CONSIGNA: ¡Triangulación de Polígonos Convexos!	Desafío uno: Se presentan diversos polígonos, de los cuales el alumno tendrá que trazar sus diagonales y a partir de ello y con el enunciado presentado deberán de mencionar que polígono es convexo y cuál no es convexo y decir por qué. Desafío dos: Para este desafío, los jóvenes deberán construir polígonos regulares convexos de lado 4, 5 y 8; y completen los espacios mencionados como nombre del polígono, número de vértices, número de diagonales y número de triángulos que se forman. Con base a ello, contestar las preguntas planteadas respecto dichos polígonos.
METODOLOGÍA: Inicio (10 min): Comenzaré la clase haciendo una lluvia de ideas sobre lo que se vio en la clase del día anterior, enseguida conformaré los equipos de trabajo y les haré entrega de la consigna. Desarrollo: Verbalización (5 min): Una vez entregada la consigna pediré que detalladamente hagan lectura de ella, una vez hecho lo indicado les solicitaré que la volteen y preguntaré ¿Qué dice la consigna? Esperando a que los jóvenes respondan que en el primer caso deberán acorde al enunciado deberán trazar las diagonales posibles en dichos polígonos, ya partir de ello determinar cuál es convexo y cuál no es convexo y decir por qué. Para el caso de la consigna dos que con ayuda del geoplano deberán trazar diversos polígonos de lados señalados, y a partir de ello trazar sus diagonales desde un vértice y ver cuantas hay en este y a su vez ver cuantos triángulos se forman, para que después con ello contestar las preguntas planteadas y formular una fórmula para calcular las diagonales de un polígono. Resolución del problema (15 min): Los alumnos resolverán la consigna en equipos y mientras lo hacen observaré lo que realizan pasando por sus lugares. Puede que tengan algunas dificultades para ello les ayudaré con preguntas guía como: de los polígonos presentados, ¿cómo trazarias sus diagonales? ¿Se puede todos los vértices o solo desde uno? ¿Qué nos describe el enunciado para poder deducir si un polígono es convexo o no?, mientras tanto para la consigna dos a partir de los lados mencionados ¿Qué figuras debemos formar? ¿Cuál es su vértice y partir de este trazarias la diagonal o puede ser de cualquiera? ¿Qué figuras se forman dentro del polígono al trazar las diagonales? Etc.	

Puesta en común (10 min): Pasaré algunos equipos a exponer sus resultados y los cuestionaré con lo siguiente, de los polígonos presentados, ¿cuáles son convexos y cuáles no? ¿Por qué?, de acuerdo a la tabla, ¿Cuántos triángulos se forman en la primera figura solicitada? ¿Qué respuestas dieron a las preguntas planteadas? ¿Cómo plantearon la fórmula para hacer el cálculo de diagonales de un polígono? ¿Qué pudieron concluir?											
Institucionalización (5 min): Concluiré la sesión argumentando la diferencia entre un polígono convexo y el no convexo (también llamado cóncavo) y así mismo mencionando que una manera de triangular polígonos convexos es trazando todas sus diagonales desde un ismo vértice. Asimismo, todo polígono convexo de n lados se puede triangular en $n - 4$ triángulos con $n - 3$ diagonales.											
Por último preguntaré a los estudiantes:											
¿Cuáles fueron los aspectos más exitosos de la sesión?											
¿Cuáles cambios considera que deben hacerse para mejorar el plan de clase?											
Por favor, califique el plan de clase con respecto a su claridad y facilidad de uso para usted.											
<table border="1"> <tr> <td>Muy útil</td><td>Util</td><td>Uso limitado</td><td>Pobre</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		Muy útil	Util	Uso limitado	Pobre						
Muy útil	Util	Uso limitado	Pobre								
TIEMPO 2° "C" 12:00 a 12:50 pm	ESPACIO Aula.	RECURSOS Alumno: Consigna, geoplano y ligas Docente: Pizarrón y material permanente para la descripción de polígonos convexos y no convexos y fórmula para calcular el número de diagonales en de polígonos.									

Planeación de la Tercera Acción

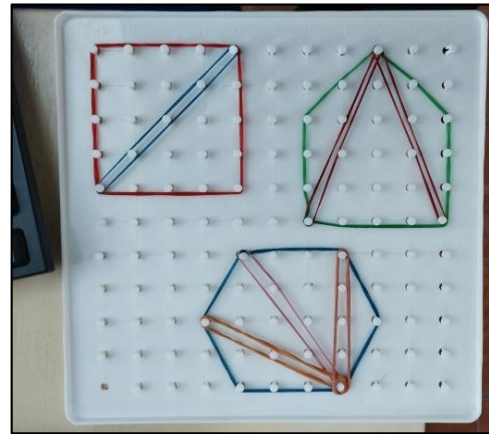
ANEXO E1



Fotografías del Desarrollo de la Tercera Acción

Fotos: Martin Tovar Rico / 28 de Noviembre de 2022 / Escuela Secundaria General Camilo Arriaga

ANEXO E2

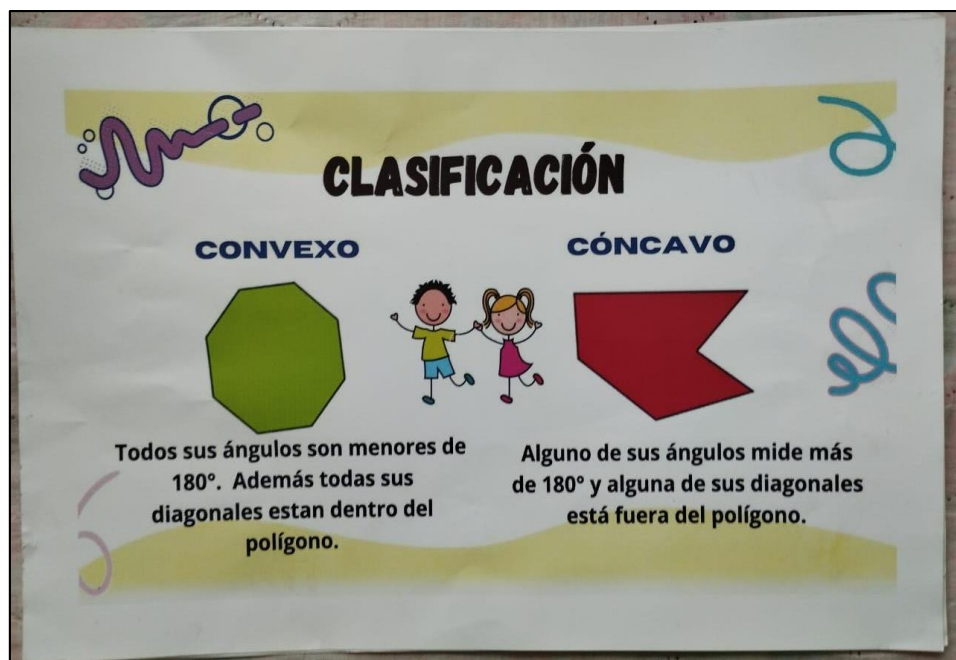


Polígono	Número de Diagonales	Número de Triángulos
	7	8
	9	10

Fotografías de la Exposición de los Productos Realizados de la Tercera Acción

Fotos: Martin Tovar Rico / 28 de Noviembre de 2022 / Escuela Secundaria General Camilo Arriaga

ANEXO E3



Fotografías del Cierre e Institucionalización de la Tercera Acción

Fotos: Martin Tovar Rico / 28 de Noviembre de 2022 / Escuela Secundaria General Camilo Arriaga

ANEXO E4

Evaluación de la clase

¿Cuáles fueron los aspectos más exitosos de la sesión?

El ir con los polígonos con el geoplano
y la explicación de las figuras
etc.

¿Cuáles cambios considera que deben hacerse para mejorar el plan de clase?

Dar más tiempo en la resolución de la actividad

Por favor, califique el plan de clase con respecto a su claridad y facilidad de uso para usted.

Muy útil	Útil	Uso limitado	Pobre
50000			

Evaluación de la clase por alumno

“Entrevista”

Maestro Martín: Hola leila bueno pues hoy nos encontramos a qui con el propósito de realizar una entrevista esto con la intención de conocer tú opinión acerca de nuestras clases, el material y el trabajo colaborativo, todo ello implementado para la adquisición del aprendizaje del tema de polígonos. Heee bueno pues buenos días.

Alumna L: Buenos días.

Maestro Martín: Ok, ¿Que te parecieron nuestras actividades?

Alumna L: Se me hizo bastante entretenida, ya que al comenzar la actividad se trabajó con material el cual tuvimos que manipular para formar el polígono y completar la actividad.

Maestro Martín: Ok ¿Se te hizo difícil realizar cada una de las operaciones o productos con el material?

Alumna L: Solo un poco se me complico al momento de sacar el ángulo externo, ya que la formula cambio y paso de la fórmula de 180° menos el ángulo externo cambio a 360° .

Maestro Martín: A ok ¿entonces la actividad con el doblado de papel te agrado?

Alumna L: Si porque al momento de hacer los dobleces algunos triángulos se formaban y nos ayudaban a sacar los ángulos internos, centrales y externos.

Maestro Martín: ¿Qué tipo de triángulos?

Alumna L: Triángulos equiláteros y ya así formaban más los dobleces se formaba un escaleno o un irregular.

Maestro Martín: Ok ¿hiciste uso de un transportador o un instrumento de medición?

Alumna leila: no.

Maestro Martín: Ok ¿te agrada la idea de incluir este material en nuestras clases?

Alumna L: Si ya que ayuda a bastantes alumnos que tienen aprendizaje kinésico, que en cual me incluyo que es tener material para realizar la actividad para comprender mejor.

Maestro Martín: Ok ¿te gusta el trabajo colaborativo que realizaste con tus compañeros?

Alumna L: Si, ya que podemos expresar diferentes opiniones, diferentes soluciones y pues es muy entretenido.

