

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA
UNICAM – RANCHO GRANDE



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con Mención en
Física – Matemática

TEMA:

Obstáculos en el aprendizaje de la Matemática, en educación media, Matagalpa,
segundo semestre 2021

SUBTEMA:

Obstáculos Didácticos en el aprendizaje de la clasificación de ángulos geométricos
en séptimo grado, Colegio Público La Independencia, Rancho Grande, Segundo
semestre 2021

AUTORES

Br. Melvin Daniel Bracamonte López

Br. Ingrid Massiel Pérez Rodríguez

Br. Denis Mendoza Pérez

TUTOR:

Lic. Félix Román Picado Gutiérrez

Matagalpa, Febrero 2022

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA
UNICAM – RANCHO GRANDE



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Para optar al título de Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en
Física –Matemática

TEMA:

Obstáculos en el aprendizaje de la Matemática, en educación media, Matagalpa,
segundo semestre 2021

SUBTEMA:

Obstáculos Didácticos en el aprendizaje de la clasificación de ángulos geométricos
en séptimo grado, Colegio Público La Independencia, Rancho Grande, Segundo
semestre 2021

AUTORES

Br. Melvin Daniel Bracamonte López

Br. Ingrid Massiel Pérez Rodríguez

Br. Denis Mendoza Pérez

TUTOR:

Lic. Félix Román Picado Gutiérrez

Matagalpa, Febrero 2022

INDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
VALORACIÓN DEL DOCENTE	III
RESUMEN.....	IV
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	3
III. OBJETIVOS	5
IV. DESARROLLO DEL SUBTEMA	3
4.1. Importancia de las matemáticas.....	3
4.2. Concepto de geometría Euclidiana.....	4
4.2.1. Postulados de Euclides	4
4.2.2. Figuras Geométricas.....	5
4.3. Definición de Aprendizaje.....	5
4.4. Definición de obstáculo.....	7
4.4.1. Definición de dificultad.....	9
4.4.2. Tipos de obstáculos	10
4.4.3. Error relacionado a obstáculos didácticos	13
4.4.4. Error metodológico	15
4.4.5. Error curricular	17
4.4.6. Error pedagógico	19
4.5. Definición de ángulos.....	20
4.5.1. Clasificación de los ángulos según sus medidas	22
4.5.2. Clasificación de ángulos por su posición.....	23
4.5.3. Clasificación de ángulos por su suma.....	24
4.5.4. Importancia de los ángulos.....	25
V. CONCLUSIONES.....	26
VI. PROPUESTA DIDÁCTICA.....	27
VII. BIBLIOGRAFÍA	39
ANEXOS	40

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación en primera instancia se la dedicamos a Dios, por ser nuestro creador y dador de la vida, que nos da la fortaleza de seguir trabajando día a día y la virtud de ser buenas personas para dar ejemplo a nuestra sociedad.

A mis compañeros de equipo por estar presente en cada una de las etapas de este recorrido, ayudándonos mutuamente y poder seguir adelante, así mismo a cada uno de los docentes que nos acompañaron durante estos cinco años de formación y en especial a nuestro tutor Licenciado Félix Román Picado.

A cada uno de las grandes mentes brillantes de la Física y Matemática que con sus grandes aportes a la ciencia ayudaron al desarrollo social, científico y humano de nuestra historia.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por darnos la vida, fuerzas, salud, la oportunidad de realizar este trabajo de investigación.

A cada una de las personas que nos facilitaron su apoyo en este proceso, a la directora del Colegio La Independencia, a los estudiantes y docente de matemática en la recolección de datos.

Nuestro más sincero agradecimiento a nuestro tutor Licenciado Félix Román Picado Gutiérrez por el apoyo de cada una de las etapas del proceso de aprendizaje y tener la disposición y paciencia en guiarnos, además a cada del docente que nos facilitaron información para mejorar en los aspectos de la investigación.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, por darnos la oportunidad de formarnos profesionalmente.

VALORACIÓN DEL DOCENTE



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA
UNAN - FAREM - MATAGALPA

Matagalpa, 21 de enero del 2022

Por este medio avalo la entrega para su debida defensa ante el tribunal examinador del informe final del seminario de graduación para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Física Matemática, que lleva por nombre: **Obstáculos en el aprendizaje de la Matemática, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2021.**

SUBTEMA

Obstáculos Didácticos en el aprendizaje de la clasificación de ángulos geométricos en séptimo grado, Colegio Público La Independencia, Rancho Grande, Segundo semestre 2021

AUTORES

Br. Melvin Daniel Bracamonte López. N° Carné: 17720929

Br. Ingrid Massiel Pérez Rodríguez. N° Carné: 17721358

Br. Denis Mendoza Pérez. N° Carné: 17721260

Considero que el informe final reúne los requisitos establecidos en el Reglamento de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, se ha cumplido con la metodología propuesta para desarrollar el seminario, así mismo la estructura obedece a lo contemplado en la normativa de la Universidad.

Lic. Félix Román Picado Gutiérrez

Docente Tutor

UNAN Managua, FAREM Matagalpa

RESUMEN

Esta investigación consiste en una serie de reflexiones en torno a los obstáculos didácticos que se dan en el aprendizaje de la Matemática, errores y dificultades que se presentan en el quehacer educativo. Por tanto, en el presente documento se da a conocer el proceso de investigación realizado en el Colegio Público La Independencia del municipio de Rancho Grande que tuvo como propósito general analizar los obstáculos didácticos del aprendizaje de ángulo, medida y clasificación, séptimo grado, turno Vespertino. Los obstáculos didácticos se producen por los errores en la enseñanza, ya sea por el uso inadecuado de palabras o por el diseño del currículo, e l verdadero obstáculo de aprendizaje según las evidencias encontradas se ubica en los conocimientos previos o pre saberes que no están bien arraigados en los discentes, es decir, sus competencias no son las adecuadas para que hayan sido promovidos al nivel que cursan actualmente. Se evidencio que el docente tiene excelente dominio científico de los contenidos impartidos, cumplía con el modelo del plan pizarra propuesto por el ministerio de Educación, ayudo a algunos estudiantes que necesitaban atención individual. Se requiere que todo docente asuma el compromiso por el bien de los estudiantes que confían en sus enseñanzas.

Palabras claves. Obstáculos, aprendizaje y estudiantes.

I. INTRODUCCIÓN

Esta investigación se centra en los obstáculos didácticos presentes en el proceso de aprendizaje del contenido ángulo, medida y clasificación en Séptimo grado del Colegio Público La Independencia, Rancho Grande, segundo semestre 2021.

En el proceso de aprendizaje del contenido ángulo y medición, presente en la unidad VI del plan de estudio para educación media, es común la falta de dominio de elementos básicos de geometría por parte de los estudiantes a la hora de graficar ángulos y determinarlos según su clasificación.

Esta investigación contempla los aspectos teóricos más relevantes en cuanto a los obstáculos didácticos que se presentan en el proceso de aprendizaje en ángulo, medida y clasificación, así mismo los elementos del aprendizaje, desde etapas, planeación didáctica y el uso de estrategias de aprendizaje en el contenido en estudio, se consideran esenciales porque permite identificar de manera general que parte del proceso de formación se ve afectado y a la vez poder ver las posibles soluciones ante esta problemática.

Para dar respuesta a la problemática existente mediante el análisis de información que permita dar respuestas objetivas a las variables en estudio; de igual manera la visión de este trabajo servirá a futuros estudiantes de la carrera de Física-Matemática y el Ministerio de Educación (MINED) como una base de información sobre el tema abordado.

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo con aspectos cualitativos, es cuantitativo porque la información que se recolectó a través de los instrumentos se expresó numéricamente mediante el registro de datos y tablas estadísticas en relación a los obstáculos didácticos que se presentan en el aprendizaje, cualitativo dado que cuenta con las características del tema en estudio y la relación de este en el lugar de desarrollo, es de tipo descriptiva y de corte transversal, porque se estudiaron las características de una parte de la población, además que la medición de las variables se limitó a la descripción del tema.

La población seleccionada para este trabajo de investigación estuvo conformada por 51 estudiantes de séptimo grado del Colegio Público La Independencia, Rancho Grande, segundo semestre 2021 y un docente de matemática. El tamaño de la muestra adoptado para esta investigación se consideró el total de la población.

II. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación consiste en identificar los obstáculos en el aprendizaje en la clasificación de ángulos, destacando aspectos teóricos del contenido en indagación. Es necesario especificar que el estudio de esta investigación se basó en analizar dificultades que se presentan a la hora de desarrollar una clase, de tal modo que el docente tenga una base que le permita identificar cuáles son los elementos negativos y poder mitigar los efectos de estos en el proceso de formación de los estudiantes, para obtener un aprendizaje significativo y adaptado al contexto.

En consecuencia, a lo antes mencionado, esta investigación tiene como propósito proponer una estrategia que le permita al docente tomar en cuenta los aspectos en donde los estudiantes tienen debilidades y poder mejorarlos.

La importancia de esta investigación radica en la idea de que los obstáculos didácticos impiden que el aprendizaje de los estudiantes sea significativo tomando en cuenta los aspectos que llevan a estas dificultades, además de determinarlos y poder evidenciarlos; por tal razón este trabajo contendrá los elementos teóricos necesarios que permitan al docente hacer un análisis del contexto de formación de los discentes sobre el contenido en estudio.

Este trabajo de investigación es factible debido a que cuenta con los recursos teóricos necesarios que le permitan al docente identificar dichos obstáculos, así como elementos conceptuales y procedimentales del contenido en estudio, así el docente aprenderá más sobre la temática y los estudiantes tendrán una base de información necesaria para su retroalimentación.

Esta investigación servirá en gran medida a los docentes, porque les permitirá tener una base de datos para identificar obstáculos; a los estudiantes de séptimo grado les ayudará ampliar sus conocimientos sobre las clasificaciones de ángulos; a estudiantes de la Licenciatura en ciencias de la educación con mención en Física-Matemática, como un trabajo que les permita asimilar teorías y elementos de procesos investigativos; así como también beneficiaros directos e indirectos en el aprendizaje en los diferentes contextos educativos del municipio de Rancho Grande.

III. OBJETIVOS

3.1. General:

Analizar los obstáculos en el aprendizaje de la clasificación de ángulos geométricos en los estudiantes de séptimo grado, Colegio Público La Independencia, municipio de Rancho Grande, Segundo semestre del año 2021.

3.2. Específicos:

- 3.2.1 Identificar los obstáculos en el aprendizaje de la clasificación de ángulos geométricos en los estudiantes de séptimo grado, Colegio Público La Independencia, municipio de Rancho Grande, segundo semestre 2021.
- 3.2.2 Describir los obstáculos en el aprendizaje de la clasificación de ángulos geométricos en los estudiantes de séptimo grado, Colegio Público La Independencia, municipio de Rancho Grande, segundo semestre 2021.
- 3.2.3 Proponer una estrategia didáctica para la búsqueda de solución de obstáculos en el aprendizaje de la clasificación de ángulos geométricos en los estudiantes de séptimo grado, Colegio Público La Independencia, municipio de Rancho Grande, segundo semestre 2021.

IV. DESARROLLO DEL SUBTEMA

4.1. Importancia de las matemáticas

Las matemáticas configuran actitudes y valores en los estudiantes pues garantizan una solides en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y en la confianza en los resultados obtenidos Todo esto crea en los niños una disposición consciente y favorable para aprender acciones que conducen a las soluciones de los problemas. (Rueda, 2019)

La disciplina de matemática es fundamental para el desarrollo intelectual de los niños, le ayuda a razonar ordenadamente y atener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción”. Aprender matemáticas es fundamental para la vida ya que nos ayuda a pensar y a desarrollar habilidades para la resolución de problemas.

La Matemática es de gran importancia para los seres humanos, ella es insustituible porque permite comprender y analizar todo el entorno, Siendo la elaboración de conceptos matemáticos un elemento esencial en los estudiantes, ya que se evidencia el grado de conocimientos previos que poseen para construir su propio aprendizaje. Así se presenta la necesidad de desarrollar en los discentes un aprendizaje significativo que facilite el desarrollo del pensamiento lógico para resolver situaciones del entorno de los diferentes fenómenos en el aprendizaje de la asignatura de matemática.

De los estudiantes encuestados la mayoría en un 91% afirma que aprender matemáticas para ellos es muy importante ya que el interés es el punto de partida y la base fundamental para obtener nuevos conocimientos. El 7% opina que dicha disciplina es poco importante, de igual forma el 2% especifica que aprender matemáticas no tiene importancia hoy en día hay diferentes distractores para los

adolescentes y jóvenes estos resultados son significativos y de gran importancia para la educación.

