



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

TITULO: "Integración en el aula de las TAC en el teorema de Pitágoras en un grupo de tercer año de secundaria"

AUTOR: Luz Esperanza Muñoz Carrizalez

FECHA: 11/18/2022

PALABRAS CLAVE: TAC, Matemáticas, Teorema, Pitágoras, Demostración

**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



2018

2022

**“INTEGRACIÓN EN EL AULA DE LAS TAC EN EL TEOREMA DE
PITÁGORAS EN UN GRUPO DE TERCER AÑO DE SECUNDARIA”**

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL

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

PRESENTA:

LUZ ESPERANZA MUÑOZ CARRIZALEZ

ASESOR:

ING. HECTOR ALBERTO TURRUBIARTES CERINO

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

NOVIEMBRE DEL 2022



**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 Luz Esperanza Muñoz Carrizalez
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

**"INTEGRACIÓN EN EL AULA DE LAS TAC EN EL TEOREMA DE PITÁGORAS EN UN GRUPO
DE TERCER AÑO DE SECUNDARIA"**

En la modalidad de: Informe de Práctica Profesional para obtener el título de:
Licenciada en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Secundaria

en la generación 2018 - 2022 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.

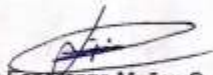
La utilización de la información será durante el tiempo que sea pertinente bajo los términos de los
párrafos anteriores, finalmente manifiesto que cuento con las facultades y los derechos correspondientes
para otorgar la presente autorización, por ser de mi autoría la obra.

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 15 días del mes de noviembre de 2022.

ATENTAMENTE.


Luz Esperanza Muñoz Carrizalez

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES



OFICIO NÚM: BECENE-OSA-DT-PO-01-07
REVISIÓN 9
DIRECCIÓN: Administrativa
ASUNTO: Dictamen Aprobatorio

San Luis Potosí, S.L.P.; a 03 de Noviembre del 2022

Los que suscriben, integrantes de la Comisión de Titulación y asesor(a) del Documento Recepcional, tiene a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): MUÑOZ CARRIZALEZ LUZ ESPERANZA
de la Generación: 2018 - 2022

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

"INTEGRACIÓN EN EL AULA DE LAS TAC EN EL TEOREMA DE PITÁGORAS EN UN GRUPO DE TERCER AÑO 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

DIRECTORA ACADÉMICA

DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS



MTRA. NAYLA JIMENA TURRUBIARTES CERINO

DR. JESUS ALBERTO LEYVA ORTIZ

ENCARGADA DE TITULACIÓN

ASESOR(A) DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

MTRA. LETICIA CAMACHO ZAVALA

MTR. HÉCTOR ALBERTO TURRUBIARTES CERINO

DEDICATORIA

“Todo logro empieza con la decisión de intentarlo”

-Gail Devers

A mis padres:

Por sus conocimientos, cariño, apoyo, porque son mi fuerza para seguir adelante a cada paso que doy ya que sé que están conmigo, por forjarme como la mujer que soy actualmente, con carácter, valentía, humildad, honestidad y respeto, porque sin ustedes no estaría donde estoy. Gracias papá por darme la oportunidad de elegir esta bonita profesión. Gracias mamá por estar ahí haciéndome compañía en esas noches de desvelo que hoy podemos decir valieron la pena.

A mis hermanas:

Por acompañarme en mis tareas, por hacerme sentir bien en momentos de estrés, angustia porque con un solo chiste me levantaban el ánimo, por dejarme ser parte de sus actividades en matemáticas.

A mis amigos:

Gracias Lucía por esta bonita amistad que me has ofrecido literalmente desde el día uno, por siempre recibirme con una sonrisa, por compartirme tus conocimientos.

Gracias Misael, Fernanda, Israel, Jesús, y Giovanni porque mi trayecto por la normal fue más sencillo acompañada de cada uno de ustedes, gracias por cada risa, cada aportación y por su amistad.

A mi asesor:

Por no dejarme sola en mi proceso de titulación, por recibirme con los brazos abiertos cuando las cosas se tornaron difíciles, más no imposibles.

INDICE

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción de la Institución de Práctica Profesional.....	2
1.1.1 Historia de la Institución.....	5
1.1.2 Antecedentes.....	7
1.1.3 Infraestructura de la Institución.....	7
1.2 Características de los Participantes.....	9
1.3 Justificación del Tema.....	11
1.4 Interés Personal Sobre el Tema.....	14
1.5 Contextualización de la Problemática Planteada.....	16
1.6 Objetivos.....	18
1.6.1 <i>Objetivo General.</i>	18
1.6.2 <i>Objetivos específicos.</i>	18
1.7 Competencia Profesional y Genérica a Validar con el Trabajo.....	19
1.8 Descripción Concisa del Contenido del Documento.....	20
CAPÍTULO II. PLAN DE ACCIÓN.....	22
2.1 Descripción y Focalización del Problema.....	22
2.2 Planteamiento de Propósitos para el Plan de Acción.....	23
2.3 Argumentación Teórica del Plan de Acción.....	24
2.4 Descripción de Prácticas de Interacción en el Aula.....	38
2.5 Argumentación Teórica y Metodológica de Situaciones Relacionadas con el Aprendizaje.....	57
CAPÍTULO III. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA.....	61
3.1 Pertinencia y convivencia de la propuesta.....	62
3.2 Enfoques Curriculares Identificados.....	62
3.3 Competencias desplegadas en la Ejecución del Plan de Acción.....	63
3.4 Descripción y Análisis Detallado de las Secuencias de Actividades Consideradas para la Solución del Problema.....	64
3.5 Pertinencia del Uso de Diferentes Recursos.....	75

3.6 Procedimiento Realizado para el seguimiento de Propuestas de Mejora	76
3.7 Evaluación de las Propuestas de Mejora y Actividades, Considerando los Resultados Obtenidos para la Transformación de la Práctica Profesional..	77
3.8 Replanteamiento de las Propuestas de Mejora.....	79
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
CAPITULO V. REFERENCIAS.....	82
VI. ANEXOS	84

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

“Educar no es dar carrera para vivir, sino temprar el alma para las dificultades de la vida”

Pitágoras

El presente informe se deriva del trabajo realizado y de las experiencias obtenidas a lo largo de las jornadas de práctica profesional realizadas en la Escuela Secundaria Antonio Díaz Soto y Gama en dos grupos de tercer año, todo esto con la finalidad de desarrollar las competencias adquiridas en el transcurso de la formación docente brindada en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí. Cabe destacar que llevar a cabo las prácticas en el presente año fue un reto difícil más no imposible, puesto que a partir de los altos índices de contagio causados por el SARS-CoV-2 se impusieron reglas que se debían seguir al pie de la letra para prevenir de la mejor manera posible los contagios, una de las principales medidas de prevención es mantener distancia física, motivo por el cual los sistemas educativos se vieron en la necesidad de adaptar nuevos procesos educativos y así se transitó de una modalidad totalmente presencial a una modalidad a distancia, para después ser híbrida ya que en la mayoría de los casos se utilizaban herramientas tecnológicas, en el transcurso del tiempo, docentes, alumnos y padres de familia se encontraban más familiarizados con las plataformas, sitios web y medios tecnológicos, razón por la cual se vio la manera de adaptar nuevos modelos educativos que favorecieran el aprendizaje de los estudiantes, tomando en cuenta la situación que se estaba enfrentando.

De acuerdo con la Unesco (2004), las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han transformado los métodos convencionales presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de la forma como los docentes y alumnos acceden al conocimiento y la información. Ya que el uso de las herramientas tecnológicas se vuelve pieza clave, puesto que de ser solo un medio de comunicación se convierten en el principal soporte educativo, de esta manera la educación logra continuar a lo largo del confinamiento.