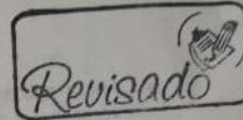
Maestro Martín: Por último, leila ¿Qué recomendaciones me das o nos darías para mejorar nuestras sesiones de matemáticas?

Alumna L: Yo creo que sería el realizar actividades con un poco más de material o con algunos juegos los cuales diviertan a los niños para que no se aburran en las clases y en general todo fue bien fue muy explicado y el tiempo estuvo bastante.

Maestro Martín: Muchas gracias leila fue un gusto el estar esta tarde el conocer tus opiniones acerca de nuestras sesiones.

ANEXO E5

¡Triangulación de Polígonos Convexos! PLAN 3/4



Consigna 1: En equipos realicen lo que se pide a continuación.
Utilicen un geoplano para construir varios polígonos convexos y completen la tabla considerando sus diagonales desde un solo vértice y contesten las preguntas.

Número de lados	Nombre del polígono	Número de vértices	Número de diagonales	Número de triángulos que se forman
4	Cuadrado	4	1	2
5	Pentágono	5	2	3
6	Hexágono	6	3	4

a) Observen cada uno de los polígonos ¿Qué figuras se forman?

Triángulos irregulares

b) Describan que tienen en común, dichas figuras formadas:

Son convexos

c) ¿Cuántos triángulos se forman en el cuadrado, en el pentágono y en el hexágono?

2. Pentágono, 3. Hexágono, 4

d) ¿Existirá alguna relación entre el número de lados del polígono con la cantidad de triángulos que se forman en cada uno de ellos?

Si, todo polígono con sus lados se restan y da los triángulos interiores

e) Formula una expresión algebraica que permita calcular el número de triángulos en un polígono.

$n-2$

f) De los polígonos trazados ¿Cuántos vértices son consecutivos y no se pueden trazar diagonales?

3

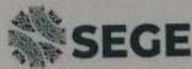
g) En todos los polígonos ¿Es la misma cantidad de vértices?

Si

h) Formula una expresión algebraica que permita calcular el número de diagonales de un polígono desde un solo vértice.

$n-3$

4=2
5=3
6=4



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMERITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDES0112D



Segundo Grado
Ciclo escolar 2022-2023
Lista de cotejo

Nombre del alumno: [Redacted]

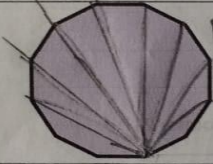
Fecha: 28/NOV/2022

Grado y Grupo: 2° C^{II}

Criterio	Insuficiente 0.5	Regular 1	Bueno 2
En el geoplano construye los polígonos conexos de acuerdo a los números de lados de 4, 5 y 6.			
Traza sus diagonales desde un solo vértice para saber cuántas de estas tiene el polígono, así mismos cuantos triángulos se forman dentro de estos.			
Describe el nombre de los polígonos acordes al número de sus lados, el número de vértices, de diagonales, y triángulos formados.			
El alumno deduce la relación que hay entre el número de lados de los polígonos y sus triángulos formados, de igual manera que no se pueden trazar diagonales a partir de tres vértices consecutivos.			
Formula una expresión algebraica tanto para calcular el número de triángulos en un polígono como para calcular el número de diagonales desde un solo vértice.			

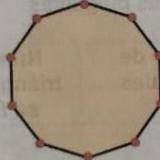
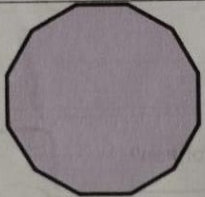
Calificación: [Redacted]

- Ahora aplica la fórmula y calcula las diagonales de los poligonales de un solo vértices y el número triángulos formados.

Poligono	Número de diagonales	Número de vértices
 $10-2=8$ $10-3=7$	7	8
 $12-2=10$ $12-3=9$	9	10

F. B. Hernández Escamilla
 Matemáticas

- Ahora aplica la fórmula y calcula las diagonales de los poligonales de un solo vértices y el número triángulos formados.

Poligono	Número de diagonales	Número de vértices triángulos
 $10-2=8$ $10-3=7$	7	8
 $12-2=10$ $12-3=9$	9	10

¡Triangulación de Polígonos Convexos! PLAN 3/4

Consigna 1: En equipos realicen lo que se pide a continuación. Utilicen un geoplano para construir varios polígonos convexos y completen la tabla considerando sus diagonales desde un solo vértice y contesten las preguntas.

Número de lados	Nombre del polígono	Número de vértices	Número de diagonales	Número de triángulos que se forman
4	Cuadrado	4	1	2
5	Pentágono	5	2	3
6	Hexágono	6	3	4

a) Observen cada uno de los polígonos ¿Qué figuras se forman?

triángulos y cuadrados

b) Describan que tienen en común, dichas figuras formadas.

que son semejantes y están ordenados

c) ¿Cuántos triángulos se forman en el cuadrado, en el pentágono y en el hexágono?

2 en el cuadrado, 3 en el pentágono, 4 en hexágono

d) ¿Existirá alguna relación entre el número de lados del polígono con la cantidad de triángulos que se forman en cada uno de ellos?

Si, por que van aumentando uno de uno en uno

e) Formula una expresión algebraica que permita calcular el número de triángulos en un polígono.

que $x-2$ de cualquier lado de los polígonos

f) De los polígonos trazados ¿Cuántos vértices son consecutivos y no se pueden trazar diagonales?

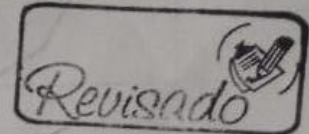
3 vértices

g) En todos los polígonos ¿Es la misma cantidad de vértices?

no, no es la misma

h) Formula una expresión algebraica que permita calcular el número de diagonales de en un polígono desde un solo vértice.

$x-3$ por que sobran 3





SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMERITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDES0112D



Segundo Grado
Ciclo escolar 2022-2023
Lista de cotejo

Nombre del alumno: _____

Fecha: 28/NOV/2022

Grado y Grupo: 2º "C"

Criterio	Insuficiente 0.5	Regular 1	Bueno 2
En el geoplano construye los polígonos conexos de acuerdo a los números de lados de 4, 5 y 6.			
Traza sus diagonales desde un solo vértice para saber cuántas de estas tiene el polígono, así mismos cuantos triángulos se forman dentro de estos.			
Describe el nombre de los polígonos acordes al número de sus lados, el número de vértices, de diagonales, y triángulos formados.			
El alumno deduce la relación que hay entre el número de lados de los polígonos y sus triángulos formados, de igual manera que no se pueden trazar diagonales a partir de tres vértices consecutivos.			
Formula una expresión algebraica tanto para calcular el número de triángulos en un polígono como para calcular el número de diagonales desde un solo vértice.			

Calificación: _____

ANEXO F

CUARTA ACCIÓN: ÁNGULOS CENTRALES Y RELACIÓN ENTRE LOS DEMÁS

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA \$ MATEMÁTICA \$ EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CICLO ESCOLAR 2022 - 2023	 
---	--	---

Escuela: Secundaria General "Camilo Arriaga" Turno: Matutino Horario: 7:30 hrs -13:40 hrs Grupo: 2º "C"

Nombre del docente en formación: Martín Tovar Rico Fecha: 22 de Noviembre al 9 de Diciembre del 2022

Clave: 24EDES0112D



PLANIFICACIÓN: SECUENCIA DIDÁCTICA		
CAMPO DE FORMACIÓN ACADÉMICA Pensamiento matemático	GRADO Segundo	TRIMESTRE: SEGUNDO
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS: <u>Resuelve problemas de manera autónoma:</u> Saber identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones. Problemas con solución única, otros con varias soluciones, que sobren o falten datos; situaciones en las que los alumnos quienes planteen las preguntas. Se trata de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, que puedan probar la eficacia de un procedimiento al cambiar uno o más valores de las variables o el contexto del problema, para generalizar procedimientos de resolución. <u>Comunicar información matemática:</u> Que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno. Requiere que se comprendan y empleen diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativa relacionada con la situación; se establezcan nexos entre estas representaciones; se expongan con claridad las ideas matemáticas encontradas; se deduzca la información derivada de las representaciones y se infieran propiedades.	PROPOSITOS GENERALES: 1. Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos. 2. Adquirir actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas: desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas. 3. Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias PROPÓSITOS PARA LA EDUCACIÓN SECUNDARIA: Razonar deductivamente al identificar y usar las propiedades de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares, y del círculo. Asimismo, a partir del análisis de casos particulares, generalizar los procedimientos para calcular perímetros, áreas y volúmenes de diferentes figuras y cuerpos, y justificar las fórmulas para calcularlos. RASGOS DEL PERFIL DE EGRESO DE LA SECUNDARIA: <u>-Se comunica con confianza y eficacia:</u> Utiliza su lengua materna para comunicarse con eficacia, respeto y seguridad, en distintos contextos	

características del fenómeno presentado. <u>Validar procedimientos y resultados:</u> confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal. <u>Manejar técnicas eficientemente:</u> Uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora. ACTITUDES HACIA EL ESTUDIO DE LAS MATEMÁTICAS: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. - Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.			con múltiples propósitos e interlocutores. - <i>Fortalece su pensamiento matemático:</i> Amplía su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones. - <i>Desarrolla el pensamiento crítico y resuelve problemas con creatividad:</i> Formula preguntas para resolver problemas de diversa índole. Se informa, analiza y argumenta las soluciones que propone, y presenta evidencias que fundamentan sus conclusiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento, se apoya en organizadores gráficos (por ejemplo, tablas o mapas mentales) para representarlos y evalúa su efectividad. - <i>Tiene iniciativa y favorece la colaboración:</i> Reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades y visiones al trabajar de manera colaborativa. Tiene iniciativa, emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos - <i>Emplea sus habilidades digitales de manera pertinente:</i> Compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una multiplicidad de fines. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y construir conocimiento.
Estándar curricular: 8.3.3 Formulación de una regla que permita calcular la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono.	Eje: Forma, Espacio Y Medida.	Tema: Figuras y cuerpos geométricos	Habilidades matemáticas: - Inferir: establecer relaciones entre los datos explícitos e implícitos que aparecen en un texto, una figura geométrica, una tabla, gráfica o diagrama, para resolver un problema. - Imaginar: implica el trabajo mental de idear trazos, formas y transformaciones geométricas planas y espaciales. - Comunicar: hacer uso de la simbología y los conceptos matemáticos para interpretar y transmitir