En la observación se evidencio el interés por parte de los estudiantes por aprender acerca de los temas de los ángulos, la motivación y la atención se pusieron de manifiesto durante la ejecución de la clase. Así mismo la docente expresa tener una obligación por la educación de sus estudiantes el cual se confirmó a través de la guía de la observación.

Al realizarle la entrevista a la docente su opinión es que para algunos estudiantes es importante la disciplina y para otros no, el cual no reflexionan sobre la importancia que tiene la asignatura en la vida diaria.

4.2. Concepto de geometría Euclidiana

Se llama geometría el estudio de las magnitudes y las características de las figuras que se encuentran en el espacio o en un plano. Euclidiano, no por su parte, es aquello vinculado a Euclides, un matemático que vivió en la antigua Grecia.

4.2.1. Postulados de Euclides

- ✓ Dos puntos distintos cuales quiera determinan un segmento de recta.
- ✓ Un segmento de recta se puede extender indefinidamente en una línea recta.
- ✓ Se puede trazar una circunferencia dados un centro y un radio cualquiera.
- ✓ Todos los ángulos rectos son congruentes, es decir, tienen la misma medida.
- ✓ Si una línea recta corta a otras dos, de tal manera que la suma de dos ángulos interiores del mismo lado sea menor que dos rectas, las otras dos

rectas se cortan, al prolongarlas, por el lado en el que están los ángulos menores que dos rectos.

4.2.2. Figuras Geométricas

Una figura geométrica es la representación visual y funcional de un conjunto no vacío y cerrado de puntos en un plano geométrico. Es decir, figuras que delimitan superficies planas a través de un conjunto no vacío y cerrado de puntos en un plano geométrico, es decir figuras que delimitan superficies planas a través de un conjunto de líneas (lados).

Las figuras geométricas son superficies delimitadas por líneas (curvas o rectas) o espacios delimitados por superficies, en el primer caso se está haciendo referencias a polígonos, círculos, circunferencias, elipse y en el segundo caso se está hablando de poliedros, debemos destacar también líneas curvas cerradas y líneas poligonales cerradas. Es decir, la geometría es indispensable para desenvolverse en la vida cotidiana debido a que en el ámbito de nuestra vida en todas partes observamos figuras geométricas.

4.3. Definición de Aprendizaje

El aprendizaje es un cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja la adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia, y que pueden incluir el estudio, la instrucción, la observación o la práctica. (Reyna, 2013).

Maldonado (2002). Señala que la palabra aprendizaje viene de “aprender, y aprender refleja la palabra latina *aprehenderé* que propiamente es *aprehender*, o sea, *atrapar*” (p. 30). Propiamente cuando se refiere a la definición de la palabra aprender está ligada al hecho de obtener una información y apropiarse de ella. En

la sociedad o el mundo en que todas las personas se desenvuelven están ligadas a obtener aprendizaje en cualquier momento de su vida.

Torres (2019). Comenta que el aprendizaje es el proceso en el cual el estudiante es autor y guía de lo que desea aprender o modificar, llegando a perfeccionar los conocimientos que ya posee, dejando en el pasado los temarios que son memorizados para dar paso a conocimientos que son maleables y están en constantes cambios, dando al aprendizaje un estatus de acción de intercambio de conocimientos con el medio que lo rodea.

El diccionario enciclopédico del (grupo océano,2014) explica que aprendizaje es un “conjunto de métodos que permiten establecer relaciones estímulo-repuestas en los seres vivos” (p. 95). Esto da una connotación de entrelazamientos de conocimientos nuevos y preconocimientos que son necesarios para que se produzca el acto de aprender.

En correspondencia con lo anterior, el aprendizaje es un logro de conocimientos, mediante procesos comunes como el estudio y experiencias de la persona tomado como un conocimiento válido, por el desarrollo de los aprendizajes los seres humanos han logrado alcanzar una independencia del entorno donde se desarrollados.

Cuando el individuo de manera consciente entra en la formación debe de tener en cuenta el tiempo que debe de dedicar para aprender ese conocimiento, como ejemplo, el estudiante entra en la formación del contenido determinación de valores de funciones trigonométricas, intuitivamente conoce que no domina los conceptos necesarios, el cual dedica tiempo y aprovechar sus conocimientos previos sobre geometría, ubicación de puntos en el plano cartesiano.

4.4. Definición de obstáculo

Según (Barrante, 2006) El término “obstáculo” está presente en diferentes contextos donde se interpreta como una barrera o impedimento para lograr un fin; desde el punto de vista de la educación, este tiene mayor trascendencia por la profundidad de su estudio.

Ciertos autores definen el término obstáculo como: Un conocimiento que ha sido en general satisfactorio durante un tiempo para la resolución de ciertos problemas y que por esta razón se fija en la mente del estudiante, pero que posteriormente este conocimiento le resulta inadecuado y difícil de adaptarse cuando el alumno se enfrenta con nuevos problemas.

Durante el aprendizaje de un determinado contenido, los discentes adquieren habilidades, conocimientos y métodos para resolver un problema o ejercicio esto es válido para ese contexto de estudio, pero al llevar una secuencia lógica en los temas que se abordan en el aula de clase y se presentan nuevos problemas, el estudiante no puede avanzar en el proceso y se crea esa barrera donde lo que aprendió no le será de utilidad en los nuevos desafíos.

En el proceso de aprendizaje de Matemática, los estudiantes se ven expuestos a situaciones que se generan por factores externos y esto genera las barreras a la hora de adquirir ese conocimiento; estos elementos pueden que se originen por la didáctica del docente o la forma de asimilar conceptos de los estudiantes, otro aspecto importante es la forma en la que se construye un concepto.

Los obstáculos no solamente se refieren a elementos negativos que desde un inicio afectan la educación del estudiante, este es un conocimiento que puede ser válido y aplicable en diferentes situaciones del aprendizaje de un contenido pero que no tiene trascendencia cuando se ocupa en otros contextos de la formación que involucran otros temas y cuando se trata de aplicar falla, y estos se manifiestan a través de errores que se comenten en cada etapa del aprendiz.

Los obstáculos son dificultades que no se pueden superar impiden en el nuevo conocimiento. Es por ello que el docente debe implementar estrategias didácticas que permitan superar los obstáculos.

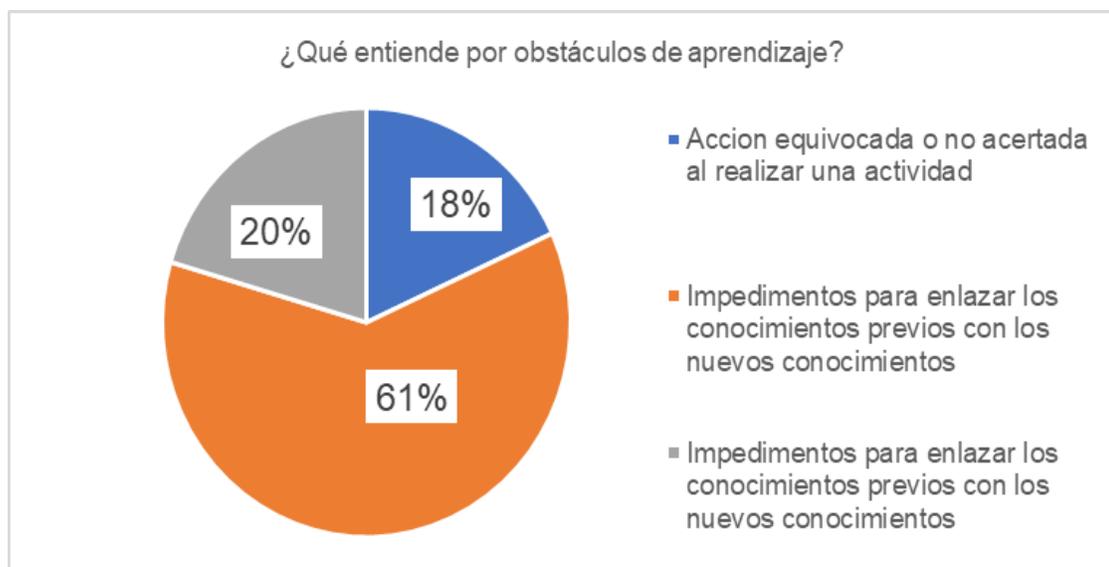


Gráfico 1. Resultado de encuesta

Fuente. Equipo investigador

En el gráfico el 18 % de los estudiantes encuestados entienden por obstáculos de aprendizaje como acción equivocada o no acertada al realizar una actividad, el 20 % cree que el obstáculo de aprendizaje es un inconveniente o barrera que hay que

superar para lograr un objetivo, el 61 % considera el obstáculo de aprendizaje como un impedimento para enlazar los conocimientos previos con los nuevos conocimientos.

En las observaciones que se realizaron directamente en las aulas de clase el docente realizó actividades para explorar los conocimientos previos, posteriormente inició con el desarrollo de los contenidos que en principio lógicamente fueron de introducción, el verdadero obstáculo de aprendizaje según las evidencias encontradas se ubican en los conocimientos previos o pre saberes que no están bien arraigados en los discentes, es decir, sus competencias no son las adecuadas para que hayan sido promovidos al nivel que cursan actualmente.

4.4.1. Definición de dificultad

“La palabra dificultad hace referencia al problema, que surge cuando una persona intenta lograr algo. Las dificultades, por lo tanto, son inconvenientes o barreras que hay que superar para conseguir un determinado objetivo”. (Rivera, 2017)

Se podría decir cuando encontramos dificultades como es la clasificación de ángulos, el docente tiene la capacidad de eliminar estas barreras que obstaculizan el conocimiento de dicho tema aplicando el plan de reforzamiento y así lograr obtener un mejor nivel de aprendizaje.

A continuación, presentamos a través de un gráfico algunos aspectos donde posiblemente los estudiantes tengan dificultades, se les dio la opción de elegir las que consideraran que afectan su aprendizaje. Los resultados se reflejan de esta manera.

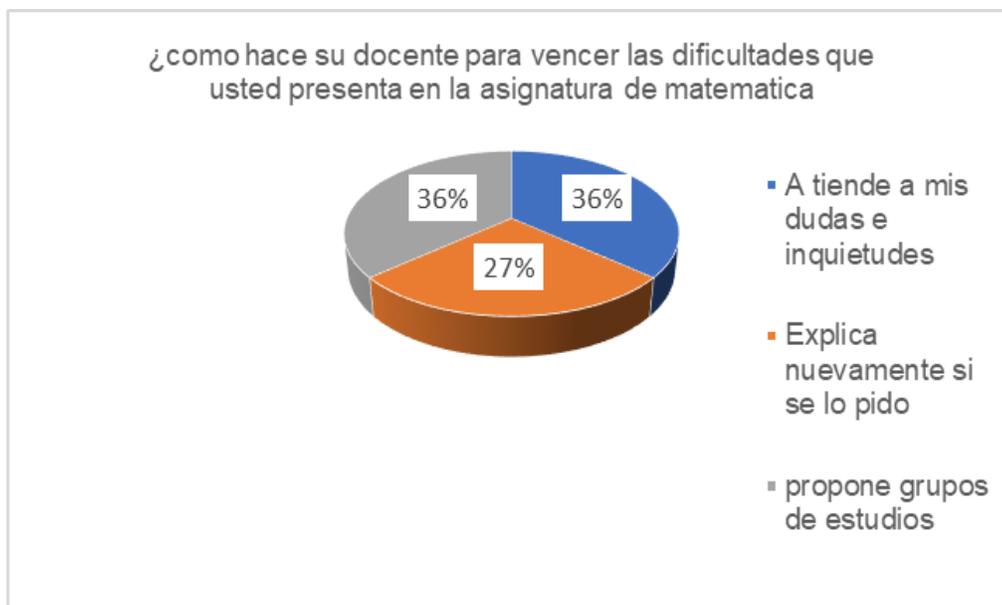


Grafico 2. Resultado de encuesta

Fuente : Equipo investigador

4.4.2. Tipos de obstáculos

Según (Autino, 2011) Los obstáculos externos son: (conflictos con otras personas, Cambios en el medio ambiente, Falta de información o de tiempo, etc.) que son más o menos fácil de identificar y por lo tanto fácil de solucionar y buscar otras alternativas.