El surgimiento de conceptos relacionados con las nuevas tecnologías y la educación, como son las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC) traen consigo que se logre con mayor certeza saber qué tipo de tecnología utilizar para cada situación obteniendo beneficios de la misma, ya que en el ámbito educativo ayuda a la optimización del tiempo de una clase, agiliza el quehacer matemático para que los alumnos logren adquirir conocimientos y desarrollen competencias que les permitan desenvolverse en el contexto que los rodea, es decir, se encuentren preparados para la sociedad competente a la que se enfrentaran en un futuro.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, el adaptarse a los nuevos cambios fue un gran reto, pues influyeron muchos aspectos entre ellos la motivación escolar, es decir, que los estudiantes logran encontrar en el estudio motivación para seguir, ya que la situación por la que se está pasando es una razón más para prepararse y contribuir en un futuro a solventar problemáticas, además del desarrollo de diferentes habilidades entre ellas digitales para poder estar en sintonía con la actual metodología de trabajo que las instituciones estaban poniendo en marcha, por último los sesgos en conocimientos que los alumnos adoptaron a lo largo del confinamiento.

De esta manera se pretende que, con la implementación de herramientas tecnológicas se logre captar el interés del estudiante, fomentando la motivación hacia el contenido teorema de Pitágoras, ya que este es considerado uno de los contenidos con mayor relevancia según los aprendizajes primordiales que se abordan durante el transcurso de la secundaria, debido a que se aborda durante la preparatoria siendo base fundamental para comprender contenidos posteriores que sin duda alguna aportarán a su trayecto académico, tales como razones y funciones trigonométricas; sin perder de vista que la aplicación de dicho contenido en la vida cotidiana se percibe con mayor facilidad.

1.1 Descripción de la Institución de Práctica Profesional

El lugar donde se desarrolló la investigación, fue la Escuela Secundaria

General No. 7 “Antonio Díaz Soto y Gama”, clave 24DES0072T, turno matutino, ubicada en la calle Padre Eusebio Kino #6, en la colonia FOVISSSTE, perteneciente a la Secretaría de Educación de Gobierno del Estado (SEGE), de la zona escolar número 15.

En las cercanías se ubican establecimientos como: tiendas de abarrotes, papelerías, cyber, supermercado, canchas deportivas, instituciones de nivel básico, entre otros. Al encontrarse situada entre avenidas concurridas, el acceso a dicha institución es muy fácil ya que se cuenta con diversos medios de transporte como transporte urbano, que ayudan a que tanto alumnos como docentes logren acudir al plantel educativo, otros medios que también se utilizan son vehículos particulares, motocicletas, bicicletas, taxis o Uber. (Ver Anexo A)

Cabe destacar que a 400 m de la secundaria se encuentra la comandancia de policía, misma que brinda mayor seguridad tanto para la institución como para sus alrededores, seguido se observan patrullas o policías caminando realizando rondines; además de que la intervención de la mayoría de los padres de familia durante la hora de entrada y de salida es muy activa, a pesar de la pandemia, cuentan con el tiempo de esperar a sus hijos cerca de la institución respetando la sana distancia.

Dicha institución pertenece a la zona urbana de San Luis Potosí, de acuerdo con el INEGI (2020), para el contexto urbano la característica más sobresaliente es que es aquel donde viven más de 2,500 personas.

Al ingresar a la institución se cuenta con un filtro de acceso que forma parte de los protocolos de seguridad e higiene para la prevención del SARS-CoV-2, mismo que está conformado por los directivos, prefectos y algunos docentes que de manera organizada rolan su turno para su presencia en dicho filtro, éste cuenta con el respeto de la sana distancia, para esto se plasmaron marcas en el suelo que indican la separación de 1.5 metros entre persona, los alumnos respetan la formación y de manera ordenada van ingresando a la institución donde se toma la

temperatura con termómetro infrarrojo fijo, el cual tiene la finalidad de que el alumno no tenga ningún contacto con objetos y personas, posteriormente se brinda el gel antibacterial y los actores presentes cuestionan a los alumnos si presentan algún síntoma o si alguno de sus familiares se encuentra enfermo, de no ser así el alumno tiene el acceso al plantel.

Como anteriormente se comenta la secundaria cuenta solo con turno matutino, el cual tiene un horario de 7:20 AM a 1:40 PM, actualmente por pandemia, cada una de las sesiones durante la jornada consta de 30 minutos, debido a que se quiere tener al alumno el menor tiempo en la institución para evitar al máximo la propagación del virus, por lo cual el horario regular fue modificado, actualmente el alumno acude de 7:30 AM a 11:00 AM. La comunidad escolar actual es de 475 alumnos mismos que se encuentran organizados en 14 grupos, 5 grupos para primer año, 5 grupos para segundo año y finalmente 4 para tercer año, esto debido a que el grupo tercero “e” se distribuyó en los grupos restantes.

El personal educativo con el cual cuenta la institución es un total de 49 actores, entre ellos se encuentran el director, la subdirectora que son quienes encabezan dicha secundaria, se cuenta con prefectos para cada uno de los grados, una plantilla de 27 docentes ubicados en las diferentes asignaturas, sin dejar atrás a secretarías, trabajadora social y personal de apoyo e intendencia.

Respecto a la relación que existe entre el personal educativo cabe mencionar que se logra percibir un ambiente de compañerismo entre la mayoría de los docentes, debido a que existe una relación meramente solidaria, sana y de respeto, durante horas libres los docentes comparten desde experiencias profesionales (vinculadas a la institución) hasta experiencias personales. Los directivos se encuentran sumamente involucrados en lo que sucede en el plantel, tanto que, si llega a faltar uno de los docentes frente a grupo, logran sustituirlo por otro docente (que se encuentre familiarizado a la materia) incluso ellos mismos imparten la clase.

Algo muy importante es que se logra percibir la preocupación tanto de docentes como directivos sobre la salud y bienestar de los alumnos, así como el desenvolvimiento en clases de cada uno de los grupos, debido a que la mayor parte de los estudiantes adoptó un mal hábito de estudio, y presenta características como: falta de participación, desmotivación hacia las sesiones de clase y baja o nula entrega de actividades y tareas, además de gran porcentaje de inasistencia a pesar de no acudir en horario completo, por ende el alumno se muestra completamente pasivo, es decir, trata de involucrarse lo menos posible en las sesiones impartidas.

1.1.1 Historia de la Institución

La escuela secundaria general “Antonio Díaz Soto y Gama” tuvo origen hace poco más de una década, donde el interés por la fundación escolar nace a partir de una inquietud y sobre todo una necesidad social, así que gracias a una reunión de comité PRODEC A.C (Promotora de desarrollo comunitario asociación civil) del módulo de Foviste de San Luis Potosí, S.L.P. y bajo la presidencia del Prof. Ramiro Aguilar Lucero, el licenciado Pedro Ortiz en colaboración con otras personas, acordaron solicitar la creación de una institución de educación secundaria.



Imagen 1. Entrega simbólica de certificado de ciclo por las autoridades educativas (1988- 1989).

Fue para junio de 1980 que se realizó la petición ante el profesor, Carlos Jonguitud Barrios, gobernador constitucional del estado, quien procedió de

inmediato a resolver tal inquietud, fue entonces que el Lic. José Luis Cervantes autorizó la creación del centro educativo girando la orden mediante el departamento de educación secundaria para dar el cargo de elaboración y funcionamiento del centro educativo al profesor José Luis Ramón Villagómez, suceso que tuvo lugar el 17 de agosto de 1981.

El profesor Villagómez presentó sus órdenes al comité de PROFEC, quienes autorizaron el uso del edificio social CATRA (casa del trabajador) ubicada en la misma colonia a un costado de la secundaria general no. 7. En este espacio se acondicionaron cuatro aulas oficinas y otros anexos como baños, canchas, etc. El edificio fue utilizado durante el lapso de tiempo transcurrido desde 1981 hasta inicios del ciclo escolar 1982- 1983, donde posteriormente se mudaron al espacio donde ahora se encuentra ubicada la escuela.