			información cualitativa y cuantitativa.
⇒ Aprendizaje esperado: Deduce y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares. ⇒ Contenido antecedente: Analiza la existencia y unicidad en la construcción de triángulos y cuadriláteros, y determina y usa criterios de congruencia de triángulos. ⇒ Contenido consecuente: Construye polígonos semejantes. Determina y usa criterios de semejanza de triángulos.			
Enfoque pedagógico En la educación básica, la resolución de problemas es tanto una meta de aprendizaje como un medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar el gusto con actitudes positivas hacia su estudio. Los estudiantes deberán usar de manera flexible conceptos, técnicas, métodos o contenidos en general, aprendidos anteriormente desarrollando procedimientos de resolución que no necesariamente les han sido enseñados con anterioridad. Los estudiantes analizan, comparan y obtienen conclusiones con ayuda del profesor; defienden sus ideas y aprenden a escuchar a los demás; relacionan lo que saben con nuevos conocimientos, de manera general; y le encuentran sentidos y se interesan en las actividades que el profesor les plantea, es decir, disfrutan haciendo matemáticas.			



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA



CICLO ESCOLAR 2022 - 2023

Vo. Bo

DIRECTOR DE LA ESCUELA
SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"

MTRO. ARTURO URESTI BARRÓN

Vo. Bo

PRÁCTICA PROFESIONAL Y VIDA ESCOLAR

DR. JAIME ÁVALOS PARDO

MAESTRA TITULAR DE MATEMÁTICAS
2ºC y 2ºD

PRF. MARIO EMMANUEL REYNA DE
SANTIAGO

ASESOR DE DOCUMENTO

DR. JULIÁN SAAVEDRA LÓPEZ

DOCENTE EN FORMACIÓN

MARTIN TOVAR RICO

INTENCIÓN DIDÁCTICA DE MI PRÁCTICA

Que los alumnos distingan las diagonales de otras líneas que se pueden trazar en un polígono. Además, que hagan razonamientos inductivos para calcular el número de diagonales en un polígono, y así mismo sepan definir y clasificar los polígonos en regulares, irregulares, convexos y no convexos.

Ángulos centrales y relaciones entre los demás**PLAN 4/5**

Intención didáctica: Que los escolares construyan polígonos regulares con ayuda de papiroflexia, los cuales analizarán y determinarán sus medidas del ángulo central y se induzcan al ángulo interior y exterior.

Consigan 1: En equipos efectúen lo que se pide, con ayuda de hojas de papel tracen los polígonos regulares de 5 y 6 lados.

Polígono de 5 lados.

1. Tener una hoja cuadrada de lados iguales.
2. Trazar una diagonal.
3. Numerar las dos figuras obtenidas en 1 y 2.
4. Ahora en la primera figura la doblarás, de tal manera que su vértice en la parte superior este bien alineado a la diagonal, y el vértice inferior que sobre pase la línea diagonal (formarás un triángulo escaleno).
5. Repite lo mismo con la figura número 2.
6. Ya teniendo tus dobleces te darás cuenta de que se formó un trapecioide, del cual en su parte amplia deberás doblar hacia adentro, de acuerdo a los dos vértices, quedándote un triángulo isósceles.
7. En la base de dicho triángulo identifica la diagonal que trazaste al inicio y observarás que divide en mitades iguales a la figura.
8. Posteriormente, en la base se encuentra dividida por la diagonal ya trazada, ahora dobla los dos vértices de dicha base hacia adentro para obtener los cuatro lados del pentágono.
9. Por último, la punta restante dóblala también hacia adentro, de tal manera que se ajuste con los dobleces de los vértices de la base, y listo has obtenido tu polígono regular.

Polígono de 6 lados.

1. En una hoja rectangular divídela a la mitad.
2. Después a esas dos mitades vuélvelas a dividir nuevamente a la mitad hacia adentro (quedando un cuadruplico).
3. Ahora a la pestaña de la derecha la enumeramos con el número uno y a la de la izquierda con el número dos.
4. De la parte superior tomarás el vértice de la pestaña número uno y lo harás coincidir la mitad del cuadruplico de modo que te quedara un triángulo escaleno.
5. Ahora el vértice de la pestaña dos, lo llevarás hacia el centro justo donde se encuentra el vértice de la pestaña número uno y realizaras el doble, te darás cuenta de que se formaron dos triángulos equiláteros.
6. A partir de esos dos puedes trazar el tercer triángulo, una vez hecho esto analizarás que se formó un trapecio, y a la vez obtienes la mitad del polígono.
7. Ahora ya tienes la mitad del polígono, con tus dos pestañas trázalas hacia la mitad del polígono.
8. En seguida dobla la pestaña uno hacia adentro y quedará listo nuestro hexágono.

⇒ Observa las figuras y describe que tipos de triángulos se forman en cada polígono y qué relación hay entre ellos:

⇒ A partir de las figuras trazadas y con ayuda de las fórmulas obtenidas (N. de triángulos y N°. de vértices) en tu clase pasada completa la tabla y contesta las preguntas.

Número de lados	5	6	n
Nombre del polígono regular			
Medida del ángulo central			
Medida del ángulo interno			
Medida del ángulo externo			

- a) ¿De qué manera pueden calcular la medida del ángulo central de cada polígono regular sin usar transportador?
- b) ¿De qué manera pueden calcular la medida del ángulo interno de cada polígono?
- c) Una vez que conocen la medida del ángulo interno, ¿cómo pueden calcular la medida del ángulo externo?
- d) En cada polígono, ¿cuándo suman el ángulo interno y el central?

DESAFÍOS

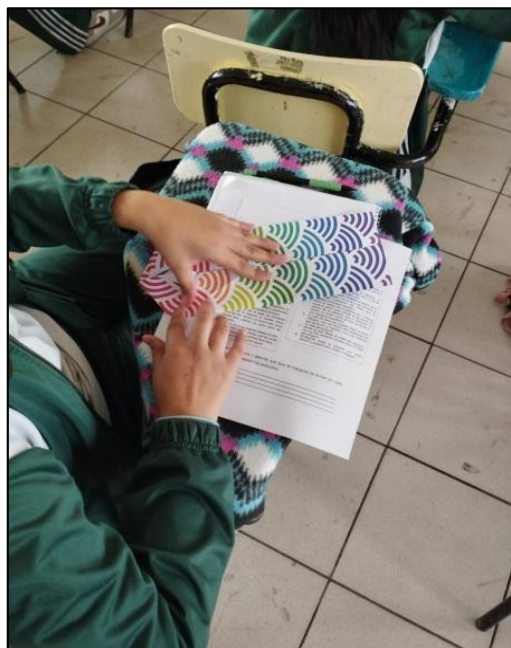
FECHA: Jueves 01 de diciembre del 2022 PLAN: 4 de 5.	INTENCIÓN DIDÁCTICA: Que los escolares analicen y determinen la medida del ángulo central y se induzcan al ángulo interior y exterior un polígono regular.
DESCRIPCIÓN DE LA CONSIGNA: Ángulos centrales y relaciones entre los demás.	Desafío uno: A partir del doblado de papel (papiroflexia) los alumnos construirán polígonos regulares de 5 y 6 lados, los cuales serán útiles para el análisis de los ángulos y triángulos que se forman en dichas figuras, por lo tanto, con ayuda de una tabla este deberá describir el nombre del polígono, su ángulo interno, externo y

	central de acuerdo al número de lados que se indica, y así mismo plantear una fórmula para polígonos de "n" lados.
METODOLOGÍA: Inicio (10 min): Aplicaré una actividad de cálculo mental titulada el "rey midas". Después pediré que formen sus equipos de trabajo y les haré entrega de la consigna. Desarrollo Verbalización (5 min): Requeriré a los escolares que me ayuden a leer y les preguntaré, ¿En qué consiste la consigna? Esperando a que los alumnos me contesten que con ayuda del doblado de papel deberán construir polígonos de 5 y 6 lados, los cuales serán útiles para analizarlos y complementarla tabla con el nombre y las medidas de los ángulos internos, externos y central, a partir de los datos que esta proporciona. Resolución del problema (20 min): Solicitaré que comiencen a resolver la consigna, pasaré por los lugares para observar los avances y si tienen dudas los guiaré con ayuda de preguntas guía, ¿Recuerdas las fórmulas empleadas en la sesión anterior? ¿Cómo las involucrarías? ¿A qué hace referencia el ángulo central? ¿Cuánto mide una circunferencia? ¿Qué semejanza hay con el polígono? Etc. Puesta en común (10 min): Seleccionaré a algunos equipos para que pasen y expongan sus resultados obtenidos, por lo que les preguntaré ¿Cómo les quedaron sus figuras? ¿Qué tipos de triángulos se formaron? ¿Cómo fue que lograron calcular las medidas de los ángulos centrales, interiores y exteriores? ¿Qué fórmulas plantaron y por qué? ¿Dichas fórmulas solo se pueden usar en los polígonos de 5 y 6 lados o también en otros? ¿Las fórmulas son también válidas para los polígonos cóncavos? ¿Por qué? Etc. Cierre Institucionalización (5 min): Concluiré la sesión argumentando que los polígonos regulares tienen una circunferencia circunscrita, es decir, una circunferencia que pasa por cada uno de sus vértices. El ángulo central del polígono regular se forma con los radios que unen el centro del polígono con dos vértices consecutivos. De igual manera que un polígono regular con n lados, la medida del ángulo central es de: $360^\circ/n$. En un polígono regular, las medidas de los ángulos centrales y externos coinciden. Y los ángulos central e interno son suplementarios, es decir, suman 180°. Para finalizar preguntaré a los estudiantes: ¿Cuáles fueron los aspectos más exitosos de la sesión?	