Obstáculos Internos: Son aquellas características personales que nos impiden actuar de acuerdo a nuestros deseos, que nos permitan desarrollarnos como personas y nos alejan de la felicidad y el bienestar emocional y espiritual. A continuación, presentaremos algunos de ellos.

- Poca fuerza de voluntad
- Falta de motivación
- Poca tolerancia a la frustración
- Miedo al cambio

- Miedo al éxito
- Optimismo y pesimismo
- Estilos de pensamientos Inadecuados

Obstáculos Ontogenéticos

Según (Autino, 2011) los obstáculos ontogenéticos son aquellos cuya causa reside en el alumno (por ejemplo, inmadurez para aprender un determinado concepto, deficiencia, condiciones personales. Esto nos da a entender que el estudiante no tiene interés por aprender, no hay motivación en este caso el docente debe implementar estrategias para la integración de los estudiantes en el aprendizaje.

Obstáculos Epistemológicos

Según (Brousseau, 1997). Conceptualiza Los obstáculos epistemológicos a las causas que conducen errores, el error no es solamente el efecto de la ignorancia también son las limitaciones o impedimentos que afectan la capacidad de los individuos para construir el conocimiento real o empírico.

El individuo se confunde por el efecto que ejercen sobre algunos factores, lo que hace que los conocimientos científicos no se adquieran de una manera correcta lo que esto afecta el aprendizaje. Según (Brousseau, 1997) plantea que el obstáculo epistemológico no es producto únicamente de la ignorancia sobre un determinado contenido en estudio o la incertidumbre presente en algún momento del aprendizaje, sino también es la consecuencia de un conocimiento previo que parecía ser verdadero o absoluto y del cual se tenía dominio; pero ahora resulta no ser válido o simplemente es inservible frente a una nueva situación.

Son parte del proceso de aprendizaje y no solo se deben evitar, sino que se deben enfrentar porque juegan un papel importante en la adquisición de nuevos conocimientos. Por ejemplo, el salto conceptual entre los números naturales y los números racionales.

Esto quiere decir que son dificultades que no permiten una correcta apropiación del conocimiento el cual impiden el aprendizaje de los estudiantes. Es por ello que el docente debe implementar estrategias didácticas que permitan superar los obstáculos.

Obstáculos Didácticos

Los obstáculos didácticos se producen por los errores en la enseñanza, ya sea por uso inadecuado de palabras o por diseño del currículo que evita los saltos conceptuales que son necesarios para avanzar en el conocimiento.

Para Autino, (2011). Son aquellos obstáculos debidos a las decisiones que toma el profesor o el propio sistema educativo con respecto a algunos conocimientos. Están íntimamente ligados con la práctica educativa y la manera en que se desarrolla el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Tanto los comportamientos cognitivos de los alumnos, como los tipos de situaciones que se ponen en marcha para enseñarlos y los fenómenos a los cuales la comunicación del saber da lugar. Tales resultados ofrecerían a la enseñanza apoyo teórico, explicaciones, medios de previsión y de análisis, sugerencias, incluso dispositivos y métodos. (Brousseau, 1997)

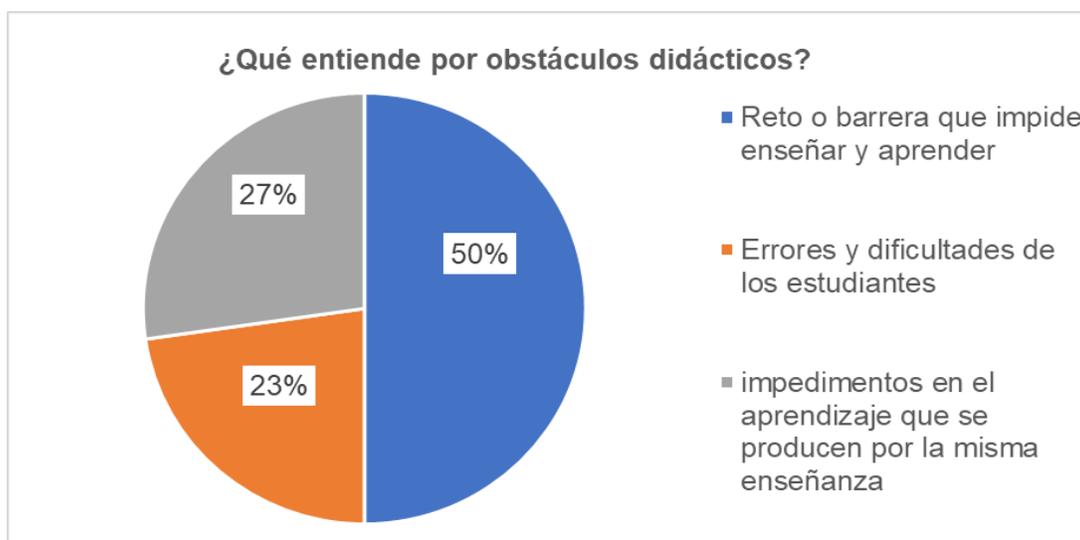


Gráfico 3. Definición de obstáculos didáctico

Fuente: Encuesta a estudiantes

Según los resultados obtenidos se puede afirmar que el 50% de los estudiantes encuestados, están convencidos que los obstáculos son barreras que impiden lograr un aprendizaje significativo, por lo tanto es necesario atender esta problemática a través de la planificación de nuevas estrategias metodológicas que permitan al estudiante conducir a un aprendizaje autónomo.

4.4.3. Error relacionado a obstáculos didácticos

Los obstáculos didácticos se estudian a través del análisis de errores más frecuentes de los estudiantes.” (Rivera, 2017). Concluye que estos errores provienen de dificultades que se originan en la enseñanza por algunos de estos errores didácticos. Se clasifican en errores didácticos metodológicos, curriculares y conceptuales; se considera error metodológico el uso por parte del docente de palabras inadecuadas o “trucos “; un error curricular se presenta cuando el diseño del currículo impide dar un salto conceptual o superar el obstáculo epistemológico que se debe dar para adquirir un nuevo

conocimiento y un error conceptual es una noción falsa que se enseña precisamente para evitar el salto conceptual.

El siguiente gráfico refleja la opinión de los estudiantes sobre la importancia de los conocimientos adquiridos en grados anteriores.

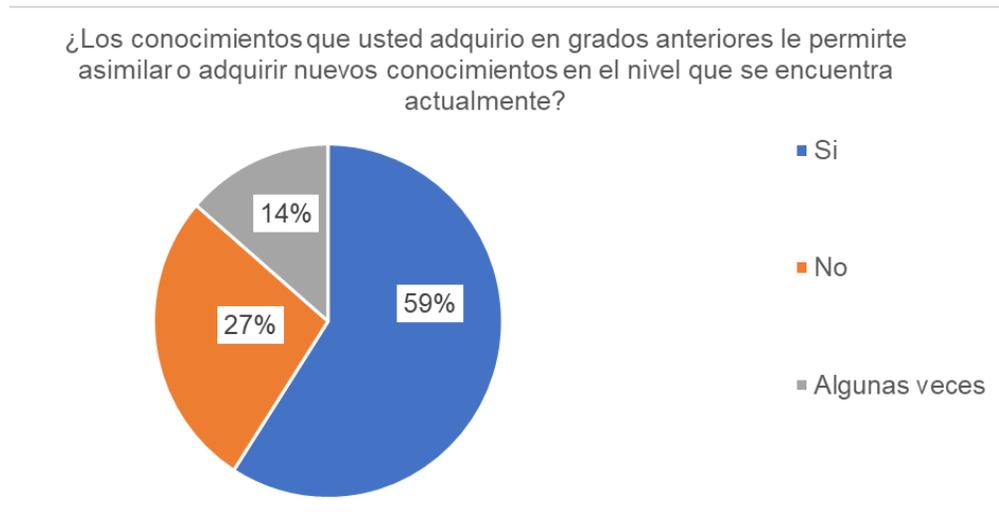


Gráfico 4. Resultado de encuesta

Fuente: Creación propia

La mayoría de los discentes en un 59% afirman que los conocimientos adquiridos en grados previos si les ha permitido asimilación de nuevos aprendizajes, esta postura es interesante y da una pauta para reflexionar sobre las causas de errores y dificultades encontradas en los problemas de aplicación planteados durante este estudio. Es relevante dar a conocer que ellos están conscientes que los procesos de aprendizajes son importantes y que los conocimientos adquiridos a través de estos procesos servirán de base para el sustento de nuevos procesos cognoscitivos desarrollados a través del estudio de nuevos contenidos, pero de una manera contraria el 31% afirma que los conocimientos en grados anteriores no ayudan para adquirir un nuevo conocimiento.

4.4.4. Error metodológico

De acuerdo con (Rivera, 2017) “se considera un error metodológico el uso, por parte del docente, de palabras inadecuadas o trucos”. Comúnmente se cometen errores metodológicos en el proceso de enseñanza, uno de ellos es el uso equivocado de términos ajenos a la ciencia en cuestión, en este caso la Matemática, en tal sentido se aprecia un lenguaje cotidiano y no términos pertinentes dados a partir de las definiciones, teoremas, axiomas propios de la disciplina.

Los trucos que se utilizan para presentar a los alumnos una manera distinta de aprender basado en descubrimientos realizados por otras personas a partir de la experimentación y el estudio determinado de un tema suponen muchas veces un error metodológico reproducible a gran escala.

Es una señal significativa que la mayoría de los alumnos coincidan en que las actividades iniciales del docente para explorar sus conocimientos previos permitan explorar sus pre saberes puesto que, de esta estimulación depende que se puedan generar enlaces para que el nuevo conocimiento sea significativo. El Ministerio de Educación propone que siempre se realicen actividades iniciales antes de cada clase, que permitan explorar los conocimientos previos, haciendo mención a lo anterior el gráfico siguiente presenta la noción de los estudiantes sobre este aspecto.

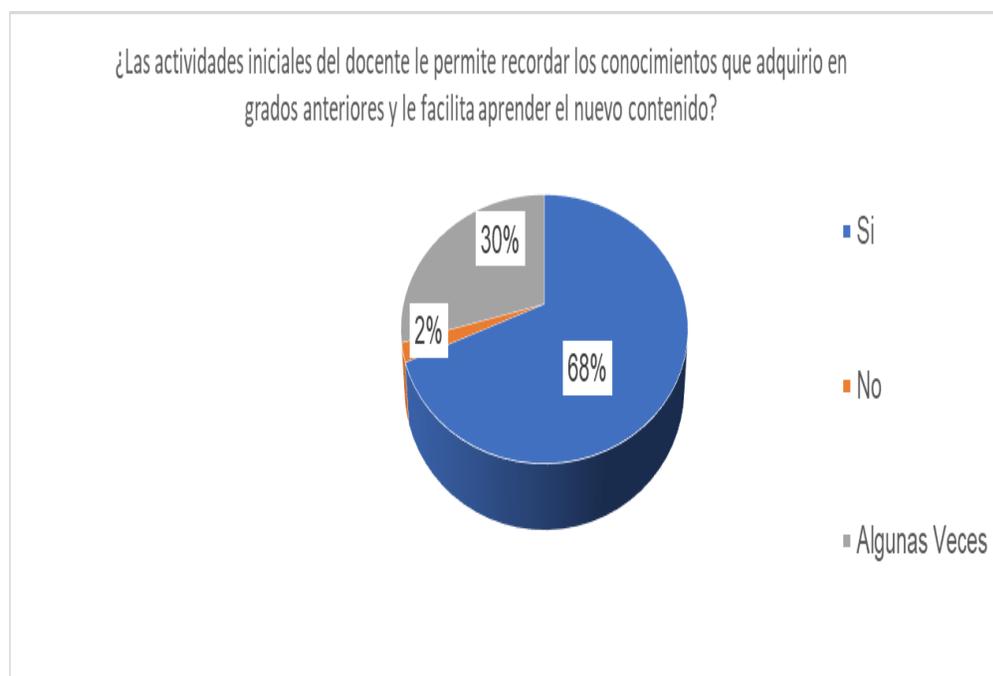


Gráfico 5. Resultado de encuesta

Fuente. Equipo investigador

Un 68 % de estudiantes afirman que las actividades iniciales del docente si, le permiten recordar los conocimientos que adquirió en grados anteriores y esto le da mayor facilidad de aprender el nuevo contenido caso contrario opina el 30% de estudiantes donde expresan que las actividades iniciales. Algunas veces les permite recordar conocimientos anteriores el cual le facilita un para el aprendizaje de un contenido nuevo.