Imagen 2. Se inicia la construcción del edificio CATRA que alberga a los actores educativos durante casi dos ciclos escolares.

Cabe mencionar que las gestiones realizadas para la donación del terreno donde actualmente se encuentra ubicado el plantel estuvo a cargo del comité mencionado anteriormente. Durante los inicios de las clases dentro de la secundaria “Antonio Días Soto y Gama” se comenzó impartiendo clases en los salones donde actualmente se ubican los talleres. Con el paso del tiempo y poco a poco se fueron emprendiendo proyectos que permitieron ir formando gradualmente la

infraestructura con la que hoy en día se cuenta.

1.1.2 Antecedentes

La Escuela Secundaria Antonio Díaz Soto y Gama cuenta con excelente personal mismo que brindan la atención adecuada a los alumnos de la institución, todos y cada uno de los alumnos conocen la función de cada actor presente en dicha institución, así que, al necesitar de ellos, se acercan para solventar dudas.

El personal de esta institución, tiene como propósito primordial: fomentar en los educandos el respeto por sí mismos, por su familia y por las instituciones; promoviendo en ellos el interés por la práctica de valores, tales como: la libertad, la dignidad, la solidaridad, el respeto y la tolerancia.

Mientras que su visión es: ser una institución educativa al servicio de la comunidad, donde se promueve una formación integral de calidad con la práctica diaria de los valores de respeto, responsabilidad, honestidad y tolerancia que contribuirán a la construcción de una sociedad más justa, equitativa y democrática.

Cabe destacar que la institución busca diferentes métodos para fomentar los valores primordiales en sus alumnos, entre ellos destacan: pláticas educativas impartidas por agentes educativos, incluso actores de otras instituciones expertos en el tema que apoyan al plantel, además de actividades recreativas con los alumnos, carteles y sobre todo el periódico mural en donde se hace hincapié en el valor del mes.

1.1.3 Infraestructura de la Institución

La institución cuenta con dos edificios principales se debe reconocer que tiene los servicios básicos para solventar las necesidades principales tanto de docentes como de los alumnos. El plantel se encuentra totalmente bardeado además de que tanto al interior como al exterior de la misma se cuenta con estacionamiento propio, mismo que es utilizado por docentes, actores de la institución y en ocasiones padres de familia (Ver Anexo B).

El primer edificio es doble planta y este se caracteriza por ser el sitio donde se concentra la mayor cantidad de los grupos, en su planta baja se encuentran: la sala de maestros, dicha sala cuenta con muy buen ambiente para trabajar y convivir con los docentes de la institución pues se encuentra amueblada con sillones, sillas, mesas, horno de microondas, cafetera, lockers y material para clases (mapamundi, juego de geometría, carteles, entre otros materiales didácticos), aula telemática, el laboratorio de química, la oficina de intendencia, baños de hombres y mujeres mismos que se encuentran en condiciones adecuadas hablando de infraestructura y limpieza, cabe destacar que la mayor parte de las paredes de los mismos se encuentran rayadas por los alumnos con mensajes altisonantes y algunas señas obscenas; en la segunda planta se encuentran el aula de medios, lamentablemente no cuenta con los recursos suficientes para poder implementar actividades tecnológicas con los alumnos, finalmente se encuentran los grupos de 2°A, 2°B y el 2° C.

Por otra parte, el segundo edificio en la planta baja cuenta con los grupos de 1°B, 1°C, 1°D y 1°E, mientras que en la segunda planta se ubican todos los grupos de tercer año de la institución (3°A, 3°B, 3°C y 3°D). Para mayor claridad de la ubicación de cada espacio de la institución se puede observar esta misma en los planos de la escuela. (Ver Anexo C).

Uno de los edificios extra que se ubican al ingresar a la institución cuenta con solo una planta en la cual se encuentran la dirección, oficinas administrativas, biblioteca y los salones de 1°A y 2°D. Lamentablemente el acceso a la biblioteca está restringido a los grupos hasta nuevo aviso, pero no para la asesoría extra clase de alumnos con situaciones difíciles, mismos que son canalizados con trabajo social para atender la problemática presentada si esta se encuentra fuera del alcance del plantel, se canaliza al alumno para que logre acudir a una institución especializada en la problemática; todos y cada uno de los espacios antes mencionados se encuentran en condiciones adecuadas para poder trabajar en ellos, además de ser los más accesibles de la institución puesto que se encuentran en la entrada de la

secundaria. (Ver Anexo C)

Frente a las oficinas administrativas se encuentran los talleres de corte y electrónica además de la bodega de la institución, más adelante se encuentran las canchas deportivas (fútbol y basquetbol) totalmente techadas, mismas que son utilizadas para actividades deportivas, recreativas y anteriormente para actos cívicos. (Ver Anexo D).

1.2 Características de los Participantes

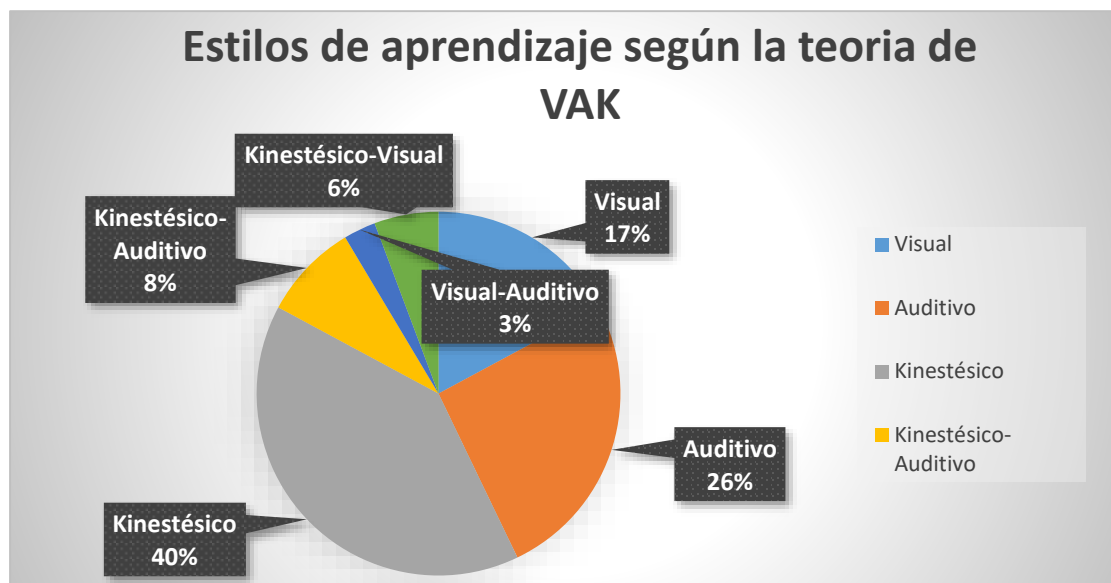
Las jornadas de prácticas se llevaron a cabo en la Esc. Sec. General Antonio Díaz Soto y Gama con los grupos de tercer año grupo “A” y tercer año grupo “B”; el grupo “A” cuenta con 42 alumnos de los cuales 19 son hombres y 23 son mujeres, mientras que en el grupo “B” está formado por 44 alumnos donde 22 ellos son hombres y los 22 restantes mujeres, en un rango de edad de 13 a 15 años.

La elección del respectivo grupo fue debido a las actitudes, habilidades y la motivación demostrada durante las sesiones de la materia de matemáticas, por lo que al grupo 3°A se decidió aplicarle el test de estilos de aprendizaje basado en el modelo de la Programación Neurolingüística (PNL) de Bandler y Grinder, el cual también es reconocido como visual-auditivo-kinestésico (Anexo VAK).

Para Smith (2008) los estilos de aprendizaje son “los modos característicos por los que un individuo procesa la información, siente y se comporta en las situaciones de aprendizaje”, y que dependerá de las experiencias y el contexto en el que se relacione la persona.