¿Cuáles cambios considera que deben hacerse para mejorar el plan de clase?			
Por favor, califique el plan de clase con respecto a su claridad y facilidad de uso para usted.			
Muy útil	Útil	Uso limitado	Pobre
TIEMPO 2° "C" 8:20 a 9:10 am	ESPACIO Aula.	RECURSOS Alumno: consigna, cartulina o hojas iris, regla y compas. Docente: Lámina para ejemplificar un ángulo central.	

Planeación de la Cuarta Acción

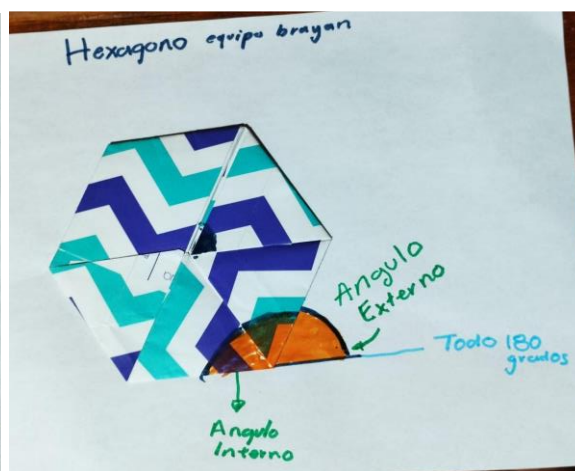
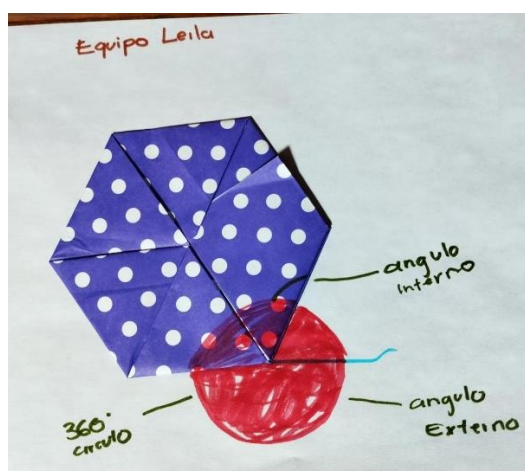
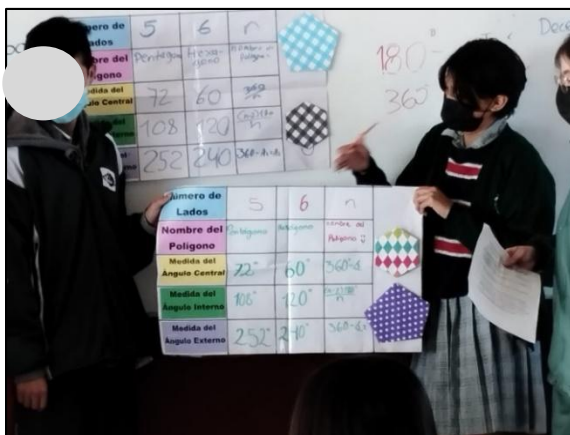
ANEXO F1



Fotografías del Desarrollo de la Cuarta Acción

Fotos: Martin Tovar Rico / 1 de Diciembre de 2022 / Escuela Secundaria General Camilo Arriaga

ANEXO F2



Fotografías de la Exposición de los Productos Realizados de la Cuarta Acción

Fotos: Martin Tovar Rico / 1 de Diciembre de 2022 / Escuela Secundaria General Camilo Arriaga

ANEXO F3

Nuestros Amigos los Ángulos Centrales y relaciones entre los demás

PLAN 4/4

Consigan 1: En equipos efectúen lo que se pide, con ayuda de hojas de papel tracen los polígonos regulares de 5 y 6 lados.

Polígono de 5 lados.

1. Tener una hoja cuadrada de lados iguales.
2. Traza una diagonal.
3. Numera las dos figuras obtenidas en 1 y 2.
4. Ahora en la primera figura la doblarás, de tal manera que su vértice en la parte superior este bien alineado a la diagonal, y el vértice inferior que sobre pase la línea diagonal (formaras un triángulo escaleno).
5. Repite lo mismo para la figura número 2.
6. Ya tenido tus dobleces te darás cuenta de que se formó un trapecoide, del cual en su parte amplia deberás doblar hacia adentro de acuerdo a los dos vértices, quedándote un triángulo isósceles.
7. En la base de dicho triángulo identifica la diagonal que trazaste al inicio y observarás que divide en mitades iguales a la figura.
8. Posteriormente, en la base se encuentra dividida por la diagonal ya trazada, ahora dobla los dos vértices de dicha base hacia adentro para obtener los cuatro lados del pentágono.
9. Por último, la punta restante dóblala también hacia adentro, de tal manera que se ajuste con los dobleces de los vértices de la base, y listo has obtenido tu polígono regular.

Polígono de 6 lados.

1. En una hoja rectangular divídela a la mitad.
2. Después a esas dos mitades vuélvelas a dividir nuevamente a la mitad hacia adentro, (quedando un cuadríplico).
3. Ahora a la pestaña de la derecha la enumeraremos con el número uno y a la de la izquierda con el número dos.
4. De la parte superior tomarás el vértice de la pestaña número uno y lo harás coincidir la mitad del cuadríplico, de modo que te quedara un triángulo escaleno.
5. Ahora el vértice de la pestaña dos, lo llevas hacia el centro justo donde se encuentra el vértice de la pestaña uno y realizaras el dobles, te darás cuenta de que se formaron dos triángulos equiláteros.
6. A partir de esos dos puedes trazar el tercer triángulo, una vez hecho esto analizarás de que se formó un trapecio, y a la vez obtienes la mitad del polígono.
7. Ahora ya que tienes la mitad del polígono, con tus dos pestañas trázalas hacia la mitad del polígono.
8. Enseguida dobla la pestaña uno hacia adentro y quedará listo nuestro hexágono.

⇒ Observa las figuras y describe que tipos de triángulos se forman en cada polígono y qué relación hay entre ellos:

en el Hexagono se forman 6 triangulos equiláteros
en el Pentagono se forma 1 triangulo isosceles



⇒ A partir de las figuras trazadas y con la ayuda de las formulas obtenidas (N. de triángulos y N°. de vértices) en tu clase pasa completa la tabla y contesta las preguntas.

Número de lados	5	6	n
Nombre del polígono regular	Pentágono	Hexágono	nombre del polígono
Medida del ángulo central	72	60	$360 - 6$
Medida del ángulo interno	108°	120°	$(n-2)180/n$
Medida del ángulo externo	252	240	$360 - 60$

a) ¿De qué manera pueden calcular la medida del ángulo central de cada polígono regular sin usar transportador?

Dividiendo el número de lados por 360°

b) ¿De qué manera pueden calcular la medida del ángulo interno de cada polígono?

restandole 2 al numero de lados y despues multiplicarlo por 180 y por ultimo dividirlo por el numero de lados original

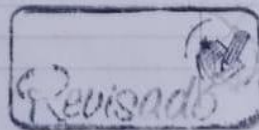
c) Una vez que conocen la medida del ángulo interno, ¿Cómo pueden calcular la medida del ángulo externo?

se toman dos angulos de los cuales tienes que sumar y despues el numero de los dos angulos se restara a 360° y ese sera el angulo externo.

d) En cada polígono ¿Cuándo suman el ángulo interno y el central?

al momento de sacar el angulo externo

2-6





SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDS0112D



Segundo Grado
Ciclo escolar 2022-2023
Lista de cotejo

Equipo Leila

Nombre del alumno: _____

fecha: 1 Dic 2022

Grado y Grupo: 2º "C"

Criterios	Valor	Si	No
Traza y realiza los dobleces acordes a las instrucciones, para la construcción del polígono regular.	2	☒	☐
Describe el nombre de los polígonos acordes al número de sus lados y elementos del polígono.	2	☒	☐
Deduce el tipo de triángulos que se forman en cada polígono y qué relación hay entre ellos.	2	☒	☐
Determina la medida de los ángulos central, interno y externo.	2	☒	☐
Propone alguna fórmula o expresión para calcular el valor del ángulo central, interior y exterior.	2	☒	☐
Señala cuanto suman el ángulo interno y externo, así mismo qué tipo de ángulo forman estos.	2	☐	☒
Participó activamente en todas las actividades que se tenían que efectuar, además aportó ideas y respeto las ideas de los demás. De igual manera, hace uso de la creatividad.	2	☒	☐

En inicio De 0 -3	En proceso De 4 a 5 respuestas correctas.	Logro esperado 6 respuestas correctas	Logro destacado 7 respuestas correctas.

12 → Puntos
16

Instrumento para Evaluar los Productos

Nuestros Amigos los Ángulos Centrales y relaciones entre los demás

PLAN 4/4

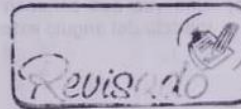
Consigan 1: En equipos efectúen lo que se pide, con ayuda de hojas de papel tracen los polígonos regulares de 5 y 6 lados.

Polígono de 5 lados.