Las observaciones realizadas durante las clases se reafirmaron lo expresado por los discentes, ya que, el docente tomando en cuenta este momento esencial en la clase planteó actividades dirigidas a la estimulación de los pre saberes y estos ayudó a que algunos estudiantes se dieran cuenta que el contenido nuevo tenía mucha relación con otros que habían estudiado anteriormente en este año y en años anteriores. Es importante destacar que el modelo de plan pizarra contempla este momento como

un espacio relevante en cada sesión de clases y que no debe omitirse sin una justificación razonada.

4.4.5. Error curricular

“Un error curricular se presenta cuando el diseño del currículo impide dar un salto conceptual o superar el obstáculo epistemológico, que se debe dar porque es fundamental para adquirir el nuevo conocimiento”. Andrade E. (2011).

Cada sistema educativo tiene su propia manera de estructurar su currículo nacional, sin embargo, al momento de revisar el programa específico para cada etapa posiblemente se encuentren errores curriculares que impidan superar obstáculos epistemológicos y surgen barreras para alcanzar nuevo conocimiento sólidos y basados en pre-saberes alineados desde una perspectiva lógica y coherente con el esquema psicológico de cada ser que aprende.



Figura 5. Resultado de encuesta

Fuente. Equipo investigador

El gráfico revela la opinión de los estudiantes en relación al tiempo asignado para cada clase de Matemática cuya función es garantizar su aprendizaje y adquirir competencias para su desarrollo integral. El 43% expresan que el tiempo que se les brinda en la clase de matemática siempre es suficiente y el otro 48% confirman que el tiempo en la clase de matemática a veces es suficiente para adquirir un aprendizaje significativo.

Es importante mencionar que son alumnos de séptimo grado y están iniciando su educación secundaria y por ende se están familiarizando con el plan pizarra, aunque también es útil mencionar que en educación primaria se desarrolla la disciplina con un enfoque similar donde el diseño del plan es parecido al de secundaria.

Se debe considerar también que un 9% de los estudiantes opinan que el tiempo de 45 minutos no es el adecuado para la asignatura de matemática. Según las observaciones realizadas en el aula de clases los últimos dos porcentajes es el sentir de aquellos estudiantes que no tiene un ritmo de aprendizaje igual al de sus compañeros muchas veces la clase termina y estos estudiantes no logran terminar con las asignaciones que les hace su docente como lo expresan Herrera, Jiménez y Landero (2016), la inteligencia es el instrumento del aprendizaje". (p.24).

Considerando el tiempo que se designa para cada encuentro presencial en el aula, la inteligencia juega un papel determinante en el aprendizaje. Se le consultó al docente al momento de realizar la entrevista su opinión sobre el tiempo asignado al plan pizarra y él nos comentó que le parece adecuado sobre todo por llevarse a cabo paso a paso el plan pizarra, eso le permite mayor aprovechamiento del tiempo. Los estudiantes, no garantizan confianza en los conceptos adecuados para contenidos de aprendizaje.

4.4.6. Error pedagógico

En el aula de clases es válido el uso de recursos y aplicaciones tecnológicas que apoyen en el proceso de aprendizaje. A propósito de lo anterior se consultó a los estudiantes sobre ¿cuáles recursos y programas tecnológicos se utilizan en su aula para la adquisición de conocimientos? el grafico muestra los resultados obtenidos.



Gráfico 6. Resultados de encuesta

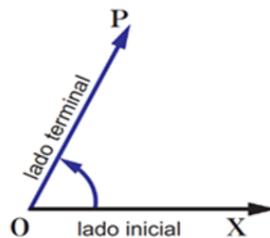
Fuente: creación propia

Para un 55% de estudiantes la calculadora sigue siendo uno de los recursos de mayor aprobación para apoyar en el proceso de aprendizaje según la opinión de los discentes, sin embargo Los teléfonos móviles poco a poco han ganado protagonismo en la educación y hoy en día se sitúan en un lugar privilegiado porque su uso es generalizado y es utilizado para el fortalecimiento de los conocimientos adquiridos previamente en el aula de clases ya que un 32% opina que el teléfono es necesario para aprender contenido, y el 14% opina que el uso de las Tablet es necesario para su aprendizaje.

El docente en relación a esto mismo considera que las dificultades encontradas en sus estudiantes, quienes no aprenden al ritmo de sus otros compañeros pueden ser atendidas a través de “videos tutoriales y redes sociales” citando textualmente sus palabras contextualizando su opinión.

4.5. Definición de ángulos

(Material Didactico superprof Angulos, 2020) Un ángulo es la abertura formada por dos semirrectas con un mismo origen llamado vértice. Las semirrectas se llaman lados. El ángulo se designa por una letra mayúscula situada en el vértice. A veces se usa una letra griega dentro del ángulo. También podemos usar tres letras mayúsculas de manera que quede en el centro la letra que está situada en el vértice del ángulo.



La trigonometría se aplica a otras ramas de la geometría, como es el caso del estudio de las esferas, en la geometría del espacio. Posee numerosas aplicaciones: las técnicas de triangulación, por ejemplo, son usadas en astronomía para medir distancias a estrellas próximas, en la medición de distancias entre puntos geográficos, y en sistemas de navegación por satélites.

Un ángulo es la unión de segmentos que comparte un vértice, la medida de un radian es una magnitud física adimensional que se define como la razón entre la longitud del arco de una circunferencia y su distancia al centro de las semirrectas que lo subtienden.

Se puede decir que para medir ángulos en grados o radianes utilizamos un transportador para medir de cuanto grado es un ángulo, primero alineamos el punto que está en el centro del transportador con el vértice del ángulo.

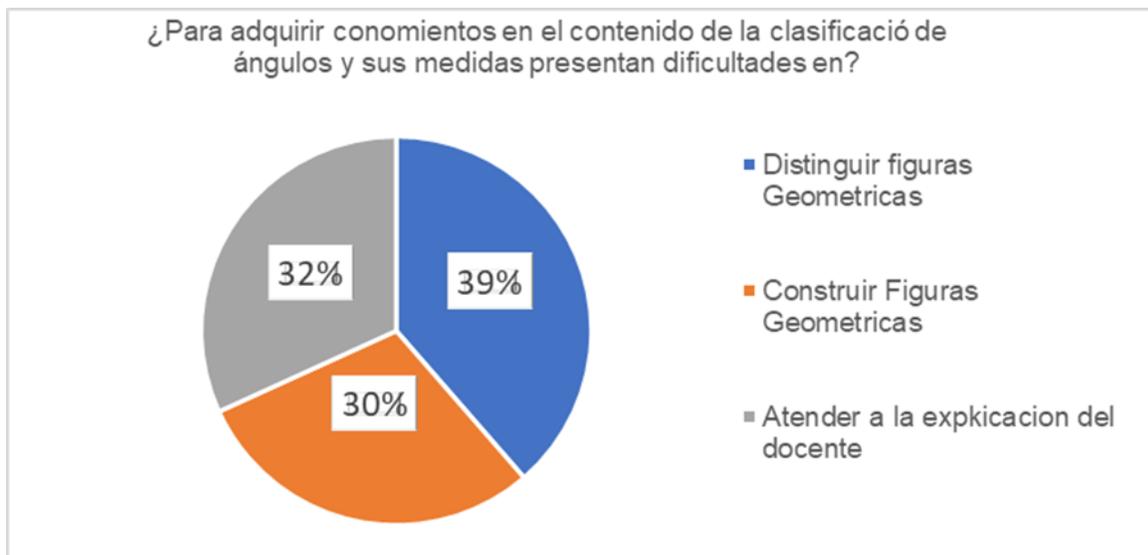


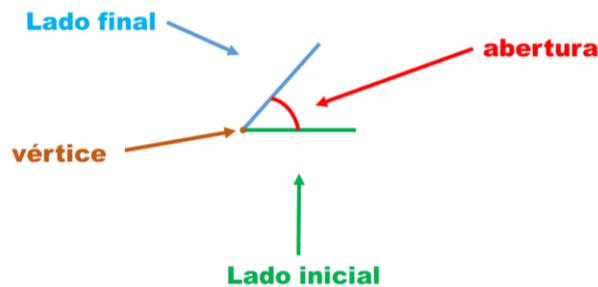
Figura 10. Encuesta a estudiantes

Fuente: Equipo investigador

Según los resultados obtenidos en la encuesta con respecto a la interrogante que está en el gráfico 10, se puede evidenciar que los estudiantes los porcentajes en las dificultades tanto en distinguir figura como construirlas son bastante equivalentes, eso quiere decir que es necesario implementar algunas estrategias metodológicas que faciliten al estudiante poder clasificar e identificar los tipos de figuras geométricas en específico los ángulos según su forma y medida.

Elementos de un ángulo

Los tres elementos principales de un ángulo son sus lados (líneas que lo conforman) vértice (lugar donde estas se unen) y su abertura o su amplitud (se mide en grados o radianes).

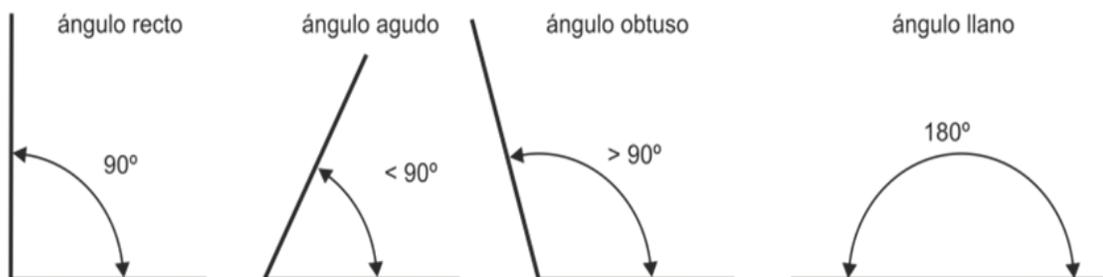


4.5.1. Clasificación de los ángulos según sus medidas

Según (Westreicher, 2021) Los ángulos se clasifican en: agudo, recto, obtuso, llano y completo.

Clasificación de ángulos según sus medidas

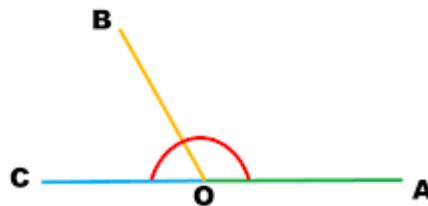
- ✓ Un ángulo agudo es aquel arco que se forma a partir de la unión de dos rectas que mide menos de 90° .
- ✓ ángulo recto: Es uno cualquiera de los ángulos en que la bisectriz divide al llano. Su amplitud o abertura es de 90°
- ✓ Angulo obtuso: Es aquel cuya amplitud es mayor que la del ángulo recto y menor que la del llano, es decir, está comprendida entre 90° y 180° .
- ✓ Angulo llano: Es el ángulo formado por dos semi recta opuesta. tiene sus lados en las misma recta. su amplitud es 180° la mitad de un ángulo completo.
- ✓ Angulo nulo: Es aquel que mide 0° (grados sexagesimales) o radianes. Se identifican entre dos rectas coincidentes, es decir comparten todos sus puntos.



4.5.2. Clasificación de ángulos por su posición

- Ángulos adyacentes
- Ángulos Consecutivos
- Ángulos opuesto por el vértice

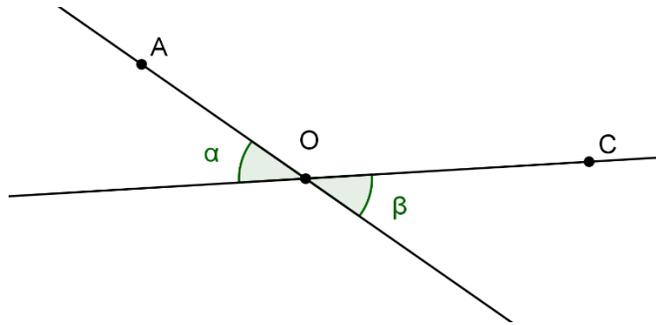
Ángulo Adyacente. Se forma por un lado común y los otros dos lados pertenecen a la misma recta. En la imagen observamos los ángulos AOB y BOC el lado que pertenece a los dos ángulos es BO y los lados que pertenecen a la misma recta son CO y AO



Ángulos consecutivos. Son consecutivos si tiene un lado común que separa a los otros dos lados.



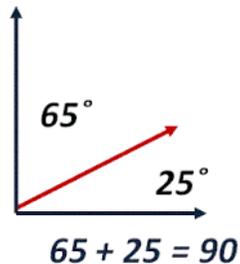
Ángulos opuestos por el vértice. Son dos ángulos en los cuales los lados de uno se forman con las prolongaciones de los lados del otro.