Para mayor claridad sobre los estilos de aprendizaje (Keefe, 1988) es quien afirma que se está hablando de una categoría que reúne los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los estudiantes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje.

La gráfica mostrada a continuación tiene como objetivo principal mostrar los resultados sobre el test de estilos de aprendizaje aplicado al grupo de análisis 3°A, cabe destacar que se detectaron alumnos hasta con dos canales de aprendizaje tales como kinestésico-auditivo, kinestésico-visual y visual-auditivo.



Gráfica 1. Estilos de aprendizaje según la teoría de VAK de los alumnos de tercer año grupo A de la Escuela Secundaria Antonio Díaz Soto y Gama. Fuente: Elaboración propia.

La forma de trabajar con los alumnos actualmente es compleja puesto que no se presentan todos de manera presencial, cada grupo se encuentra subdividido en tres, por órdenes del director y subdirectora sin dejar a un lado la opinión de los padres de familia, debido a que se quiere evitar las aglomeraciones dentro de la institución, para el caso del 3° A el primer grupo que consta de 20 alumnos (11 hombres y 9 mujeres) asiste a clase presencial la primera semana; el segundo grupo toma clases presenciales la segunda semana y el tercer grupo corresponde a los alumnos que no acuden de manera presencial, sus sesiones las tienen vía Google Meet los jueves y viernes. El trabajar de esta forma fue uno de los retos que se presentaron durante la jornada de prácticas aunado a el tiempo destinado a cada sesión ya que solo se contaba con 30 minutos para impartir la clase, en ocasiones no se cumplía con ese tiempo estimado, se tenía menos, debido a que los docentes de la sesión anterior tomaban tiempo extra entre otras situaciones presentadas.

A la mayoría de los alumnos les agrada participar, compartir sus experiencias, además de que les gusta competir sanamente entre ellos para la resolución de problemas matemáticos. La maestra titular del grupo ha implementado estrategias de participación debido a que en los grupos se presenta burla hacia los alumnos participantes así sea que lo aportado sea correcto o no, esto trae como consecuencia que los alumnos se limiten considerablemente a participar en las sesiones dentro de las estrategias implementadas está el utilizar pizarrones pequeños para escribir su participación sin tener que hablar en voz alta y los puntos extras por participación que realicen sobre el tema, mismas que han ayudado considerablemente a fomentarla y que los alumnos logren un ambiente de trabajo sano y sobre todo que se involucren bastante en todas y cada una de las actividades de la asignatura.

Lamentablemente los alumnos se encuentran débiles en habilidades tecnológicas encaminadas a la educación, por lo regular solo están involucrados en videojuegos, You Tube y actualmente en Tik Tok; pero en actividades de plataforma digital, cuentan con problemas que son comunicados a la maestra titular para ayudarlos a solventarse, tales como el ingreso a plataformas implementadas, y sobre todo el cómo realizar la actividad online, debido a que no comprenden las instrucciones y por contar con acceso limitado a internet.

1.3 Justificación del Tema

Ante la actual contingencia SARS-CoV-2 el impacto de la tecnología en la vida cotidiana está en mayor auge, debido a que las condiciones sanitarias e instrucciones de bioseguridad de la SEP así lo indicaban como la forma sana de estar juntos a la distancia, ya que ayuda a tener una comunicación y accesibilidad enorme, sin la necesidad de encontrarse frente a frente, de manera presencial y sobre todo sin riesgo alguno, esto es sin duda indiscutible. El acceso a la información desde cualquier dispositivo (celular, laptop, tablet, etc.) permite que se cuente con medios que garantizan la comunicación oral, escrita y sobre todo visual ya que se pueden realizar llamadas, video llamadas, y lo más sencillo enviar un

mensaje de texto, mismos que se cumplen de manera instantánea, todas y cada una de las funciones mencionadas, logran trasladarse de una comunicación totalmente presencial a una virtual.

La tecnología puede ser utilizada en cualquier ámbito y la educación no es la excepción puesto que facilita y aporta lo esencial para brindar un aprendizaje significativo, además, de desarrollar habilidades tecnológicas tanto en docentes como en alumnos. La experta en herramientas tecnológicas para la educación, Isabel Sagenmüller (2016) menciona que el incorporar herramientas tecnológicas en la educación, aporta beneficios que promueven el conocimiento y la interacción, además la eficiencia y la productividad en el salón de clases entre los docentes y los alumnos.

Los usuarios de internet en México llegaron a 84.1 millones en 2020, año en que comenzó la pandemia de Covid-19, lo que equivale a 72% de la población, según los datos divulgados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020). Razón por la cual, incorporar la tecnología al interior del aula se logra demostrar que las instituciones están dispuestas a interactuar con herramientas tecnológicas para fomentar el aprendizaje y es así que la tecnología ha puesto a disposición de la educación algunos softwares que apoyan la adquisición y la comprensión del conocimiento en diferentes áreas disciplinares, tal es el caso de la compañía Google que puso a disposición de la población en general diversas herramientas gratuitas en pro de la educación tal es el caso de Google Meet puesto que este nació como una solución de video llamadas para la rama empresarial de usuarios puesto que era el campo que más utilizaba dicha herramienta, lo relevante es que en el ámbito educativo logro contribuir satisfactoriamente en la necesidad más importante que se encontraba en la educación (la comunicación frente a frente, es decir docente y alumnos), además de que la plataforma es flexible a cualquier sistema operativo y lo mejor de todo es que se logra esa relación con Classroom, plataforma que tomo gran auge durante el confinamiento, para la entrega y solicitud de tareas o trabajos.

Lo más importante es que existe un gran vínculo, que además es muy positivo entre las matemáticas y la misma tecnología, esto permite que se logre trabajar en conjunto arrojando los resultados favorables sobre todo en una materia como lo son las matemáticas, mismas que son catalogadas por los alumnos como aburridas e incluso tediosas.

Razón por la que es interesante y de gran provecho dirigirse a este ámbito tecnológico en matemáticas para poder abordar estrategias que involucren el uso de tecnología para que ayuden a despertar un gran interés por parte de los alumnos hacia las mismas matemáticas, según (Sunkel, 2006) el objetivo ha sido “proporcionar una herramienta de apoyo que promueva la experimentación y la exploración para proporcionar un mejor aprendizaje”; todo esto contemplando el uso de la tecnología, específicamente en el área de geometría, con eje temático forma, espacio y medida, vinculadas con el uso correcto de la tecnología y que a su vez propicien un aprendizaje significativo para el alumno, en el tema: “Teorema de Pitágoras”, mismo que tiene mucho que aportar y que tiene relación con el día a día del alumno, debido a que tiene relación con otros contenidos que tienen relevancia como lo son área y perímetro de figuras y razones trigonométricas (introducción a trigonometría).

Todo esto sin perder de vista que la educación y la comprensión del aprendizaje a lo largo de esta investigación de estudio deberán adecuarse al ritmo de la tecnología. En un entorno en el cual el alumno logre un crecimiento a la par de la misma tecnología, y donde el docente garantice que lo lleguen a lograr de manera óptima, responsable y sobre todo científica, es decir que se apliquen las mismas lógicas totalmente racionales, que se aplican al dar solución a problemas de la vida cotidiana y que se busque de la mejor manera sacar provecho para mejorar el contexto que rodea al estudiante. Sin dejar atrás el hecho de que la sociedad es un factor cambiante y que el alumno deberá aportar a esta misma, considerando los factores negativos involucrados tales como la desigualdad social y económica que son más notorias actualmente debido a la disponibilidad que tienen

los alumnos de obtener dispositivos tecnológicos que les permitan tomar sus clases, ante esta pandemia COVID-19, alumnos de todos los niveles educativos en México se ven en la necesidad de comprar dispositivos tecnológicos mejores a los que tenían anteriormente y todo con la finalidad de tomar sus clases, cumplir en tiempo y forma con la entrega de sus tareas y/o actividades escolares. Porque, así como algunos alumnos cuentan con dispositivos, la mayoría no cuenta con uno de calidad y en ocasiones aunado a esto deben compartirlo con familiares.