1. Tener una hoja cuadrada de lados iguales.
2. Trazar una diagonal.
3. Numerar las dos figuras obtenidas en 1 y 2.
4. Ahora en la primera figura la doblarás, de tal manera que su vértice en la parte superior este bien alineado a la diagonal, y el vértice inferior que sobre pase la línea diagonal (formarás un triángulo escaleno).
5. Repite lo mismo para la figura número 2.
6. Ya tenido tus dobleces te darás cuenta de que se formó un trapecioide, del cual en su parte amplia deberás doblar hacia adentro de acuerdo a los dos vértices, quedándote un triángulo isósceles.
7. En la base de dicho triángulo identifica la diagonal que trazaste al inicio y observarás que divide en mitades iguales a la figura.
8. Posteriormente, en la base se encuentra dividida por la diagonal ya trazada, ahora dobla los dos vértices de dicha base hacia adentro para obtener los cuatro lados del pentágono.
9. Por último, la punta restante dóblala también hacia adentro, de tal manera que se ajuste con los dobleces de los vértices de la base, y listo has obtenido tu polígono regular.

Polígono de 6 lados.

1. En una hoja rectangular divídela a la mitad.
2. Después a esas dos mitades vuélvelas a dividir nuevamente a la mitad hacia adentro, (quedando un cuádruplo).
3. Ahora a la pestaña de la derecha la enumeraremos con el número uno y a la de la izquierda con el número dos.
4. De la parte superior tomarás el vértice de la pestaña número uno y lo harás coincidir la mitad del cuádruplo, de modo que te quedará un triángulo escaleno.
5. Ahora el vértice de la pestaña dos, lo llevas hacia el centro justo donde se encuentra el vértice de la pestaña uno y realizarás el doble, te darás cuenta de que se formaron dos triángulos equiláteros.
6. A partir de esos dos puedes trazar el tercer triángulo, una vez hecho esto analizarás de que se formó un trapecio, y a la vez obtienes la mitad del polígono.
7. Ahora ya que tienes la mitad del polígono, con tus dos pestañas trázalas hacia la mitad del polígono.
8. Enseguida dobla la pestaña uno hacia adentro y quedará listo nuestro hexágono.



⇒ Observa las figuras y describe que tipos de triángulos se forman en cada polígono y qué relación hay entre ellos:

En el hexágono se encuentran triángulos equiláteros y en el pentágono triángulos isósceles y escalenos.

Productos realizados por los Escolares

⇒ A partir de las figuras trazadas y con la ayuda de las formulas obtenidas (N. de triángulos y N°. de vértices) en tu clase ~~pasa completa~~ la tabla y contesta las preguntas.

Número de lados	5	6	Revisada
Nombre del polígono regular	pentágono	hexágono	Nombre de Polígono
Medida del ángulo central	72	60	$\frac{360}{n}$
Medida del ángulo interno	108	120	$\frac{(n-2) \cdot 180}{n}$
Medida del ángulo externo	72	60	$360 - AI = AE$

a) ¿De qué manera pueden calcular la medida del ángulo central de cada polígono regular sin usar transportador?

Si tenemos un polígono regular la suma de los ángulos internos es 360° esto lo dividimos entre el número de lados del polígono $\frac{360}{n}$

b) ¿De qué manera pueden calcular la medida del ángulo interno de cada polígono?

usando esta formula $\frac{(n-2) \cdot 180}{n}$ para ángulo interno

c) Una vez que conocen la medida del ángulo interno, ¿Cómo pueden calcular la medida del ángulo externo?

Por 360° y da el ángulo interno $360^\circ - AI = AE$

d) En cada polígono ¿Cuándo suman el ángulo interno y el central?

En cada polígono la suma del interno y central son 180° grados



SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMERITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDS0112D



Segundo Grado
Ciclo escolar 2022-2023
Lista de cotejo

Equipo Brayun

Nombre del alumno: _____

fecha: 1/05/2022

Grado y Grupo: 2º "C"

Criterios	Valor	Si	No
Traza y realiza los dobleces acordes a las instrucciones, para la construcción del polígono regular.	2	☒	☐
Describe el nombre de los polígonos acordes al número de sus lados y elementos del polígono.	2	☒	☐
Deduce el tipo de triángulos que se forman en cada polígono y qué relación hay entre ellos.	2	☒	☐
Determina la medida de los ángulos central, interno y externo.	2	☒	☐
Propone alguna fórmula o expresión para calcular el valor del ángulo central, interior y exterior.	2	☒	☐
Señala cuanto suman el ángulo interno y externo, así mismo qué tipo de ángulo forman estos.	2	☐	☒
Participó activamente en todas las actividades que se tenían que efectuar, además aporó ideas y respeto las ideas de los demás. De igual manera, hace uso de la creatividad.	2	☒	☐

En inicio De 0 -3	En proceso De 4 a 5 respuestas correctas.	Logro esperado 6 respuestas correctas	Logro destacado 7 respuestas correctas.

Puntos 4 — 12/14

Instrumento para Evaluar los Productos

ANEXO F4

Entrevista

Maestro Martín: Buenos días Alexa Yamileth el día de hoy nos encontramos a qui con el propósito de hacer esta entrevista con la intención de conocer tú opinión acerca de nuestras clases, el material y el trabajo colaborativo, el cual implementado para la adquisición del aprendizaje del tema de polígonos.

Maestro Martin: ¿Que te pareció a ti la actividad con el geoplano?

Alumna A: Fue muy entretenida, divertida, dinámica y también muy fácil de realizar la actividad observando las figuras realizadas con el material.

Maestro Martín: Haa ¿Se te hizo difícil realizar cada una de estas operaciones o productos con el material?

Alumna A: NO fue muy fácil. ya que la fórmula también es muy fácil al ser una resta de numero de lados menos 2 en el caso de buscar el número de triángulos o el número de lados menos 3 en el caso de las diagonales.

Maestro Martín: ¿Entonces para ti fue importante el uso del geoplano?

Alumna A: Ha si a mí el geoplano me ayudo a observar las diagonales y los triángulos que se formaban para saber las fórmulas para calcularlas.

Maestro Martín: Ok bueno vamos con la siguiente pregunta ¿te agrada la idea de incluir este material en clases?

Alumna A: Si hizo la clase más divertida, entretenida, dinámica y fácil de entender.

Maestro Martín: Ok ¿te gusta el trabajo colaborativo que ha venido desarrollando con tus compañeros?

Alumna A: Si por que se me hace más fácil y más entretenido al estar con más compañeros.

Maestro Martín: Ok ¿te permite hacer una interacción en tu conocimiento?

Alumna A: Si

Maestro Martín: Si ¿compartiste ideas o no?

Alumna A: Si algunas veces.

Maestro Martín: Ok ¿Qué recomendaciones harías para mejorar nuestras sesiones de matemáticas ¿

Alumna A: No se me ocurre ninguna recomendación ya que a mi parecer las clases son muy buenas gracias al material que usamos, ya que el material hace mas fácil comprender el tema.

Maestro Martín: Ok ¿has hecho uso de material en tus clases de matemáticas anteriores?

Alumna A: Casi nunca

Maestro Martín: ¿En otras materias?

Alumna A: No, en artes nada mas

Maestro Martín: ¿Entonces te gusto el uso de este material en matemáticas en polígonos?

Alumna A: Si

Maestro Martín: Ok muchas gracias Alexa

Evaluación de la clase

Evaluación de la clase

¿Cuáles fueron los aspectos más exitosos de la sesión?

Doblar un papel formando una figura regular más rápido

¿Cuáles cambios considera que deben hacerse para mejorar el plan de clase?

Más tiempo para entender y realizar las figuras

Por favor, califique el plan de clase con respecto a su claridad y facilidad de uso para usted.

Muy útil	Útil	Uso limitado	Pobre
	<i>9/10</i>		

Evaluación de la clase por alumno

ANEXO G

QUINTA ACCIÓN: PUZLE DE POLÍGONOS Y ÁNGULOS

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO	 
	BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ	
	LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA	
	CICLO ESCOLAR 2022 - 2023	

Escuela: Secundaria General "Camilo Arriaga" Turno: Matutino Horario: 7:30 hrs -13:40 hrs Grupo: 2º "C"

Nombre del docente en formación: Martín Tovar Rico Fecha: 22 de Noviembre al 9 de Diciembre del 2022

Clave: 24EDES0112D



PLANIFICACIÓN: SECUENCIA DIDÁCTICA		
CAMPO DE FORMACIÓN ACADÉMICA Pensamiento matemático	GRADO Segundo	TRIMESTRE: SEGUNDO
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS: <u>Resuelve problemas de manera autónoma:</u> Saber identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones. Problemas con solución única, otros con varias soluciones, que sobren o falten datos; situaciones en los que los alumnos quienes planteen las preguntas. Se trata de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, que puedan probar la eficacia de un procedimiento al cambiar uno o más valores de las variables o el contexto del problema, para generalizar procedimientos de resolución. <u>Comunicar información matemática:</u> Que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno. Requiere que se comprendan y empleen diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativa relacionada con la situación; se establezcan nexos entre estas representaciones; se expongan con claridad las ideas matemáticas encontradas; se deduzca la información derivada de las representaciones y se infieran propiedades.	PROPOSITOS GENERALES: 1. Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos. 2. Adquirir actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas: desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas. 3. Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias PROPÓSITOS PARA LA EDUCACIÓN SECUNDARIA: Razonar deductivamente al identificar y usar las propiedades de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares, y del círculo. Asimismo, a partir del análisis de casos particulares, generalizar los procedimientos para calcular perímetros, áreas y volúmenes de diferentes figuras y cuerpos, y justificar las fórmulas para calcularlos. RASGOS DEL PERFIL DE EGRESO DE LA SECUNDARIA: <u>-Se comunica con confianza y eficacia:</u> Utiliza su lengua materna para comunicarse con eficacia, respeto y seguridad, en distintos contextos	