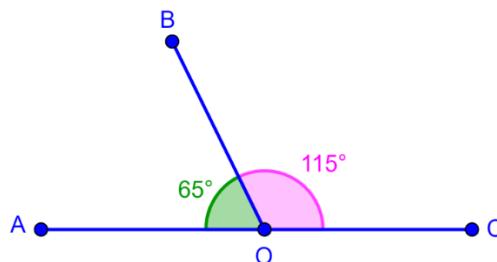
Hoy en día tanto estudiantes como docentes deben reconocer que los ángulos lo encontramos en cada actividad que realizamos en nuestra vida diaria en juego recreativos como: en estadios de futbol, béisbol, básquetbol, entre otros de igual manera en las construcciones de arquitectura, estudios de balísticas, topógrafos quien define las medidas de diversas superficies y los cartógrafos quien los representa de manera gráfica para cada lugar que forma la geografía terrestre.

4.5.3. Clasificación de ángulos por su suma

Ángulos complementarios. Son dos ángulos que sumados forman un ángulo recto, es decir, juntos suman 90° .



Ángulos Suplementarios. Dos ángulos son suplementarios si suman 180°



4.5.4. Importancia de los ángulos

Los ángulos son importantes porque juegan un rol fundamental en la arquitectura y en la vida cotidiana, considerando la forma de construir usando aberturas de espacios a favor del diseño de construcción del arquitecto con ellos se desarrolla la trigonometría partiendo de conceptos angulares básicos, como ángulo recto, llano o completo. (Lizana, 2019).

Para esto el profesional debe conocer cómo desarrollar trigonometría, partiendo de conceptos básicos, como Angulo recto, llano o completo. Es aquí entonces, donde ingresa el conocimiento y competencia del docente para enseñar y potenciar a sus estudiantes, en el adecuado desarrollo de la construcción de Angulo, a partir de la abertura de dos rayos.

Es decir, los docentes de la actualidad deben tener habilidades básicas para trabajar temas relacionados con el concepto de ángulo, utilizando técnicas y materiales del medio que permitan a los estudiantes utilizar sus conocimientos previos y desarrollar competencias para aplicar el uso de los ángulos en situaciones del contexto.

V. CONCLUSIONES

Después de haber llevado a cabo el proceso de investigación sobre los obstáculos didácticos en el aprendizaje del contenido: ángulo, medida y clasificación, se concluye lo siguiente:

- Los estudiantes presentaron dificultades en el desarrollo del contenido, específicamente en aspectos teóricos, resolución de ejercicios, porque no llevan al aula de clase el material adecuado a la temática, como: transportador, regla, compas y no practican el uso de cada instrumento.
- En el desarrollo del proceso de aprendizaje se evidenciaron errores causados por el estudiante, por falta de preconceptos que afectan la comprensión del contenido por tanto tienen dificultades que generan obstáculos en la identificación de la clasificación de ángulo para resolver los ejercicios planteados.
- Para disminuir los obstáculos identificados proponemos la estrategia del tablero circular, es un excelente recurso didáctico para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje en los diferentes tipos de ángulos ya que da la oportunidad al estudiante de mejorar y construir sus propios conocimientos a través de la manipulación y la práctica.

VI. PROPUESTA DIDÁCTICA

Introducción.

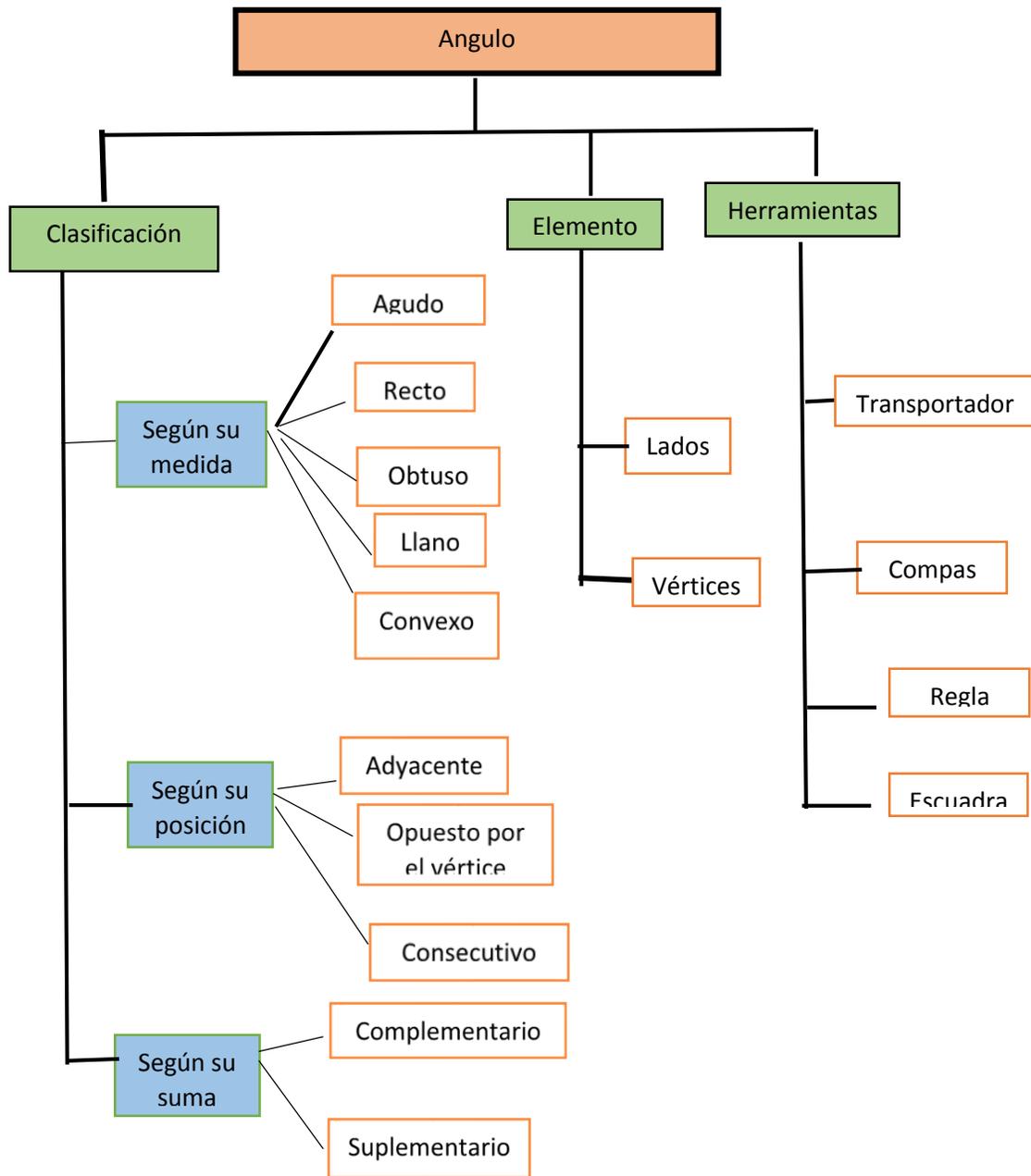
El estudio de la geometría actualmente está tomando el protagonismo que merece, se estudia desde los primeros grados de la etapa primaria y se continúa su estudio en la etapa secundaria como lo contempla el currículo nacional básico.

La importancia del estudio de geometría en los últimos años se ha visto reflejado en los documentos curriculares del Ministerio de Educación, los programas de educación primaria y secundaria presentaban estas unidades al final y no siempre se alcanzaban a desarrollar por falta de tiempo; hoy en día se estudia regularmente estas unidades en cada grado y etapa.

Luego de analizar las dificultades encontradas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de séptimo grado del colegio público La Independencia en Rancho Grande se logró identificar que la principal debilidad de los estudiantes está en la clasificación de ángulos. Claro está que es una dificultad que proviene desde tercer grado de primaria donde los niños deben aprender las diferentes formas de clasificar los ángulos.

Tomando en cuenta esta dificultad se propone una estrategia, precisa, objetiva, y contextualizada que facilite superar las limitaciones encontradas y por ende ayude a todo el proceso de aprendizaje de los estudiantes. A través de un conjunto de estrategias prácticas dirigidas a la realización de cálculos matemáticos a la que hemos denominado “tablero circular”. Su nombre propio es el Geoplano circular inventado por el matemático y pedagogo Caleb Gattegno para enseñar geometría, consiste en una superficie circular de madera en la que se dispone, de manera regular, una serie de clavos o puntillas.

En el geoplano se pueden formar figuras utilizando gomas elásticas al mismo tiempo es empleado para que los estudiantes construyan ángulos.



Justificación

En la investigación realizada en séptimo grado turno vespertino del colegio La independencia durante el desarrollo del contenido Angulo, medida y clasificación, al aplicar los instrumentos previamente elaborados para la recolección de datos conscientemente a la misma se encontró que el aprendizaje de dicho contenido se ve obstaculizado por diferentes factores por lo cual se elaboró una propuesta didáctica tratando de dar solución a dichos obstáculos.

Se logró evidenciar el mal comportamiento de algunos estudiantes, distracción, uso inadecuado de teléfono en la clase, deficiencia en participación, no llevan el instrumento necesario para desarrollo del contenido y la práctica de la clase; por tal razón es se elaboró una estrategia didáctica que permita tanto al estudiante como al docente una mejor concentración en el aula de clase.

La propuesta consiste en fortalecer el aprendizaje sobre el contenido ángulo, medida y clasificación haciendo uso del tablero, a través de la práctica de ejercicios y problemas que permiten una mejor comprensión y minimizar las dificultades que obstaculizan el aprendizaje satisfactorio de esta temática.

Objetivos

General

Proponer una estrategia para encontrar la clasificación de ángulos según su medida, posición y según su suma.

Específicos

- Describir la estrategia el “Tablero circular” como un método eficaz para el fortalecimiento del razonamiento lógico de los estudiantes en la clasificación de ángulos.

- Demostrar con ejercicios y problemas relacionados a la aplicación de la estrategia el “Tablero circular” para la clasificación de ángulos.” dentro del plan pizarra.

Definición de Estrategias didácticas

Para (Tobon, 2010) las estrategias didácticas “” Son un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito” por ello en el campo pedagógico especifica que se trata de un “plan de acción que pone en marcha el docente para lograr los aprendizajes.

Son procedimientos organizados que tiene una clara formalización de sus etapas orientados para obtener un aprendizaje. A partir de la estrategia didáctica, el docente orienta el recorrido pedagógico que deben seguir los estudiantes para construir su aprendizaje que son de gran alcance. (Olivas, 2017).

Es decir, el docente, ofrece grandes posibilidades y expectativas de mejorar la práctica educativa a través de estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de las tareas y actividades elaboradas, de forma sistemática para lograr determinados aprendizajes en los estudiantes. Al planificar una estrategia de aprendizaje se debe tomar en cuenta el indicador de logro para lograr el aprendizaje de los estudiantes relacionada con tres funciones básicas de un docente como: planear, implementar y evaluar.

Estrategia Didáctica “El tablero Circular”

Esta estrategia tiene su propio nombre llamado Geoplano y fue inventado por el matemático italiano Caleb Gattegno, es una plancha de madera o de otro material, en la que se dispone regularmente una serie de clavos o puntillas existen tres tipos: Geoplano rectangular o isométrico, triangular y circular. En la cual nosotros decidimos llamarle tablero circular o Geoplano circular.

Esta propuesta didáctica es muy interesante para trabajar la geometría pues sirve tanto para introducir los conceptos geométricos como para repasarlos. Siempre de forma manipulativa. Puede introducirse al inicio de la primaria para que el estudiante manipule, juegue y aprenda por sí mismo.

Es un instrumento manipulativo utilizado en matemáticas formado por un tablero de madera que forma una circunferencia, el tamaño del tablero es variable, en la parte interna de este utilizamos como herramientas el transportador para medir en grados e insertar los clavos, tachuelas o el material que sea proporcionado de tal manera que estos sobre salgan de la superficie de madera unos 2 cm. El tamaño de este instrumento es variable.

El tablero es un recurso didáctico para la introducción de gran parte de conceptos geométricos, de carácter manipulativo permite a los niños una mejor comprensión de toda una serie de términos abstractos, que muchas veces o no entienden o generan ideas erróneas en torno a ellos. También nos da la oportunidad de divertirnos sanamente, recordando a su vez que el juego “Es una experiencia a través de la cual se conoce la realidad, lo utilizamos como instrumento pedagógico que contribuye a la creación de un ambiente positivo.