Dentro de los recursos tecnológicos que se encuentran al alcance de todos están: los portales electrónicos, videos, gráficos, música, efectos de sonido y animaciones, así como actividades dinámicas (similares a los videojuegos) mismos que brindan una amplia gama de opciones para las sesiones de clases de matemáticas.

1.4 Interés Personal Sobre el Tema

El interés personal en el tema es implementar el uso correcto de las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC), en secundaria, mejorando el aprendizaje de los estudiantes en el contenido matemático específico del Teorema de Pitágoras. Hablar de las TAC hace referencia a todos aquellos recursos digitales orientados a la enseñanza que fomentan el aprendizaje tanto para el docente, que estudiará y seleccionará aquellas herramientas digitales más adecuadas para su uso en el aula, como para el alumno que recibirá todos los beneficios de las TAC en su proceso de aprendizaje.

Las TIC y TAC son un recurso que se utiliza en mayor auge a raíz de la pandemia, pero la duda es si realmente se han utilizado de manera eficiente y en momento correcto durante las jornadas de prácticas docentes que realicé anteriormente hice uso de ellas en algunas actividades y resultaron de gran interés para los alumnos; debido a los comentarios que los mismos alumnos realizaron y a sus actitudes al momento de trabajar.

Se logró observar el gran impacto que tiene la tecnología en la educación,

ya que actualmente los alumnos se encuentran muy familiarizados con la tecnología, debido a que es muy pertinente en cualquier ámbito, lamentablemente la mayoría de los estudiantes carecen de habilidades tecnológicas vinculadas a la educación, por ende hace falta desarrollarlas, puesto que no se encuentran lo suficientemente familiarizados con este tipo de actividades, ya que el objetivo principal de la educación es, según Piaget, crear personas capaces de hacer cosas nuevas y no simplemente repetir lo que otras generaciones hicieron. (J. Piaget citado por (Calvo, 2013)); pero sobre todo despertar interés en ellos hacia la relación de matemáticas y tecnología. Además de que actualmente ante el confinamiento el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) fueron explotadas de todas las formas posibles pues estas brindan la transmisión, procesamiento y almacenamiento totalmente digitalizado de la información; es decir, son los canales por los cuales la información es brindada.

Debido a esto es de relevancia investigar sobre la integración de las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) mismas que como menciona Cortés M. (2013) “son las tecnologías que tratan de reconducir el concepto de TIC hacia un uso más formativo y pedagógico y con una connotación menos informática aunque incluye esta dimensión, estas van más allá de aprender meramente a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento” (p.6). Razón por la cual específicamente en el área de las matemáticas es importante su implementación pues estas hacen énfasis en el uso y manejo, si hay un uso adecuado se logra un gran aprendizaje y enseñanza. Es relevante poder relacionarlas con el teorema de Pitágoras puesto que a pesar de ser uno de los temas más mencionados a nivel secundaria e incluso niveles educativos superiores se encuentra muy limitado en esta temática de recursos didácticos-tecnológicos que aporten al desarrollo integral de los alumnos, ya que en la elección de tema, se realizó gran indagación en internet, páginas web educativas, además de un sondeo con profesores vinculados a dicha temática, para llegar a la conclusión de que solo se cuenta con softwares que arrojan resultados totalmente directos (calculadoras de teorema de Pitágoras)

y no explicaciones concretas e información que ayuden al alumno a comprender lo mejor posible del tema “teorema de Pitágoras”. El cual al final de cuentas es una demostración de conocimientos.

Por dicha razón nace el interés de diseñar e integrar las TAC con la finalidad de abordar de inicio a fin el teorema de Pitágoras y que este no sea solo demostrado mecánicamente o físicamente, que realmente se potenció el aprendizaje y su enseñanza, gracias a la vinculación de este mismo con las TIC que actualmente van de la mano por que la educación se encuentra en una modalidad que requiere del uso y manejo correcto de la tecnología para lograr una óptima comunicación respetando los lineamientos establecidos para el cuidado de la salud de docentes y alumnos, pero sobre todo abordando de la mejor manera posible los contenidos a desarrollar, en este caso el Teorema de Pitágoras mismo que se aborda en tercer año de secundaria.

1.5 Contextualización de la Problemática Planteada

Al trabajar con recursos tecnológicos se buscan beneficios tales como favorecer un aprendizaje significativo en el alumnado, la optimización del tiempo de clases, así como despertar la motivación e interés de los alumnos. El mayor reto para un docente es seleccionar las herramientas tecnológicas “correctas” es decir las que ayuden a cumplir el objetivo de la sesión y sobre todo la secuencia didáctica, específicamente aportar al cumplimiento de los aprendizajes esperados, esto desencadena, el que dichas actividades que involucren recursos didácticos sean claras y precisas, además de que se situó el aprendizaje a través de estas mismas, según Díaz Barriga (2006) los contextos de aprendizaje y enseñanza son los que otorgan facilidad o imponen restricciones al desarrollo de los actores, esto implica que los contenidos se adecuen a los contextos y situaciones de los estudiantes para que a partir de ello se genere y adquiera un aprendizaje significativo; con la finalidad de que los contenidos matemáticos abordados les hagan sentido en la vida cotidiana y sobre todo lleguen a la conclusión de que precisamente las matemáticas se encuentran en todo lugar.

Actualmente los alumnos de nivel secundaria se encuentran familiarizados con el uso de la tecnología, además de que poseen conocimientos tanto lógico-matemáticos como científicos que, al ser implementados, permiten que a partir del constructivismo sea el mismo alumno quien genere su propio aprendizaje a través de la práctica y así se logre un aprendizaje significativo, donde se aprovechen los conocimientos previos para generar y/o adentrarse a nuevos conocimientos, para esto se realizó una evaluación diagnóstica la cual, de acuerdo con el plan de estudios Aprendizajes Clave para la educación integral (2017), se tomaron en cuenta los conocimientos previos con los cuales cuenta el alumno para poder adentrarse al contenido teorema de Pitágoras por mencionar algunos: área y perímetro de figuras regulares, clasificación de triángulos por lados y por ángulos, la aplicación de dicha evaluación se realizó en un grupo de 42 alumnos, de los cuales el 69% del grupo logro contestar sin problemas, considerando el 100% como porcentaje máximo de calificación, este grupo contesto el 66% de la evaluación de forma correcta, es decir el grupo contaba con los conocimientos previos suficientes para poder abordar el contenido teorema de Pitágoras.

Cabe destacar que precisamente en este rango de edad, los adolescentes se encuentran muy relacionados con aparatos tecnológicos, ya que la mayoría de ellos cuenta con teléfono móvil, permitiéndole acceder a múltiples sitios web, aplicaciones y sobre todo redes sociales que le permiten responsabilidades escolares, esto debido a que al realizar un sondeo sobre el uso de herramientas tecnológicas, destacó el uso de ciertas herramientas tecnológicas entre ellas había una polarización ya unas están destinadas solo al ámbito educativo y otras a la socialización en donde estar en conexión con los que están lejos. Lamentablemente el tiempo que le dedican los alumnos a su teléfono móvil es mayor al que asignan a sus los porcentajes de uso rebasaron más del 80% respecto redes sociales; se debe tomar en cuenta que esto trae repercusiones en el desempeño académico de los alumnos, pues los distrae de lo que realmente es importante, entonces comienzan los problemas porque dependen de un dispositivo para jugar y para conectarse, en pocas palabras el celular se vuelve el recurso más importante para ellos, y esto en

lugar de verlo como una desventaja, los docentes lo podemos ver como una gran oportunidad para que el alumno aprenda.