características del fenómeno presentado. Validar procedimientos y resultados: confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal. Manejar técnicas eficientemente: Uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora. ACTITUDES HACIA EL ESTUDIO DE LAS MATEMÁTICAS: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. - Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.		con múltiples propósitos e interlocutores. -Fortalece su pensamiento matemático: Amplía su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones. -Desarrolla el pensamiento crítico y resuelve problemas con creatividad: Formula preguntas para resolver problemas de diversa índole. Se informa, analiza y argumenta las soluciones que propone, y presenta evidencias que fundamentan sus conclusiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento, se apoya en organizadores gráficos (por ejemplo, tablas o mapas mentales) para representarlos y evalúa su efectividad. -Tiene iniciativa y favorece la colaboración: Reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades y visiones al trabajar de manera colaborativa. Tiene iniciativa, emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos -Emplea sus habilidades digitales de manera pertinente: Compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una multiplicidad de fines. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y construir conocimiento.	
Estándar curricular: 8.3.3 Formulación de una regla que permita calcular la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono.	Eje: Forma, Espacio Y Medida.	Tema: Figuras y cuerpos geométricos	Habilidades matemáticas: - Inferir: establecer relaciones entre los datos explícitos e implícitos que aparecen en un texto, una figura geométrica, una tabla, gráfica o diagrama, para resolver un problema. - Imaginar: implica el trabajo mental de idear trazos, formas y transformaciones geométricas planas y espaciales. - Comunicar: hacer uso de la simbología y los conceptos matemáticos para interpretar y transmitir

			información cualitativa y cuantitativa.
⇒ Aprendizaje esperado: Deducir y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares. ⇒ Contenido antecedente: Analiza la existencia y unicidad en la construcción de triángulos y cuadriláteros, y determina y usa criterios de congruencia de triángulos. ⇒ Contenido consecuente: Construye polígonos semejantes. Determina y usa criterios de semejanza de triángulos.			
Enfoque pedagógico En la educación básica, la resolución de problemas es tanto una meta de aprendizaje como un medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar el gusto con actitudes positivas hacia su estudio. Los estudiantes deberán usar de manera flexible conceptos, técnicas, métodos o contenidos en general, aprendidos anteriormente desarrollando procedimientos de resolución que no necesariamente les han sido enseñados con anterioridad. Los estudiantes analizan, comparan y obtienen conclusiones con ayuda del profesor; defienden sus ideas y aprenden a escuchar a los demás; relacionan lo que saben con nuevos conocimientos, de manera general; y le encuentran sentidos y se interesan en las actividades que el profesor les plantea, es decir, disfrutan haciendo matemáticas.			



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA



CICLO ESCOLAR 2022 - 2023

Vo. Bo

DIRECTOR DE LA ESCUELA
SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"

MTRO. ARTURO URESTI BARRÓN

Vo. Bo

PRÁCTICA PROFESIONAL Y VIDA ESCOLAR

DR. JAIME ÁVALOS PARDO

MAESTRA TITULAR DE MATEMÁTICAS
2ºC y 2ºD

PRF. MARIO EMMANUEL REYNA DE
SANTIAGO

ASESOR DE DOCUMENTO

DR. JULIÁN SAAVEDRA LÓPEZ

DOCENTE EN FORMACIÓN

MARTIN TOVAR RICO

INTENCIÓN DIDÁCTICA DE MI PRÁCTICA

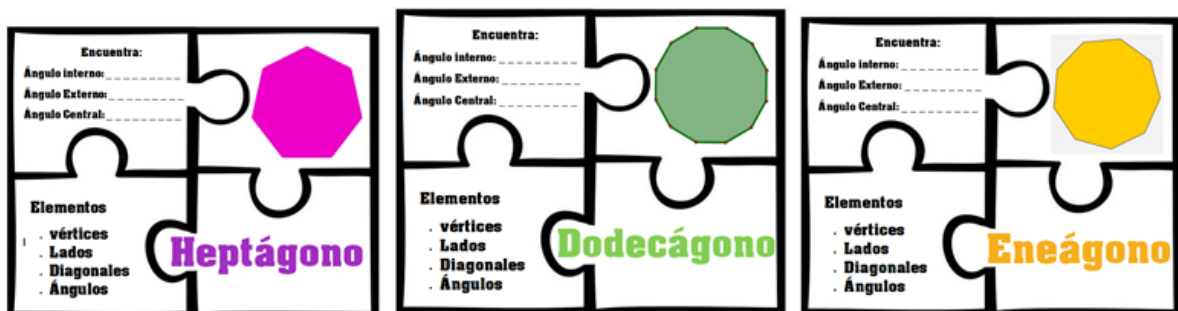
Que los alumnos distingan las diagonales de otras líneas que se pueden trazar en un polígono. Además, que hagan razonamientos inductivos para calcular el número de diagonales en un polígono, y así mismo sepan definir y clasificar los polígonos en regulares, irregulares, convexos y no convexos.

Puzzle de polígonos y ángulos

PLAN 5/5

Intención didáctica: Que los escolares analicen y determinen la medida del ángulo central, interior y exterior de un polígono regular a través de la aplicación de fórmulas.

Consigan: En equipos efectúen lo que se pide. Armen el rompecabezas de cada uno de los polígonos y encuentren las medidas de los ángulos central, interno y externo. Y completa la tabla.



Polígono	Lados	Suma de ángulos interiores	Ángulo interior	Ángulo exterior	Ángulo central

Comparen sus respuestas con las de otros compañeros y comenten como les pareció la forma de calcular los ángulos en los polígonos.

DESAÍOS

FECHA: Lunes 6 de Marzo del 2023 PLAN: 5 de 5	INTENCIÓN DIDÁCTICA: Que los escolares analicen y determinen la medida del ángulo central, interior y exterior de un polígono regular a través de la aplicación de fórmulas.
DESCRIPCIÓN DE LA CONSIGNA: Puzzle de polígonos y ángulos	Desafío: A partir de puzzles los alumnos deberán conformar los polígonos regulares y en ellos calcular, escribir las medidas de sus ángulos internos, externos y central. Por lo que con ayuda de una tabla irán haciendo registro de los datos, por último deberán comentar como fue su experiencia al realizar dichos cálculos.

METODOLOGÍA:

Inicio (10 min): Se dará inicio a la sesión con una actividad de cálculo mental, por lo que se les entregará a los estudiantes una hoja con operaciones las cuales ellos resolverán las más posibles que pudenda en un determinado tiempo. Después pediré que formen sus equipos de trabajo y les haré entrega de la consigna.

Desarrollo

Verbalización (5 min): Solicitaré a los escolares que me ayuden a leer y les preguntaré, ¿En qué consiste la consigna? Esperando a que los alumnos me contesten que deberán formar los puzzles de acuerdo a sus nombres y elementos, para después calcular las medidas de sus ángulos centrales, internos y externos. Y por último comentar como les fue en el proceso del cálculo y

registro de datos de dichos polígonos.

Resolución del problema (20 min): Solicitaré que comiencen a resolver la consigna, pasaré por los lugares a observar sus avances para valorar las aportaciones de los integrantes, observar el trabajo que realizan, como interactúan entre sí al realizar la actividad, escuchar las ideas que aportan entre ellos mismos y solucionar algunas dudas.

Puesta en común (10 min): Seleccionaré a algunos equipos para que pasen y expongan sus resultados obtenidos, por lo que les preguntaré ¿Cómo fue que calcularon las medidas de los ángulos internos, externos e internos? ¿Qué fórmulas aplicaron para cada uno de estos? ¿Qué medidas obtuvieron para cada uno? ¿Cómo dieron el nombre a cada polígono? ¿Les fueron útiles las formulas?

Cierre

Institucionalización (5 min): Concluiré la sesión argumentando que los polígonos regulares tienen ángulos central, interior y exterior. Y que se definen de la siguiente forma: el ángulo exterior de un polígono es el ángulo formado, por un lado, del polígono y la prolongación del lado adyacente. En cualquier polígono la suma de un ángulo interior y exterior es correspondiente a 180° . Mientras tanto, un ángulo interno de un polígono, el que se encuentra delimitado por dos lados consecutivos, es decir, por cada vértice del polígono hay un ángulo interno. Como su nombre lo indica, el ángulo se forma dentro del polígono. Entonces la suma de los ángulos internos de un polígono cualquiera con "n" lados es $(n - 2) \times 180^\circ$.

Por último preguntaré lo siguiente:

¿Cuáles fueron los aspectos más exitosos de la sesión?

¿Cuáles cambios considera que deben hacerse para mejorar el plan de clase?

Por favor, califique el plan de clase con respecto a su claridad y facilidad de uso para usted.

Muy útil	Util	Uso limitado	Pobre

TIEMPO	ESPACIO	RECURSOS
2° "C" 8:20 a 9:10 am	Aula.	Alumno: consigna, puzles y pegamento. Docente: Lámina para ejemplificar los tipos de ángulos.

Planeación de la Quinta Acción

ANEXO G1



Fotografías del Desarrollo de la Quinta Acción

Fotos: Martin Tovar Rico / 6 de Marzo de 2023 / Escuela Secundaria General Camilo Arriaga

ANEXO G2



Fotografías del Cierre e Institucionalización de la Quinta Acción

Fotos: Martin Tovar Rico / 6 de Marzo de 2023 / Escuela Secundaria General Camilo Arriaga

Anexo G3

equipo 7

Puzzle de polígonos y ángulos
PLAN 6/7

Nombre del alumno: [Redacted]

Consigan: En equipos efectúen lo que se pide. Armen los puzles de cada uno de los polígonos dados y encuentren las medidas de los ángulos central, interno y externo. Y completa la tabla.

Polígono	Lados	Suma de ángulos interiores	Ángulo interior	Ángulo exterior	Ángulo central
heptágono	7	900	128	232	51
Eneágono	9	1260	140	220	40
Octágono	8	1080	135	225	45

Comparen sus respuestas con las de otros compañeros y comenten como les pareció la forma de calcular los ángulos en los polígonos.