Esta construcción cognitiva se produce de una forma creativa mediante actividades grupales, en las cuales se presentan preguntas dirigidas por el docente, con la finalidad de ayudarles a construir sus respuestas. Permitiéndole así crear sus propias conjeturas acerca de algún concepto matemático favoreciendo con ellos la optimización de los procesos de aprendizajes significativos y el desarrollo de capacidades cognitivas complejas.

Construcción del tablero circular “Geoplano”

El tablero circular resulta más fácil elaborar una plantilla en A3 con una circunferencia de dos diámetros que el lado del tablero. La circunferencia puede dividirse en 12, 24 o 36 partes. En cada uno de los puntos marcados, así como en el centro se le clavan las puntillas.



¿Cómo utilizar el tablero circular?” Geoplano”

Con el tablero circular se pueden trabajar actividades de construcción de polígonos regulares, polígonos estrellados, elementos geométricos como el radio, diámetro, demostraciones como que, en una circunferencia, un ángulo inscrito mide la mitad del ángulo central que abarca el mismo arco. etc. También es un material que puede ser construido por los alumnos como es (un trozo de madera, clavos y martillo). Con el mismo se pueden plantear situaciones problemáticas auténticas, de contexto geométrico, que permitan al estudiante focalizar entornos de aprendizajes.

Diseño de materiales para construir el tablero circular “Geoplano”

- ½ plancha de madera
- 25 clavos
- Martillo
- Gomas elásticas

Procedimientos

- Cortar la madera y lijar
- Marcar los puntos en que van a ir los clavos o chinchas
- Para marcar los puntos en los que van a ir los clavos o chinchas, hacer marcas en el tablero usando el lápiz y la regla o pegar un papel ilustre con diseño de ajedrez.
- En este último paso hay que tener en cuenta el espacio de modo que tenían que salir 24 puntos con 15° de espacio en grados.
- Una vez de marcar el espacio empezamos a clavar con el martillo uno por uno los clavos según el espacio.

Ventajas para el uso del tablero circular “Geoplano”

Las ventajas de este material se centran en las siguientes:

- Proporciona la oportunidad de explorar un amplio número de figuras a nivel concreto, ejercitando a la vez la motricidad y coordinación muscular finas.
- Permite la formación, transformación y anulación de figuras con gran rapidez modificando solamente los puntos de apoyo de las gomas.
- Las figuras y los ángulos resultantes son fácilmente reconocibles.

- Si la giramos se pueden reconocer las figuras geométricas o cualquier tipo de representación en diferentes posiciones, al orientarse se ven desde los distintos ángulos.
- Fomenta la creatividad al facilitar la investigación personal del alumno.
- El estudiante que va adquiriendo los objetivos, no tiene que repetir actividades de un nivel ya superado.
- El estudiante que necesita más tiempo para afianzar los conocimientos puede realizar actividades adaptadas a su nivel de competencia.
- Se le brinda las ayudas individualizadas, o en pequeños grupos.
- Potencia la autonomía del estudiante.
- Desarrolla la evaluación formativa.
- Permite al estudiante como al docente experimentar con patrones numérico, dar paso al pensamiento intuitivo y apertura el pensamiento hacia la innovación. Lo cual es la base de la creatividad.

Competencias a desarrollar con la estrategia el tablero” Geoplano”

Cuando los(as) estudiantes interactúan con este material didáctico desarrollan las siguientes capacidades:

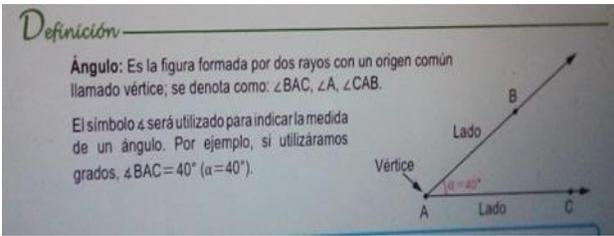
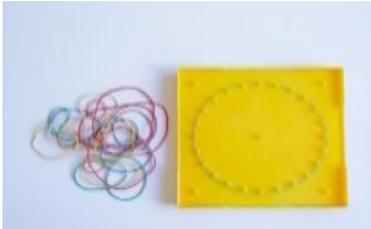
- Construyen figuras geométricas, en forma libre o partir de modelos dados.
- Reconocen y describen figuras geométricas y las relacionan con su entorno.

- Identificar propiedades de las figuras geométricas básicas.
- Relacionan los vértices de las figuras con puntos de un plano usando el primer cuadrante cartesiano.
- Realizan traslaciones, rotaciones. Ampliaciones, reducciones y simetrías de diferentes figuras.

Este material, sencillo y eficaz, le permite a los (as) estudiantes experimentar con modelos matemáticos y construir conceptos numéricos en diversos contextos. Puede ser usado con la finalidad de establecer patrones ideales, para combinar y realizar medidas directas o indirectas.

Es importante mencionar que los estudiantes sepan reconocer y construir el punto, la línea y el plano se podrá experimentar con las formas de diversas maneras el profesor lleva al grupo una propuesta de como generan los ángulos a partir del cambio de dirección de una o varias ligas de manera concreta. Colocando una sola liga de cualquier forma explicar que es un segmento. Partiendo de la construcción con dos ligas de un ángulo, se piden que muevan una de las ligas para observar como un ángulo se puede hacer grande o mediano.

Estructura del plan de clase

<p>Unidad 6: Introducción a la geometría Grado: Séptimo Fecha: _____ Disciplina: Matemática Contenido: Angulo, medida y clasificación. Tiempo: _____ Docente: _____</p>	<p>Ejemplo: Utilizando la estrategia</p>
<p>Exploración de conocimientos previos a través de las siguientes preguntas</p> <p>¿Has escuchado hablar sobre ángulos?</p> <p>¿Cómo crees que se clasifican los ángulos?</p> <p>¿Menciona los ángulos que conoces?</p>	<p>Ejercitación</p> <p>Represente en el tablero circular un ángulo de 135°, 210°, 45° y 180°</p> <p>Construya otros ángulos en diferente posición y tamaño utilizando el tablero circular</p>
<p>Presentación del concepto de ángulo</p>  <p>Definición Ángulo: Es la figura formada por dos rayos con un origen común llamado vértice; se denota como: $\angle BAC$, $\angle A$, $\angle CAB$. El símbolo α será utilizado para indicar la medida de un ángulo. Por ejemplo, si utilizáramos grados, $\angle BAC = 40^\circ$ ($\alpha = 40^\circ$).</p> <p>Conversatorio sobre los ángulos y su clasificación. A través de un esquema</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Orientar que copien la clasificación de ángulo del esquema presentado anteriormente. ➤ Presentar el Tablero circular y ligas de colores como estrategia didáctica como  <p>material concreto Para el desarrollo de la clasificación de ángulos, explicando a los estudiantes el uso del material.</p>	<p>Evaluación a través de preguntas de forma oral</p> <p>¿Cuál es el instrumento que se usa para medir?</p> <p>¿Qué es un ángulo?</p> <p>¿Cómo se clasifican los ángulos?</p> <p>Elaborar la estrategia con los estudiantes "tablero circular para que todos tengan el instrumento para trabajar en la sección.</p> <p>Fortalecer los conocimientos de los estudiantes a través de ejercicios propuestos por el docente que imparte la clase.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Angulo de 60° b) Angulo de 270°

Evaluación del plan de clase

Objetivo: Aplica el tablero circular en la clasificación de ángulo, medida, posición y suma						
Criterios de Evaluación						
N°	Nombre de los estudiantes	Grafica en el tablero circular segmentos	Trace el ángulo orientado por docente	Nombra correctamente los ángulos que forma	Identifica los ángulos formado en el tablero circular	Valoración final
01						
02						
03						

Conclusión de la propuesta didáctica

Una vez elaborada la propuesta con tema Tablero circular del contenido ángulo, medida y clasificación; se concluye:

- El desarrollo del contenido debe estar basado en una serie de secuencias didácticas y conceptuales que le permitan al docente tener una base de datos amplia sobre el tema, así mismo que cada una de estas tengan una relación entre sí.
- El desarrollo de la propuesta está basado en conceptos elementales del tema en estudio y la ampliación de diferentes métodos de resolución de ejercicios para cada uno de ellos, así mismo la relación de cada uno de los aspectos teóricos con el uso del tablero circular.
- Cada uno de los ejercicios propuestos llevan secuencia didáctica en base al currículo nacional de educación secundaria lo cual se desarrollan en una programación mensual y el plan diario.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Autino, B. d. (2011). Obstaculos didacticos, ontogeneticos y epistemologicos identificados desde la comunicacion en el aula de matematica. Brasil.

Barrante, H. (2006). Los obstaculos epistemologicos. Portal de Revistas Academicas .

Brousseau, H. (1997). Obstaculos epistemologicos y los problemas en matematicas. Mexico.

Colegio Leonardo da Vinci. Obtenido de Davinci. vaneduc.edu.ar noticias (2013). Enciclopedia.

Hernandez, A. Y. (2018). Didactica, Educacion, Enseñanza, Estrategia Didactica. Que son las Estrategias .

Lizana, P. A. (2019). Importancia de los angulos. Portada'' Portalesa''.

Mundo primaria . (s.f.). Obtenido de www.mundo primaria .com .Figuras geometricas

Olivas, C. D. (2017). Manual de estrategias didacticas. Santiago: INACAP.

Reyna, M. (2013). Definicion de aprendizaje.

Rivera, P. A. (2017). dificultades, obstaculos y errores en el aprendizaje de los numeros enteros. bogota.

Russek, L. S. (2015). Especialidad en terapia de pareja cognitivo conductal. e-mail: bienestar gmail. com.

Tobon, T. M. (2010). Formacion Integral y competencia, pensamiento Complejpo, diseñi curricular y diadctico . Bogota, Colombia.

Westreicher, G. (2021). Economipedia.

ANEXOS

ANEXO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Pregunta	Escala	Técnica	Fuente
Proceso de Aprendizaje	El aprendizaje es un cambio relativamente permanente en el comportamiento que refleja la adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia, y que pueden incluir el estudio, la instrucción, la observación o la práctica. (Reyna, 2013).	¿Cómo adquiere mejores aprendizajes?	Individual ___ En pareja ___ En equipo ___	Encuesta	Estudiante
		¿Cuáles recursos y programas tecnológicos se utilizan en el aprendizaje de los contenidos?	Calculadora __ Teléfono ___ Tablet ___	Encuesta	Estudiante
		¿Considera que para usted aprender matemática es?	Importante___ Necesario___ No importa___	Encuesta	Estudiante
		¿El tiempo asignado para la clase de matemática es el adecuado para adquirir un aprendizaje satisfactorio?	Si ___ No ___ Algunas veces __	Encuesta	Estudiante
		¿Las actividades iniciales del docente le permiten recordar los conocimientos que adquirió en grados anteriores y le facilitan aprender el nuevo contenido?	Si ___ No ___ Algunas veces ___	Encuesta	Estudiante
Obstáculos didácticos	Los obstáculos didácticos se producen por los errores en la enseñanza, ya sea por uso inadecuado de palabras o por diseño del currículo que evita los saltos conceptuales	¿Qué entiende por obstáculos Didácticos?	Reto o barrera que impide aprender__	Encuesta	Estudiante

	que son necesarios para avanzar en el conocimiento. (Autino, 2011)		Dificultades de los estudiantes____ Impedimentos en el aprendizaje que se producen por la enseñanza____		
		¿El docente ayuda a sus estudiantes a mejorar las dificultades que presentan a través de?	Reforzamiento____ Círculos de estudios Repite el contenido nuevamente ____	Encuesta	Estudiantes
Estrategias	Son procedimientos organizados que tiene una clara formalización de sus etapas y se orienta al logro del aprendizaje esperado. A partir de la estrategia didáctica, el docente orienta el recorrido pedagógico que deben seguir los estudiantes para construir su aprendizaje que son de gran alcance. (Olivas, 2017).	Su docente le brinda ayuda cuando tiene dudas respecto a una temática	Siempre____ A veces____ Nunca____	Encuesta	Estudiante
		¿Cree usted que el docente explica los conceptos de manera precisa?	Si____ A Veces____ No____	Encuesta	Estudiante

ANEXO 2. ENCUESTA A ESTUDIANTES



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Datos Generales

Fecha _____ Departamento _____

Municipio / Distrito _____ Urbano / Rural _____

Nombre del centro escolar _____

Turno _____ Modalidad _____

Nombre de la directora _____

Nombre del docente _____

Año _____ Asignatura _____ Periodo de clase _____

Estudiante de séptimo grado vespertino del Colegio La Independencia, la presente encuesta tiene como objetivo recopilar información veraz con fines investigativos acerca de los obstáculos didácticos en el aprendizaje de la clasificación de ángulos, Séptimo grado, turno vespertino, Colegio público La Independencia, municipio de Rancho Grande, segundo semestre 2021. Agradecemos de antemano la objetividad de sus respuestas.