En este sentido el reto al que se enfrenta un docente para poder impartir clases haciendo uso de la tecnología es, poder realizar una gran vinculación entre las habilidades tecnológicas con las que ya cuenta el alumno y el contenido a impartir, hay que reconocer que si se le asigna un uso académico a la tecnología el alumno puede desenvolverse mejor, puesto que al compartir sus puntos de vista y debatir sobre ciertos métodos de resolución de problemas enfocado en matemáticas a través de las redes sociales y la web 2.0, ayudará a que los alumnos desarrollen un pensamiento crítico, analítico y reflexivo. Cabe destacar que dicha institución no cuenta con internet para los alumnos, el aula de medios cuenta solo con 20 computadoras de escritorio de las cuales solo 11 se pueden utilizar, lamentablemente la institución no cuenta con los recursos suficientes para solventar la implementación tecnológica adecuada, a raíz de esta situación el uso del celular para los alumnos es permitido siempre y cuando el docente frente a grupo indique con anticipación que será utilizando durante la sesión, para que los estudiantes logren conseguir datos para realizar la actividad de la materia además de dejar en claro que el uso de este será meramente educativo.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General.

Integrar recursos didácticos tecnológicos que guíen a los alumnos a la comprensión del Teorema de Pitágoras y así lograr demostrar geométricamente, fomentando el uso de las TAC en el grupo de 3°A de secundaria.

1.6.2 Objetivos específicos.

Respecto al punto anterior se logran derivar los siguientes objetivos específicos:

- Apropiaada integración de las TAC en el campo matemático para el grupo de 3°A de secundaria.

- Utilizar las TAC para despertar el interés de los alumnos hacia el contenido Teorema de Pitágoras.
- Identificar las ventajas y desventajas de la integración de las TAC como recurso didáctico para la enseñanza del Teorema de Pitágoras en tercero de secundaria.

1.7 Competencia Profesional y Genérica a Validar con el Trabajo

Durante el trayecto de formación docente en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí se logró la adquisición de competencias en el transcurso de los semestres, mismas que ayudaron a través de la formación académica del estudiante normalista, pero sobre todo para el futuro docente. Las competencias que se demostraran en este informe son:

Competencia profesional: Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes; tomando como referencia la definición de innovación, propuesta por la UNESCO (2016, p. 3) “la innovación educativa es un acto deliberado y planificado de solución de problemas, que apunta a lograr mayor calidad en los aprendizajes de los estudiantes, superando el paradigma tradicional”.

En las jornadas de prácticas y para poder desarrollar el informe se implementaron actividades sobre el teorema de Pitágoras, utilizando las tecnologías como estrategia de aprendizaje en el aula de clases.

La competencia genérica validar es: Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica, colaborar con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo, evidenciando una buena organización y disposición por el trabajo colaborativo, esto de acuerdo al perfil de egreso del programa de estudios de la materia práctica docente.

Cabe destacar que las competencias educativas son el conjunto de habilidades, aptitudes y conocimientos, gracias a esto las herramientas tecnológicas

toman el papel de recurso didáctico para la mejora del aprendizaje de los alumnos, puesto que el docente frente a grupo debe cumplir con las competencias necesarias para llevar a cabo la intervención docente.

1.8 Descripción Concisa del Contenido del Documento

El presente informe de prácticas profesionales tiene por título “Integración en el aula de las TAC en el Teorema de Pitágoras en un grupo de tercer año de secundaria” mismo que resulta de la intervención en el aula de clase con el grupo de tercer año A, para la formación docente realizada en los periodos de práctica del séptimo y octavo semestre de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas. Cabe destacar que no se tenía definida por completo la modalidad de trabajo debido a los cambios que ocurren a causa de la actual pandemia, una gran ventaja es que la aplicación de la secuencia didáctica será utilizando las TAC como recurso didáctico para reforzar el contenido del teorema de Pitágoras, realizando un proceso reflexivo con ayuda del ciclo de investigación-acción de Whitehead, de los aprendizajes logrados en el transcurso del informe.

En el apartado de introducción se logra describir el lugar en el que se llegaron a desarrollar las practicas del docente en formación, las características de los participantes es decir los alumnos con los que se implementaría dicha secuencia didáctica, interés personal y justificación del tema, así como la contextualización de la problemática planteada para realizar dicha investigación, además de las competencias desarrolladas durante la intervención.

Mientras tanto en el apartado del plan de acción se describe el diagnóstico de la situación educativa, se focaliza la problemática, se plantean los propósitos para el plan de acción, además de contar con la argumentación teórica que argumenta el plan de acción, desde la perspectiva disciplinar y tecnológica. También se describen las interacciones docente-alumno de las sesiones implementadas durante la secuencia didáctica aplicada; así como los diversos instrumentos, referentes teóricos y metodológicos tales como investigación-acción y la teoría de las situaciones didácticas, para así poder llevar a cabo las intervenciones

pertinentes.

Durante el apartado de desarrollo, reflexión y evaluación de la propuesta de mejora se logra incluir la pertinencia y consistencia de dicha propuesta, integrar los enfoques curriculares, las competencias desplegadas al llevar a cabo el plan de acción, la descripción y análisis detallado de la secuencia didáctica implementada para ayudar a la solución de la problemática identificada, la pertinencia del uso de los recursos, así como la evaluación de las propuestas de mejora. Mientras que el apartado de conclusiones y recomendaciones se llega a enfocar en puntualizar el alcance de la propuesta.

Por último, se cuenta con el apartado de referencias, mismo que concentra todas y cada una de las fuentes de información que respaldan dicho trabajo de investigación, además se hacen presentes los diversos recursos extras que ayudan a contextualizar más al lector (anexos).

Al enfocarse en las TAC como herramientas de enseñanza-aprendizaje en matemáticas, aporta una gran ventaja en estos tiempos de pandemia donde en este punto no se puede realizar un descanso en la educación, se requiere gran atención razón por la cual el uso de la tecnología se vuelve pieza clave para seguir avanzando, debido a que son los recursos que se tienen al alcance de la mano y que por supuesto aportan en la distancia.

CAPÍTULO II. PLAN DE ACCIÓN

Al realizar el plan de acción es importante destacar que se conocerá el propósito que ayudara principalmente a realizar una mejora en el grupo de elección, en el presente capítulo se indagará en teorías que ayuden a fundamentar cada una de las actividades programadas para la demostración del Teorema de Pitágoras, con ayuda de secuencias didácticas para cumplir los aprendizajes esperados de dicho contenido, todo esto durante la jornada de prácticas y sobre todo utilizando las TAC.

Se debe tener en cuenta que todo lo que se realice durante la jornada de prácticas debe contar con fundamentos teóricos que respalden cada acción realizada, por ende, se busca que con las actividades implementadas se logre el desarrollo de competencias y habilidades en los estudiantes.

El uso adecuado de herramientas tecnológicas en la educación específicamente en matemáticas es un gran reto ya que son dos disciplinas que van de la mano, pero son complicadas para llevar a cabo, sin dejar a un lado que son fundamentales en la sociedad o contexto en el que estamos involucrados, razón por la cual es importante que los alumnos desarrollen este tipo de habilidades tecnológicas y matemáticas.

2.1 Descripción y Focalización del Problema

Actualmente debido a la situación que se está atravesando a nivel mundial, en la educación se deben implementar estrategias que solventen las necesidades que esta demanda, pues el hecho de que la tecnología se encuentre en mayor auge se debe ver como una gran ventaja. Razón por la cual el desarrollar competencias docentes, tales como la utilización de las TIC y TAC en la educación se convierte en una acción realmente relevante, así que como futura docente es importante lograr la adquisición de dicha competencia y demostrar que se desarrolló en futuras prácticas, para lograr una implementación correcta.