Equipo 1

Encuentra:

Ángulo interno: 135

Ángulo Externo: 225

Ángulo Central: 45

Elementos

- vértices
- Lados
- Paralelas
- Ángulos

Heptágono

Encuentra:

Ángulo interno: 135

Ángulo Externo: 225

Ángulo Central: 45

Elementos

- vértices
- Lados
- Diagonales
- Ángulos

Octágono

Encuentra:

Ángulo interno: 140

Ángulo Externo: 220

Ángulo Central: 40

Elementos

- vértices
- Lados
- Diagonales
- Ángulos

Eneágono

Polígono	Lados	Suma de ángulos interiores	Ángulo interior	Ángulo exterior	Ángulo central
heptágono	7	900	128	232	51
Eneágono	9	1260	140	220	40
Octágono	8	1080	135	225	45

Productos realizados por los Escolares



SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMERITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDES0112D



Segundo Grado
Ciclo escolar 2022-2023
Lista de cotejo

Nombre: Equipo 1

N° de lista: _____ Grupo: 2C

Criterios de Evaluación	Nivel de logro				Observaciones
	1° No logrado	2° En desarrollo	3° Logrado		
El alumno construye correctamente los puzles acordes a sus elementos, nombre, imagen y datos de los ángulos.			✓		SI
El estudiante sabe aplicar correctamente las fórmulas para cada tipo de ángulos (central, interior y exterior).			✓		SI
Los resultados y procedimientos que muestra en la tabla son correctos.		✓			Solo opero algo mal, pero si supo seleccionar la fórmula a los distintos casos.
El escolar reconoce los tipos de ángulos externo, interno, en la figura.			✓		SI
Participó de manera activa en la realización, además aporó ideas y respeto las ideas de los demás.			✓		SI

Calificación: _____

Instrumento para Evaluar los Productos

Equipo 2

Puzzle de polígonos y ángulos

Nombre del alumno: [Redacted]

Consigan: En equipos efectúen lo que se pide. Armen los puzles de cada uno de los polígonos dados y encuentren las medidas de los ángulos central, interno y externo. Y completa la tabla.

Polígono	Lados	Suma de ángulos interiores	Ángulo interior	Ángulo exterior	Ángulo central
Decágono	10	1440	144°	216°	36°
Pentadecágono	15	2340	156°	204°	24°
heptágono	7	900	128.57	231.42	51.42

Comparen sus respuestas con las de otros compañeros y comenten como les pareció la forma de calcular los ángulos en los polígonos.

Compañeros: [Redacted]

Dónde: [Redacted]

que: [Redacted]

$N-2 \approx$ Esta fórmula nos sirve para al momento de una ecuación saber cuantos números de triángulos.

eje: $\square 4-2=2$

$N-3 \approx$ Esta fórmula nos sirve para los polígonos, saber la cantidad de diagonales se trazaron en la figura

eje: $\square 4-3=1$

$(n-2)180^\circ \approx$ Esta fórmula nos sirve para saber cuanto mide un ángulo con solo saber cuantos lados tiene la figura

eje: $\square \frac{(4-2)180}{2} = \frac{(2)180}{2} = 360$

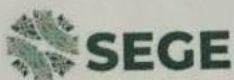
$\frac{(n-2)180^\circ}{n}$ Esta fórmula nos funciona para saber el número de [Redacted] cual es solo 1

eje: $\square \frac{(4-2)180}{2} = \frac{(2)180}{2} = 180$

$180^\circ - \Delta I \approx$ Esta fórmula nos funciona para calcular el interior de una figura.

eje: $\square$

Productos realizados por los Escolares



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDES0112D



Segundo Grado
Ciclo escolar 2022-2023
Lista de cotejo

Nombre: Equipo 2 Jose Hernandez

N° de lista: _____ Grupo: _____

Criterios de Evaluación	Nivel de logro			Observaciones
	1° No logrado	2° En desarrollo	3° Logrado	
El alumno construye correctamente los puzles acordes a sus elementos, nombre, imagen y datos de los ángulos.			✓	Reconoce sus características, imagen y elementos
El estudiante sabe aplicar correctamente las fórmulas para cada tipo de ángulos (central, interior y exterior).			✓	Aplica correctamente las fórmulas.
Los resultados y procedimientos que muestra en la tabla son correctos.			✓	SI
El escolar reconoce los tipos de ángulos externo, interno, en la figura.			✓	SI, y mencionan que no hay necesidad de trazarlo solo con aplicar la fórmula.
Participó de manera activa en la realización, además aportó ideas y respeto las ideas de los demás.			✓	SI, todo el equipo participa

Calificación:

Instrumento para Evaluar los Productos

Puzzle de polígonos y ángulos
PLAN 6/7

Nombre del alumno: [Redacted]

Consigan: En equipos efectúen lo que se pide. Armen los puzzles de cada uno de los polígonos dados y encuentren las medidas de los ángulos central, interno y externo. Y completa la tabla.

Polígono	Lados	Suma de ángulos interiores	Ángulo interior	Ángulo exterior	Ángulo central
Heptágono	7	900°	128.57	231.43	51.428
Eneágono	9	1260°	140	220	40
Decágono	10	1440°	144	216	36
Pentadeca	15	2340°	156	204	24

Comparen sus respuestas con las de otros compañeros y comenten como les pareció la forma de calcular los ángulos en los polígonos.

Si, las respuestas fueron correctas

Equipo 4
Lenei
6/02/23

Equipo 4

Encuentra:
 Ángulo interno: 128.57
 Ángulo Externo: 231.43
 Ángulo Central: 51.428



Elementos
 · vértices
 · Lados
 · Diagonales
 · Ángulos

Heptágono

Encuentra:
 Ángulo interno: 140
 Ángulo Externo: 220
 Ángulo Central: 40



Elementos
 · vértices
 · Lados
 · Paralelas
 · Ángulos

Eneágono

Encuentra:
 Ángulo interno: 144
 Ángulo Externo: 216
 Ángulo Central: 36

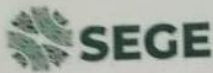


Elementos
 · vértices
 · Lados
 · Diagonales
 · Ángulos

Decágono

Polígono	Lados	Suma de ángulos interiores	Ángulo interior	Ángulo exterior	Ángulo central
Heptágono	7	900	128.57	231.43	51.428
Eneágono	9	1260	140	220	40
Decágono	10	1440	144	216	36

Productos realizados por los Escolares



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDES0112D



Segundo Grado
Ciclo escolar 2022-2023
Lista de cotejo

Nombre: Equipo 4

N° de lista: _____ Grupo: 2C

Criterios de Evaluación	Nivel de logro			Observaciones
	1° No logrado	2° En desarrollo	3° Logrado	
El alumno construye correctamente los puzles acordes a sus elementos, nombre, imagen y datos de los ángulos.			✓	Si completo correctamente los puzles.
El estudiante sabe aplicar correctamente las fórmulas para cada tipo de ángulos (central, interior y exterior).			✓	Si en todas correctamente.
Los resultados y procedimientos que muestra en la tabla son correctos.			✓	Si
El escolar reconoce los tipos de ángulos externo, interno, en la figura.			✓	Si les pido muy fácil identificar y saber cual es uno de etc.
Participó de manera activa en la realización, además apporto ideas y respeto las ideas de los demás.		✓		Si aunque puede mejorar.

Calificación: _____

Instrumento para Evaluar los Productos

ANEXO G4

INTENCIÓN DIDÁCTICA DE MI PRÁCTICA
Que los alumnos distingan las diagonales de otras líneas que se pueden trazar en un polígono. Además, que hagan razonamientos inductivos para calcular el número de diagonales en un polígono, y así mismo sepan definir y clasificar los polígonos en regulares, irregulares, convexos y no convexos.

Aplico lo aprendido

Intención didáctica: Que los jóvenes refuercen lo aprendido a partir de un cuestionario en donde apliquen sus conocimientos adquiridos sobre los polígonos

DESAFIOS		
CIERRE: Martes 7 de Marzo de 2023	INTENCION DIDACTICA: Que los escolares apliquen y refuercen lo aprendido durante la semana, a partir de un cuestionario referente al tema de poligonos.	
DESCRIPCION DE LA CONSIGNA: Angulos centrales y relaciones entre los demás.	Cuestionario: El alumno tendrá que resolver un pequeño cuestionario de manera individual, este para comprobar su nivel de comprensión del tema empleado.	
METODOLOGIA: Inicio (10 min): Pediré a varios alumnos que hagan una retroalimentación de toda la semana mencionando que fue lo que vimos sobre los poligonos, después les diré que se acomoden de manera individual y que saquen su lápiz y goma. Desarrollo: (35 min): Les haré entrega de su cuestionario y les daré las indicaciones específicas para su elaboración. Cierre (5 min): Posteriormente, les pediré que hagan entrega de su cuestionario y para cerrar la clase les pediré que en una hojita describan ¿cómo les parecieron las clases a lo largo de la semana? ¿Qué te gustaron de ellas? ¿Qué recomendaciones o que te gustaría que se implementara más?		
TIEMPO 2° "C" 7:30 a 8:20 am	ESPACIO Aula.	RECURSOS Alumno: consigna, regla y compas. Docente: Pintarrones, pizarrón y lista de asistencia.



SEGE

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDE\$0112D



Cuestionario

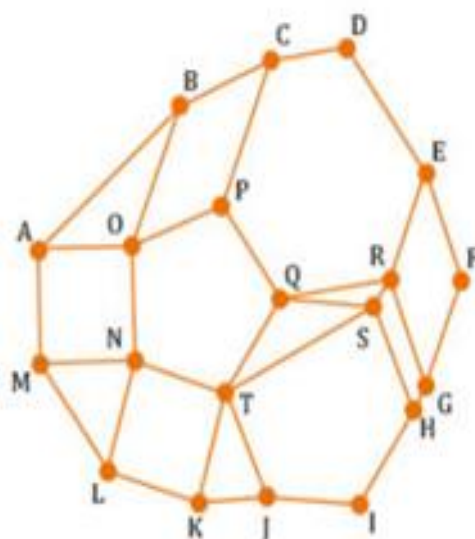
Alumno (a): _____ Grupo: _____

Instrucciones: Lee detalladamente cada una de las preguntas y contesta lo que se te pide.