I. Marque con una X el inciso que contiene la respuesta o las respuestas que usted considere correcta.

- 1) ¿Qué entiende por obstaculos de aprendizaje?
 - a) Accion equivocada o no acertada al realizar una actividad
 - b) Inconvenientes o barreras que hay que superar para lograr un objetivo
 - c) Impedimento para enlazar los conocimientos previos con los nuevos conocimientos

- 2) ¿Qué entiende por obstáculos Didácticos?
- a) Reto o barrera que impide enseñar y aprender
 - b) Errores y dificultades de los estudiantes
 - c) Impedimentos en el aprendizaje que se producen por la misma enseñanza
- 3) ¿Los conocimientos que usted adquirió en grados anteriores le permite asimilar o adquirir nuevos conocimientos en el nivel que se encuentra actualmente?
- a) Si
 - b) No
 - c) Algunas veces
- 4) ¿Para adquirir conocimientos en el contenido de la clasificación de ángulos y sus medidas presenta dificultades en?
- a) Distinguir figuras geométricas
 - b) Utilizar herramientas geométricas
 - c) Atender la explicación del docente
- 5) ¿Cómo hace su docente para vencer las dificultades que usted presenta en la asignatura de Matemáticas?
- a) Atiende mis dudas e inquietudes
 - b) Explica nuevamente si se lo pido
 - c) Recurre a diferentes métodos de enseñanza
- 6) ¿Cómo adquiere mejores aprendizajes?
- a) Trabajo individual
 - b) Trabajo en pareja

c) Trabajo en equipo

7) ¿Cuáles recursos y programas tecnológicos se utilizan en el aprendizaje de los contenidos?

a) Calculadora

b) Teléfonos

c) Tablet

8) ¿Considera que para usted aprender matemática es?

a) Muy importante

b) Poco importante

c) No tiene importancia

9) ¿El tiempo asignado para la clase de matemática es el adecuado para adquirir un aprendizaje satisfactorio?

a) Si

b) No

c) Algunas Veces

10) ¿Las actividades iniciales del docente le permiten recordar los conocimientos que adquirió en grados anteriores?

a) Si

b) No

c) Algunas veces

11) ¿El docente ayuda a sus estudiantes a mejorar las dificultades que presentan a través de?

- a) Reforzamiento escolar
- b) Círculos de estudios con estudiantes monitores
- c) Repite el contenido hasta que todas y todos hayan aprendidos

12) Las actividades del docente son motivadoras y dinámicas.

- a) Si
- b) No
- c) Pocas veces

13) El tiempo que se le brinda para resolver problemas individualmente ¿Es suficiente?

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

14) ¿Su docente le brinda ayuda cuando tiene dudas respecto a una temática?

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

15) El docente Fomenta círculos de estudios

- a) Nunca
- b) Raras veces
- c) Siempre

16) Considera que aprender Geometría Euclidiana es:

- a) Interesante

- b) Aburrido
- c) Importante para mí desarrollo personal

17) ¿El docente toma en cuenta su opinión con relación al contenido que está desarrollando?

- a) Siempre
- b) A veces
- c) En ningún momento

18) ¿Cree usted que el docente explica los conceptos de manera precisa?

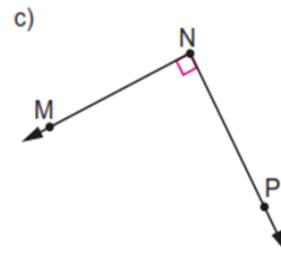
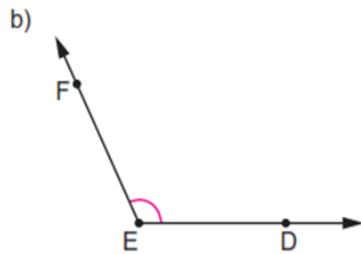
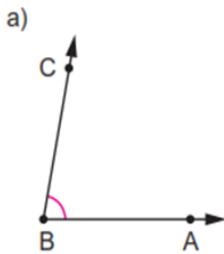
- a) Si
- b) A veces
- c) No

ANEXO 3. TEST APLICADO A LOS ESTUDIANTES



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

- I. Mencione los tipos de ángulos que conoce
- II. Dibuje un ángulo de 45° y otro de 130° usando el transportador
- III. Determine la medida de cada ángulo dado en la figura, escriba su notación y clasifíquelos.



ANEXO 4. ENTREVISTA A DOCENTE DE MATEMÁTICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Datos Generales

Fecha:

Nombre del docente:

Colegio Público La Independencia

Objetivo: La presente guía de entrevista tiene como objetivo adquirir información veraz con fines de investigación acerca de la identificación de obstáculos didácticos en el aprendizaje de Clasificación de ángulos, turno vespertino del colegio La independencia, municipio de Rancho Grande, segundo semestre 2021 Agradecemos su atención y objetividad en sus respuestas.

Preguntas a desarrollar.

1. ¿De acuerdo a su experiencia, se le ha presentado obstáculos, errores y dificultades en su clase? ¿Cuales?
2. ¿Cuál es la diferencia entre obstáculo, error y dificultad?
3. Puede usted mencionar obstáculos didácticos que se presentan a la hora de desarrollar un contenido en Matemática.
4. ¿Cómo define un obstáculo didáctico? ¿Cuál es su clasificación?

5. ¿Utiliza secuencias didácticas para construir el concepto de la clasificación de ángulos?
6. ¿Trata de adaptar el lenguaje científico del contenido al nivel de los estudiantes?
7. ¿Los estudiantes participan de forma activa en la clase? ¿De qué forma?
8. ¿Usted desarrolla la clase de acuerdo al planeamiento didáctico? ¿De que forma?
9. ¿Utiliza algunos recursos didácticos, que ayuden a la construcción del concepto de la clasificación de ángulos en sentido amplio?
10. ¿Considera usted que el tiempo establecido para el desarrollo del contenido de la clasificación de ángulos en sentido amplio es suficiente?
11. ¿Cómo es el dominio por parte de los estudiantes en el contenido de la clasificación de ángulos en sentido amplio?
12. ¿Qué obstáculos presentan los estudiantes al momento de realizar trazos de ángulos?
13. ¿Desarrolla usted algún tipo de estrategia para la superación de obstáculos didácticos?
14. ¿Qué estrategias de evaluación utiliza en el desarrollo del contenido de la clasificación de ángulos?
15. Cuando sus estudiantes no logran un aprendizaje satisfactorio, ¿Usted es capaz de utilizar nuevas acciones para vencer la dificultad, error u obstáculo?

ANEXO 5. GUÍA DE OBSERVACIÓN EN EL AULA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

La presente guía tiene como fin identificar el proceso ordenado del docente como mediador del aprendizaje en el aula, con el objetivo de adquirir información veraz con fines de investigación acerca de la identificación de obstáculos didácticos en el aprendizaje de Clasificación de ángulos, turno vespertino del colegio La independencia, municipio de Rancho Grande, segundo semestre 2021 Agradecemos su atención y objetividad en sus respuestas.

Datos generales.

Fecha _____ Departamento _____

Municipio / Distrito _____ Urbano / Rural _____

Nombre del centro escolar _____

Turno _____ Modalidad _____

Nombre de la directora _____

Nombre del docente _____

Año _____ Asignatura _____ Periodo de clase _____

Marque con una x según el criterio observado: Excelente, Muy Bueno, Bueno, Regular, se recomienda que la información se registre de forma puntual y objetiva.

N°	Ítems	Escala			
		Ex	MB	B	R
1	El ambiente en el aula es propicio para el desarrollo de los aprendizajes (seguros y limpios)				
2	Hace referencia al indicador de logro y lo vincula con los contenidos y las actividades de aprendizajes.				
3	Interactúa con los estudiantes explorando aprendizajes previos				
4	Promueve la participación activa / autónoma, refuerza los aprendizajes y los relaciona con vivencias e intereses de los estudiantes				
5	En las actividades desarrolladas se integra el eje transversal				
6	Se evidencia correspondencia entre contenido desarrollado y malla curricular.				
7	Promueve actividades de aprendizajes con estrategias novedosas.				
8	Las estrategias desarrolladas responden científicidad al enfoque de la asignatura.				
9	El docente promueve la interacción entre estudiantes durante el desarrollo de los aprendizajes.				
10	Utiliza materiales contextualizados como recursos de aprendizajes.				
11	Atiende y responde a las necesidades, dudas e inquietudes de los estudiantes, tomando en cuenta los ritmos de aprendizajes.				
12	Valora la práctica de actividades que con llevan a las competencias de eje transversal.				
13	Utiliza los recursos tecnológicos disponibles como herramientas para el desarrollo de los aprendizajes.				
14	Evalúa durante el proceso los aprendizajes de los estudiantes en correspondencia con el indicador de logro.				
15	Retroalimenta el proceso de aprendizaje en la acción didáctica.				

Observaciones _____

Firma del docente observado

Firma de quien realizo la visita

ANEXO 6. BASE DE DATOS SEGÚN ENCUESTA

Estudiante	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
1	3	1	1	2	2	1	2	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1
2	2	1	3	3	2	3	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3	1	3
3	2	3	3	3	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1	2	3	2	1
4	2	2	1	1	3	1	2	1	3	1	3	1	1	1	2	3	2	1
5	3	1	3	3	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3	3	1
6	2	2	3	3	1	2	2	1	1	1	3	1	2	1	2	3	1	1
7	3	1	3	3	3	3	3	1	1	3	3	1	1	2	3	1	1	1
8	1	3	1	3	2	1	2	1	3	1	3	3	2	1	2	1	3	2
9	2	2	1	2	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3	3	1	2
10	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	3	1	3
11	2	1	1	2	2	1	1	1	3	1	3	1	2	2	2	3	3	1
12	3	3	1	3	3	3	1	1	1	1	3	1	2	2	3	3	1	1
13	3	3	2	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3	1	1
14	2	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	1
15	2	1	3	1	2	3	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	2	2
16	2	3	3	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2
17	3	1	1	3	2	1	1	1	1	1	3	1	2	1	2	3	3	3
18	3	3	1	1	2	1	2	1	1	1	3	1	2	1	3	3	1	3
19	2	2	1	3	2	1	2	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1
20	2	2	1	3	2	1	2	1	1	1	3	1	3	1	2	3	1	1
21	2	3	3	1	2	3	2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	3	1
22	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	3	2	1
23	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1
24	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	3	1	2	2	1	3	2	1
25	2	2	2	3	1	3	1	2	1	1	3	1	1	2	2	1	1	1
26	1	1	1	2	1	2	3	1	1	3	2	1	3	1	2	1	1	1
27	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	2	3	1	1	3	1	1	1
28	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1
29	2	1	3	1	1	2	3	1	1	3	3	1	3	1	1	1	1	1
30	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
31	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	3	2	1	1	1
32	3	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	3	2	1	1	1	1
33	2	1	2	3	2	1	1	3	1	3	2	1	2	2	2	3	2	2
34	2	1	2	1	1	1	1	1	1	3	3	1	2	1	2	1	1	3
35	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	2	1	1	3	2	3
36	1	1	2	1	2	2	3	2	2	3	1	2	2	1	2	1	1	2
37	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1	2	1	3	1	1	2	3
38	1	2	3	1	1	1	1	1	3	3	1	1	2	2	1	1	2	3
39	2	1	1	1	2	2	1	1	3	1	3	3	1	2	2	1	1	2
40	3	3	3	3	1	2	3	1	2	3	1	3	2	1	2	3	2	1
41	1	1	1	3	3	1	2	1	3	1	3	3	2	2	1	1	1	1
42	1	1	1	2	2	2	2	1	3	1	3	1	2	1	2	1	1	1
43	3	2	1	3	1	3	2	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1
44	2	3	1	3	1	3	2	1	1	1	3	1	1	1	3	1	2	3