En el transcurso de las jornadas de práctica en la Secundaria “Antonio Díaz

Soto y Gama” se logró identificar la necesidad de fortalecer y guiar el desarrollo de habilidades tecnológicas de los alumnos, puesto que no se encuentran encaminados a utilizar las herramientas tecnológicas en el aula de clase, y mucho menos en la materia de matemáticas, para lograr llevar a cabo esto, se diseñaron actividades donde se implementen el uso de las TAC como recurso didáctico para las sesiones de matemáticas, cabe destacar que la escuela tiene acceso a internet, la limitante son las computadoras ya que al ser grupos con gran cantidad de alumnos, a pesar de solo acudir la mitad del grupo, obtenemos como total de alumnos 20 alumnos por sesión y se cuenta solo con 10 computadoras.

Por lo tanto, para aplicar secuencias didácticas donde se llegue a hacer uso de estos recursos, se requería realizar las debidas adecuaciones, para adaptarse a las posibilidades de recursos y sobre todo al tiempo del aula; estas serían consideraciones previas a la implementación del contenido específico “Teorema de Pitágoras”.

Para finalizar, el no implementar tecnología en el aula en tiempos de pandemia, sería una desconexión total a lo que se ha trabajado a lo largo del confinamiento, puesto que tanto el alumno como el docente frente a grupo se encuentra familiarizado y/o sumamente relacionado al uso de la tecnología. El reto es lograr esa vinculación entre aprendizaje y tecnología, básicamente implementar el uso correcto de las TIC y así lograr esa transición a TAC.

2.2 Planteamiento de Propósitos para el Plan de Acción

A través del plan de acción se emplean estrategias de trabajo que buscan mejorar la situación de la mayor problemática identificada en el aula de clases. Para ello es de suma importancia identificar que el propósito del plan de acción es aplicar una serie de actividades que ayuden a la comprensión del Teorema de Pitágoras haciendo uso de las TIC y TAC como un sustento de la obtención del aprendizaje respecto del contenido antes mencionado.

Cabe destacar que como recursos se implementaran: videos, actividades

en plataforma como lo son **Neardpod** una herramienta digital que permite la interacción permanente entre el docente y los alumnos mediante los dispositivos móviles (tabletas, ordenadores personales y teléfonos inteligentes), liveworksheets, consignas impresas, entre otros, donde los alumnos podrán demostrar el teorema de Pitágoras de una forma diferente a lo que comúnmente se viene trabajando.

El propósito de los recursos a implementar es ayudar al alumnado a adquirir los aprendizajes esperados respecto al contenido específico, además de desarrollar sus habilidades tecnológicas puesto que la implementación de tecnología en matemáticas es algo totalmente diferente a lo que los alumnos han utilizado a lo largo de su trayecto en secundaria, ya que validando, lo antes mencionado se realizó un test el cual lleva por título “uso de herramientas tecnológicas en el aula” mismo que se tomó como referencia para la aplicación de diversas actividades, considerando la experiencia de todos y cada uno de los estudiantes, además de la situación que presentan respecto a los dispositivos electrónicos con los que cuentan, todo esto para poder conocer con que elementos cuenta el grupo y así diseñar las actividades precisas, ya que la tecnología tiene como ventajas el hecho de que promueve interés y atención mayor, tomando en cuenta que la dinámica de trabajo será diferente a lo que ellos realizan regularmente en sus materias y especialmente en matemáticas.

Para la evaluación del uso correcto de las TAC y los conocimientos adquiridos por el alumno respecto al contenido teorema de Pitágoras, será a través de un test final interactivo en la plataforma Neardpod, además la titular del grupo y alumnos evaluarán a la docente en formación a través del diario de clase y rúbrica.

2.3 Argumentación Teórica del Plan de Acción

Dimensión disciplinar.

Hablar del Teorema de Pitágoras es enfrentarse a uno de los temas más reconocidos y sobre todo recordados por los alumnos en secundaria, pues desencadena una serie de elementos que influyen para que este sea recordado,

tales como: la historia del Teorema de Pitágoras, las diferentes demostraciones geométricas con las que se cuenta para poder entender al mismo y por supuesto la relación que se da entre el contenido y su aplicación en la vida cotidiana.

“En un triángulo rectángulo, la suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa”. Esta celebre proposición, conocida como el Teorema de Pitágoras, la proposición pitagórica o la proposición 47 del primer libro de los Elementos de Euclides ha jugado un papel fundamental en el desarrollo de las matemáticas, por ende, se debe dar a conocer con los alumnos ya que logra destacar el valor práctico de dicho Teorema en todas las ciencias, especialmente en física, debido a que se hace presente en todas las ramas que se desglosan de esta ciencia, tales como mecánica, astrofísica, electromagnetismo, entre otras. Por lo tanto, se comprueba la gran importancia que tiene el Teorema de Pitágoras debido a su valor teórico-práctico y didáctico en las disciplinas antes mencionadas, y sobre todo en la sociedad actual.

El Teorema de Pitágoras se hace presente en el tercer año de secundaria, como campo de formación del pensamiento matemático, correspondiente al eje temático de forma, espacio y medida, en el tema de magnitudes y medidas, del cual se espera que al final del curso el alumno logre formular y justificar el Teorema de Pitágoras, todo esto, de acuerdo al plan de estudios Aprendizajes Clave para la educación integral (2017).

Cabe destacar que para el diseño de la secuencia didáctica correspondiente a la temática del presente documento, se tomó como base el nuevo modelo educativo propuesto por la Secretaría de Educación Pública, mismo que entró en vigor a partir del ciclo escolar 2021-2022, un Plan de 23 años que da base sustantiva para reforzar la educación en todos los grupos de edad para los que la educación es obligatoria (Bravo, 2020), mismo que para el contenido Teorema de Pitágoras cuenta con una serie de actividades y de estrategias que implementen el aprendizaje basado en problemas (ABP), con la finalidad de desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo de los alumnos; puesto que el Teorema de Pitágoras

puede ser tratado como un problema abierto, accesible a los alumnos y a la vez motivante, mediante la utilización de recursos y materiales apropiados como son los puzles pitagóricos con los que se pueden realizar diferentes demostraciones del teorema, e incluso el alumno puede realizar su propia demostración (Barrantes, 1990).

La planificación de las actividades a implementar desde el punto de vista meramente didáctico para el contenido de análisis, se tomó la iniciativa de apoyarse de recursos tecnológicos debido a la falta de actividades precisamente tecnológicas para la demostración del Teorema de Pitágoras, muy pocos son los registros de intervenciones docentes que implementan la tecnología como recurso didáctico en este contenido a abordar. Así que al implementar diversas actividades que tengan como intención didáctica las construcciones dinámicas para la comprensión del Teorema, haciendo uso de diferentes herramientas tecnológicas que logren captar el interés, motivar al alumno y sobre todo que este desarrolle un buen aprendizaje significativo.

Sin dejar atrás a la presencia del Teorema de Pitágoras en las redes sociales, esto debido a la popularidad precisamente de sus memes, pues el objetivo principal de un meme es el enviar un mensaje a la sociedad con la intención de hacer reír, pero además tiene como trasfondo el que la idea o mensaje a comunicar sea retenido de la mejor manera posible en la persona que lo que está observando, al ser una idea resumida gráficamente y de manera graciosa consigue fácilmente gran difusión debido a la aceptación de los internautas, actualmente en todas las edades podemos escuchar quien a través de memes comunica una idea y los alumnos en secundaria no son la excepción.

Dimensión tecnológica.

Vivimos en una sociedad que se encuentra realmente sumergida en el mundo de la tecnología razón por la cual es importante el uso de herramientas tecnológicas en el aula de clase que aporten y solventen la necesidad de formar

alumnos con habilidades suficientes para intervenir a futuro en la sociedad, es decir, guiar a los alumnos a utilizar sus conocimientos tecnológicos en el ámbito educativo, pues en su mayoría el uso que se ha implementado es solo para medios de comunicación, justamente es donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación (es decir TIC) se hacen presentes, cabe destacar que el objetivo es que el alumno logre esa transición hacia las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (es decir TAC).