1. De los siguientes polígonos, señala cuál es convexo y cuál no es convexo, argumenta tu respuesta.



2. Observa la siguiente red de polígonos para completar la tabla de clasificación subrayando la opción que corresponde.



Polígono Clasificación	QRGH\$	CDERQP	OPQTN	REFG	Q\$HIJT
Por la medida de los lados o el ángulo.	Regular/ Irregular	Regular/ Irregular	Regular/ Irregular	Regular/ Irregular	Regular/ Irregular
Por sus diagonales (la unión de sus vértices no consecutivos)	Convexo/ No convexo	Convexo/ No convexo	Convexo/ No convexo	Convexo/ No convexo	Convexo/ No convexo

3. ¿Cuántos triángulos totales tienes un polígono de 22 lados?

4. Los polígonos _____, son polígonos que tiene todos sus ángulos iguales y lados iguales.

- a) Irregulares
- b) Convexos
- c) Regulares

5. Los polígonos _____ son los que no tiene todos sus lados iguales ni todos sus ángulos iguales.

- a) Regulares
- b) No convexos
- c) Irregulares

6. ¿Cuánto suman los ángulos internos de un polígono de 16 lados?

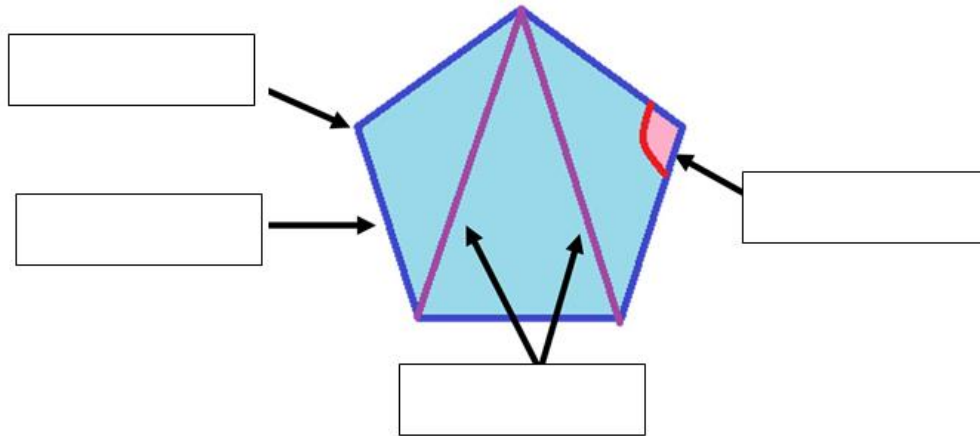
7. ¿La suma de los ángulos internos de un triángulo siempre es de 180° ?

- a) Falso
- b) Verdadero

8. La suma de un ángulo interior con un exterior ¿Qué tipo de ángulo forman?

9. Un polígono es regular si...
- a) Tiene todos sus lados iguales.
 - b) Tiene todos sus ángulos interiores iguales.
 - c) Si tiene todos sus ángulos y lados iguales.

10. Con base a la imagen identifica y define cada elemento de un polígono.



Revisión del instrumento aplicado

 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
ESCUELA SECUNDARIA GENERAL "CAMILO ARRIAGA"
CLAVE: 24EDES0112D

Cuestionario

Alumno (a): _____ Grupo: C

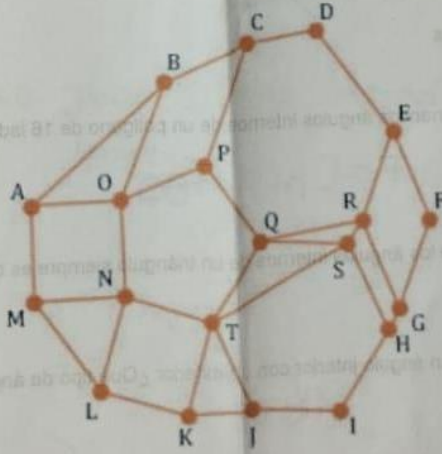
Instrucciones: Lee detalladamente cada una de las preguntas y contesta lo que se te pide.

1. De los siguientes polígonos, señala cuál es convexo y cual no es convexo, argumenta tu respuesta.

Tiene diagonales Dentro Tiene diagonales Fuera

2. Observa la siguiente red de polígonos para completar la tabla de clasificación subrayando la opción que corresponde.



Polígono	QRGHS	CDERQP	OPQTN	REFG	QSHIJT
Clasificación					
Por la medida de los lados o el ángulos.	Regular/ Irregular	Regular/ Irregular	Regular/ Irregular	Regular/ Irregular	Regular/ Irregular
Por sus diagonales (la unión de sus vértices no consecutivos)	Convexo/ No convexo	Convexo/ No convexo	Convexo/ No convexo	Convexo/ No convexo	Convexo/ No convexo

3. ¿Cuántos triángulos totales tienes un polígono de 22 lados?

20

$$F = n - 2$$

$$22 - 2$$

4. Los polígonos Regulares, son polígonos que tiene todos sus ángulos y lados iguales.

- a) Irregulares
- b) Convexos
- c) Regulares

$$\begin{array}{r} 3 \text{ } 14 \\ \times 180 \\ \hline 1720 \\ + 180 \\ \hline 2520 \end{array}$$

5. Los polígonos Irregulares son los que no tiene todos sus lados iguales ni todos sus ángulos iguales.

- a) Regulares
- b) No convexos
- c) Irregulares

6. ¿Cuánto suman los ángulos internos de un polígono de 16 lados?

2520°

$$F = (n - 2) \times 180$$

$$\begin{array}{r} (16 - 2) \times 180 \\ 14 \times 180 \\ \hline 2520 \end{array}$$

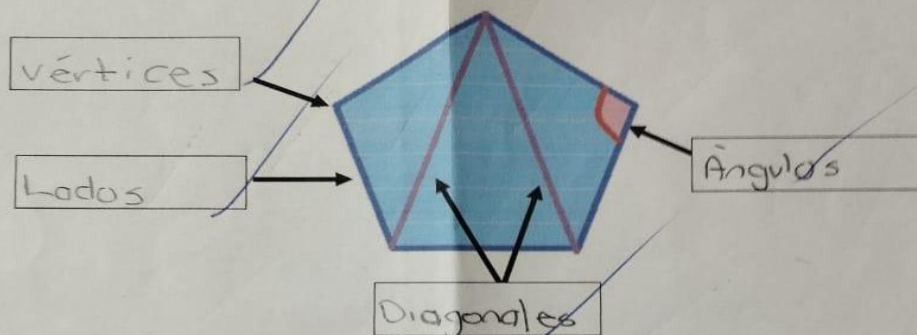
7. ¿La suma de los ángulos internos de un triángulo siempre es de 180°?

- a) Falso
- b) Verdadero

8. La suma de un ángulo interior con un exterior ¿Qué tipo de ángulo forman?

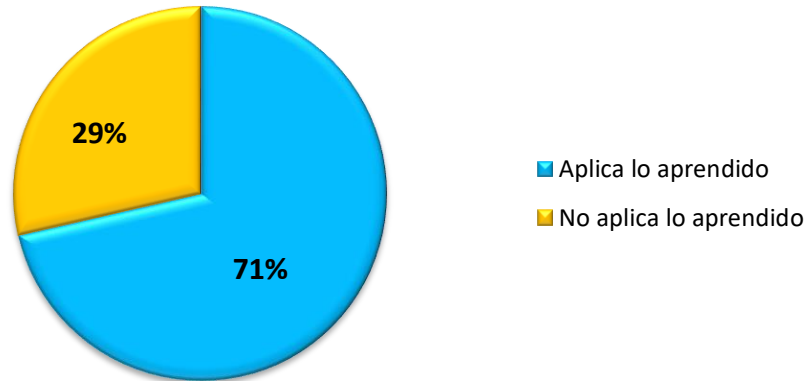
ángulo llano

10. Con base a la imagen identifica y define cada elemento de un polígono.



ANEXO G5

Efectividad de la Secuencia



ANEXO G6

Entrevista

Maestro Martín: Hola Brayan he buenos días, el día de hoy nos encontramos aquí con el propósito de hacer esta entrevista con la intención de conocer tú opinión acerca de nuestras clases, el material y el trabajo colaborativo, el cual implementado para la adquisición del aprendizaje del tema de polígonos.

Alumno B: Nuenos días maestro.

Maestro Martín: ¿Qué te pareció la actividad que se elaboró?

Alumno B: divertida e interactiva.

Maestro Martín: ¿Se te hizo difícil el realizar cada una de las operaciones y productos del material?

Alumno B: No, pero se me dificulto en la parte de escoger el nombre y las características que tiene el polígono.

Maestro Martín: ¿Entonces los puzles a que te ayudaron?

Alumno B: A identificar como se llaman los polígonos y que características tiene como vértices diagonales todo eso.

Maestro Martín: ¿Te gusta la idea de incluir este tipo de material en nuestra clase?

Alumno B: Si porque siento que es divertido para los alumnos, aunque pueden surgir desventajas para ellos por la plática.

Maestro Martín: ¿Te gusto el trabajo colaborativo que empleaste con tus compañeros?

Alumno B: Si porque todos nos repartimos el trabajo y cada quien trabajo en una parte y solamente pegamos los puzles y lo explicábamos en el grupo.

Maestro Martín: Hee por último ¿Qué recomendación me darías para mejorar las sesiones de matemáticas?

Alumno B: El reacomodo de equipo.

Maestro Martín: Ok ¿solo eso?

Alumno B: Si

Maestro Martín: Pues esto ha suido todo brayan muchas gracias.

Alumno B: De nada maestro.