ANEXO 7. TABLAS DE RESULTADOS DE ENCUESTA A ESTUDIANTES

pregunta 1			
Estudiante	F1	Fr	%
Acción equivocada o no acertada al realizar una actividad	7	0.233333	23%
Inconvenientes o Barreras que hay que superar para lograr un objetivo	16	0.533333	53%
Impedimentos para enlazar los conocimientos previos con los nuevos conocimientos	7	0.233333	23%
	30	1	100%

pregunta 2			
Estudiante	F1	Fr	%
Reto o barrera que impide enseñar y aprender	1	0.041667	4%
Errores y dificultades de los estudiantes	16	0.666667	67%
impedimentos en el aprendizaje que se producen por la misma enseñanza	7	0.291667	29%
	24	1	100%

pregunta 3			
Estudiante	F1	Fr	%
Si	28	0.54902	55%
No	16	0.313725	31%
Algunas veces	7	0.137255	14%
	51	1	100%

pregunta 4			
Estudiante	F1	Fr	%
Distinguir figuras Geométricas	1	0.041667	4%
Construir Figuras Geométricas	16	0.666667	67%
Atender a la explicación del docente	7	0.291667	29%
	24	1	100%

pregunta 5			
Estudiante	F1	Fr	%
A tiende a mis dudas e inquietudes	16	0.363636	36%
Explica nuevamente si se lo pido	12	0.272727	27%
propone grupos de estudios	16	0.363636	36%
	44	1	100%

pregunta 6			
Estudiante	F1	Fr	%
Trabajo Individual	24	0.545455	55%
trabajo en pareja	11		0%
trabajo en equipo	9	0.204545	20%
	44	0.75	75%

pregunta 7			
Estudiante	F1	Fr	%
Calculadora	24	0.545455	55%
Teléfono	14	0.318182	32%
Tablet	6	0.136364	14%
	44	1	100%

pregunta 8			
Estudiante	F1	Fr	%
muy importante	40	0.909091	91%
poco importante	3	0.068182	7%
No tiene Importancia	1	0.022727	2%
	44	1	100%

pregunta 9			
Estudiante	F1	Fr	%
Si	31	0.704545	70%
No	4	0.090909	9%
Algunas veces	9	0.204545	20%
	44	1	100%

pregunta 10			
Estudiante	F1	Fr	%
Si	30	0.68181818	68%
No	1	0.02272727	2%
Algunas Veces	13	0.29545455	30%
	44	1	100%

pregunta 11			
Estudiante	F1	Fr	%
Reforzamiento escolar	8	0.18181818	18%
círculos de estudios con estudiantes monitores	5	0.11363636	11%
Repite el contenido hasta que todas y todos hayan aprendidos	31	0.70454545	70%
	44	1	100%

pregunta 12			
Estudiante	F1	Fr	%
Si	37	0.84090909	84%
No	2	0.04545455	5%
Pocas veces	5	0.11363636	11%
	44	1	100%

pregunta 13			
Estudiante	F1	Fr	%
Siempre	19	0.43181818	43%
A veces	21	0.47727273	48%
Nunca	4	0.09090909	9%
	44	1	100%

pregunta 14			
Estudiante	F1	Fr	%
Siempre	31	0.70454545	70%
A veces	11	0.25	25%
Nunca	2	0.04545455	5%
	44	1	100%

pregunta 15			
Estudiante	F1	Fr	%
Nunca	10	0.22727273	23%
Raras Veces	21	0.47727273	48%
Siempre	13	0.29545455	30%
	44	1	100%

pregunta 16			
Estudiante	F1	Fr	%
Interesante	24	0.54545455	55%
Importante para mí desarrollo personal	1	0.02272727	2%
Algo obligatorio para pasar la clase	19	0.43181818	43%
	44	1	100%

pregunta 17			
Estudiante	F1	Fr	%
Siempre	27	0.61363636	61%
A veces	11	0.25	25%
En ningún momento	6	0.13636364	14%
	44	1	100%

ANEXO 8. EVIDENCIAS DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS

d) Otros _____

8. ¿Considera que para usted aprender matemática es?

$P=1$

a) Muy importante

b) Poco importante

c) No tiene importancia

9. ¿El tiempo asignado para la clase de matemática es el adecuado para adquirir un aprendizaje satisfactorio?

$P=1$

a) Si

b) No

c) Algunas Veces

10. ¿Las actividades iniciales del docente le permiten recordar los conocimientos que adquirió en grados anteriores y le facilitan aprender el nuevo contenido?

$P=3$

a) Si

b) No

c) Algunas veces

11. ¿El docente ayuda a sus estudiantes a mejorar las dificultades que presentan a través de?

a) Reforzamiento escolar

b) Círculos de estudios con estudiantes monitores

c) Asignación de guías de autoestudio

$P=2$ d) Repite el contenido hasta que todas y todos hayan aprendidos

12. Las actividades del docente son motivadoras y dinámicas.

$P=1$

a) Si

b) No

c) Pocas veces

(2)

13. El tiempo que se le brinda para resolver problemas individualmente ¿Es suficiente?

- a) Siempre
b) A veces
c) Nunca

$P=1$

14. ¿Su docente le brinda ayuda cuando tiene dudas respecto a una temática?

- a) Siempre
b) A veces
c) Nunca

$P=1$

15. El docente Fomenta círculos de estudios

- a) Nunca
b) Raras veces
c) Siempre

$P=2$

16. Considera que aprender Geometría Euclidiana es:

- a) Interesante
b) Aburrido
c) Importante para mi desarrollo personal
d) Algo obligatorio para pasar la clase

$P=1$

17. ¿El docente toma en cuenta su opinión con relación al contenido que está desarrollando?

- a) Siempre
b) A veces
c) En ningún momento

$P=1$

18. ¿Cree usted que el docente explica los conceptos de manera precisa?

- a) Si
b) A veces

$P=1$

ANEXO 9. RESULTADO DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Instrumento de visita al docente de Matemática
GUÍA DE OBSERVACION EN EL AULA

La presente guía tiene como fin observar el proceso ordenado del docente como mediador del aprendizaje en el aula, con el objetivo de adquirir información veraz con fines de investigación acerca de la identificación de obstáculos didácticos en el aprendizaje de Clasificación de ángulos, turno vespertino del colegio La Independencia, municipio de Rancho Grande, segundo semestre 2021. Agradecemos su atención y objetividad en sus respuestas.

Preguntas a desarrollar

Fecha 19/11/2021 Departamento Matagalpa
Municipio / Distrito Rancho Grande Urbano / Rural Urbano
Nombre La Independencia del centro escolar
Turno vespertino Modalidad Multigrado
Nombre de la directora Maricela Montenegro
Nombre del docente Johana Araúz López
Año II Asignatura matemática Período de clase 45 minutos

Marque con una x según el criterio observado: Excelente, Muy Bueno, Bueno, Regular se recomienda que la información se registre de forma puntual, objetiva y

Nº	Ítems	Escala			
		Exce lente	Muy Bueno	Buen o	Regular
1	El ambiente en el aula es propicio para el desarrollo de los aprendizajes (seguros y limpios)	✓			
2	Hace referencia al indicador de logro y lo vincula con los contenidos y las actividades de aprendizajes.	✓			
3	Interactúa con los estudiantes explorando aprendizajes previos	✓			
4	Promueve la participación activa / autónoma, refuerza los aprendizajes y los relaciona con	✓			

	vivencias e intereses de los estudiantes		✓		
5	En las actividades desarrolladas se integra el eje transversal	✓			
6	Se evidencia correspondencia entre contenido desarrollado y malla curricular.	✓			
7	Promueve actividades de aprendizajes con estrategias novedosas.		✓		
8	Las estrategias desarrolladas responden científicidad al enfoque de la asignatura.	✓			
9	El docente promueve la interacción entre estudiantes durante el desarrollo de los aprendizajes.	✓			
10	Utiliza materiales contextualizados como recursos de aprendizajes.	✓			
11	Atiende y responde a las necesidades, dudas e inquietudes de los estudiantes, tomando en cuenta los ritmos de aprendizajes.	✓			
12	Valora la práctica de actividades que con llevan a las competencias de eje transversal.	✓			
13	Utiliza los recursos tecnológicos disponibles como herramientas para el desarrollo de los aprendizajes.	✓			
14	Evalúa durante el proceso los aprendizajes de los estudiantes en correspondencia con el indicador de logro.	✓			
15	Retroalimenta el proceso de aprendizaje en la acción didáctica.	✓			

Observaciones _____

Firma del docente observado

Firma de quien realizo la observación

Melvin Bracamonte.
 Ingrid Massiel Pérez
 Denis Alvarado Pérez

ANEXO 10. RESULTADO DE LA ENTREVISTA AL DOCENTE

 UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Guía de entrevista a docente de Matemática

Datos Generales

Fecha: 29/11/2021

Nombre del docente: Johana Aráuz López.

Colegio Público La Independencia

Objetivo: La presente guía de entrevista tiene como objetivo adquirir información veraz con fines de investigación acerca de la identificación de obstáculos didácticos en el aprendizaje de Clasificación de ángulos, turno vespertino del colegio La Independencia, municipio de Rancho Grande, segundo semestre 2021

Agradecemos su atención y objetividad en sus respuestas.

Preguntas a desarrollar.

1. ¿De acuerdo a su experiencia, se le ha presentado obstáculos, errores y dificultades en su clase? ¿Cuales? Si, la mayoría de los estudiantes no hacen el estuche geométrico, algunos estudiantes muestran problemas de indisciplina y eso afecta la concentración de los demás compañeros y el aprendizaje de ellos mismos.
2. Puede usted mencionar obstáculos didácticos que se presentan a la hora de desarrollar un contenido en Matemática.
Por ejemplo, cuando explico un ejercicio y uno o varios estudiantes lo entienden de otra manera equivocada que no tiene lógica.
3. ¿Cómo define un obstáculo didáctico? ¿Cuál es su clasificación?
Por ejemplo cuando no encontramos las palabras adecuadas para que el alumno entienda una clase de manera sencilla y no tan científica.
4. ¿Utiliza secuencias didácticas para construir el concepto de la clasificación de ángulos?
Si la programación de contenidos y planeamiento diario

5. ¿Trata de adaptar el lenguaje científico del contenido al nivel de los estudiantes? *Si porque en la mayoría de los libros aparecen palabras muy complejas para los estudiantes y debemos de acomodarlas al lenguaje que ellos puedan entender.*
6. ¿Los estudiantes participan de forma activa en la clase? ¿De qué forma?
 ¿Usted desarrolla la clase de acuerdo al planeamiento didáctico? *Si*
Si la mayoría participan de manera voluntaria o peticiva, dirigida.
7. ¿Usted Desarrolla la clase de acuerdo al planeamiento didáctico? ¿De qué forma? *Si, tomando en cuenta la programación didáctica y el plan pizarra.*
8. ¿Utiliza algunos recursos didácticos, que ayuden a la construcción del concepto de la clasificación de ángulos en sentido amplio?
Si, el estuche geométrico, libro de texto, internet para investigar, libro digital, pizarra, borrador etc.
9. ¿Considera usted que el tiempo establecido para el desarrollo del contenido de la clasificación de ángulos en sentido amplio es suficiente?
Si porque todos los contenidos están relacionados y es cuestión de organizarse bien y tener buen dominio del contenido y del grupo de estudiantes.
10. ¿Cómo es el dominio por parte de los estudiantes en el contenido de la clasificación de ángulos en sentido amplio?
Muy bueno.
11. ¿Qué obstáculos presentan los estudiantes al momento de realizar trazos de ángulos?
Dificultad al no traer el estuche geométrico y no practicar la forma en que se usa cada instrumento.

12. ¿Desarrolla usted algún tipo de estrategia para la superación de obstáculos didácticos?

- Atención individualizada.
- Trabajo en equipo.
- Explicaciones con lenguaje sencillo.

13. ¿Qué estrategias de evaluación utiliza en el desarrollo del contenido de la clasificación de ángulos?

- Si elaboro una prueba escrita y considero que los estudiantes van a salir un poco mal, primero explico un ejemplo y lo dejo en la pizarra de ejemplo y lo dejo en la pizarra para que lo resuelvan, y asigno uno parecido.

14. Cuando sus estudiantes no logran un aprendizaje satisfactorio, ¿Usted es capaz de utilizar nuevas acciones para vencer la dificultad, error u obstáculo?

Así es, - reforzamiento escolar

- Atención directa.
- Por oportunidad al estudiante que se ponga al día con los trabajos y tareas.



Aplicación de instrumento



Observación de la clase



Elaboración del geo plano