Día a día en cualquier ámbito la tecnología se ve inmersa y cada vez las actualizaciones son primordiales para salir adelante y sobre todo estar en sintonía con lo que la sociedad demanda, es por esta razón que el ámbito educativo no es la excepción, razón que obliga a los docentes a realizar la práctica reflexiva, para caer en cuenta que es importante modificar las estrategias de trabajo para no repetir aquellas metodologías de la escuela tradicionalista que ya no se encuentran situadas al contexto en el cual se desenvuelve el alumnado, si se cae en el tradicionalismo, la sesión se vuelve monótona y el alumno tiende a perder el interés, por ende a fastidiarse y es esto precisamente lo que se quiere evitar. Al lograr la reestructuración didáctica desde diferentes modelos de enseñanza-aprendizaje, se puede evitar lo tradicionalista y así lograr la enseñanza-aprendizaje a partir del interés de los alumnos.

Es evidente que actualmente no se da un buen uso de las TIC solo predomina la indagación en redes sociales sin ningún fin educativo, la mayoría de los estudiantes cuentan con teléfonos móviles (Smartphone) que suelen ser los distractores principales en procesos de enseñanza aprendizaje. El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado afirma que:

En general, el profesorado utiliza las TIC en su vida personal e incluso para preparar sus clases. Sin embargo, no las lleva al aula como un medio de aprendizaje más con la misma frecuencia. La dificultad puede estar en la escasez de conocimientos sobre el manejo de este tipo de herramientas dentro del aula, en tener más confianza en los métodos tradicionales de enseñanza, o en la

complicación para adaptar los contenidos a las nuevas estrategias tecnológicas (Intef, 2007)

Hay que tener en cuenta que “el objetivo principal de la educación es, según Piaget, crear personas capaces de hacer cosas nuevas y no simplemente repetir lo que otras generaciones hicieron” (J. Piaget citado por (Calvo, 2013). Ya que no solo se trata de que los docentes brinden todo el conocimiento, de hecho, en la actualidad no se ve al maestro como el centro de todo el saber, es decir, el único que puede aportar saberes a los alumnos, ya se le conoce como guía o mediador del conocimiento puesto que apoya al alumno a poder encaminarse a ciertos aprendizajes.

Una gran ventaja es que se tiene actualmente es el acceso a internet, recurso en el cual se encuentra una cantidad inmensurable de información de cualquiera que sea el tema a tratar. La verdadera misión es que al estudiante se le brinden las herramientas necesarias para que sea capaz de sobresalir de manera autónoma a enfrentar la futura sociedad que lo espera, todo con la innovación educativa la cual es un proceso de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones, efectuadas de manera colectiva, para la solución de situaciones problemáticas de la práctica, lo que comportará un cambio en los contextos y en la práctica institucional de la educación, (Imbernón, 1996) y la implementación de la tecnología.

Cabe destacar que las TIC solas no logran aportar al desarrollo de competencias en los estudiantes, justo aquí es donde la labor docente hace presencia pues debe guiar las TIC al enfoque de las TAC para lograr que el alumno sea responsable, pero sobre todo autónomo con las herramientas tecnológicas y con el tiempo invertido. Ante todo, se debe aprovechar el momento en que las TIC marcan una tendencia social, para ligar su uso a la educación, desarrollar potenciales, a través de las herramientas tecnológicas para la consolidación de nuevas prácticas educativas.

Henao menciona que un programa multimedial interactivo puede llegar a ser una poderosa herramienta pedagógica y didáctica, porque aprovecha la capacidad multisensorial, por la combinación de textos, gráficas, sonidos y animaciones que permiten desarrollar el conocimiento de manera natural, vívida y dinámica, siendo ello crucial para el proceso enseñanza - aprendizaje. Esos recursos pueden motivar a la transformación de los estudiantes, pasando de ser recipientes pasivos de información a agentes activos en el desarrollo de sus estructuras mentales (Henao, 2004). Esto quiere decir que no solo con implementar tecnología se logra innovar en el ámbito educativo, en primer lugar, se debe tener conocimiento para hacer uso de ellas y en segundo lugar tener en cuenta el propósito de su implementación, de lo contrario es mejor no hacer uso de ellas si no se tiene un buen fin educativo. Y esto realmente se debe considerar antes de poder realizar cualquier actividad que involucre la tecnología, desde este enfoque Moya (2013) menciona que:

Unas metodologías adecuadas inciden en los procesos de enseñanza-aprendizaje, para poder garantizar una educación y formación de calidad a los futuros ciudadanos, de manera que sea lo más cercana posible a la realidad de los nativos digitales (nativos digitales, son aquellos que "nacieron" con las TIC y las manipulan de maravilla solo operativamente, pero no son capaces de vincularlos al aprendizaje).

Razón principal por la que es necesario recalcar la gran importancia de involucrar o trasladar los contenidos a digital y precisamente su incorporación a las aulas de clase. Siguiendo a Muñoz, puesto que el conocimiento "ni se crea ni se destruye, sólo se transforma"(Muñoz, 2015), se dice que se construye dependiendo de la interacción de factores, en donde el docente llega a ser uno, adaptando el rol de mediador, guía o facilitador del aprendizaje, ya que el tomar este rol, tiene como consecuencia que el alumno asuma el rol de investigador; para que se cumpla de manera correcta dicha función, el docente no debe dejar pasar que cuenta con diferentes medios para hacer uso pero principalmente las TIC, y es justamente este

momento donde logran involucrarse las TAC, ya que no solo se deben quedar como recursos o herramientas de mediación si no que ya deben pasar al punto de TAC, todo gracias a la mediación del docente frente a grupo.

Cada vez que se hace descubrimiento de una nueva herramienta, se debe analizar cómo encaja en el currículo, plan de estudios y metodología didáctica, ver más allá de que sea novedoso o llamativo, realmente se debe tomar en cuenta lo que puede aportar hacia el aprendizaje del alumnado, de ser así se comienza a hablar de las TAC que se refiere a la precisa implementación de las TIC en un entorno educativo, que lleve a un perfecto abordaje de aprendizaje y de enseñanza. Afirma Lozano (2011), “las TAC van más allá de aprender meramente a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento.” Con todo esto se busca que el alumno pueda desarrollar como competencia una capacidad del buen uso de las TIC, para convertirlas en TAC, es decir con un enfoque educativo.

Todo tipo de uso que se le imparta a los recursos tecnológicos en la educación, debe tener como finalidad brindar un desarrollo óptimo a los alumnos, del sentido, analítico, crítico y reflexivo, para crear una precisa mediación en pro de la educación y así lograr fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, sin necesidad de polarizar a alumnos y conocimientos.

Razones por las que se logró elegir plataformas cada una con tareas y objetivos específicos basándose en la Taxonomía de Bloom para la era digital realizada por Churches (2008). Esta organización cognitiva considera el uso de los recursos tecnológicos como herramientas que, por medio de su uso en respectivas actividades de aprendizaje y/o de evaluación, promuevan el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior, en función de la siguiente secuencia progresiva:

Recordar: Recuperar, recordar, reconocer conocimiento que está en la memoria. Recordar se evidencia cuando se usa la memoria para producir

definiciones, hechos o listados, para citar o recuperar material.

Comprender: Relacionar y unir conocimientos para construir significados. Se evidencia al entender procesos y conceptos para posteriormente explicarlos y describirlos en sus propias palabras.

Aplicar: Llevar a cabo o utilizar un procedimiento durante el desarrollo de una representación o de una implementación. Aplicar se relaciona y se refiere a situaciones donde material ya estudiado se usa en el desarrollo de productos tales como modelos, presentaciones, entrevistas y simulaciones.

Analizar: Descomponer en partes materiales o conceptuales y determinar cómo estas se relacionan o se interrelacionan, entre sí, o con una estructura completa, o con un propósito determinado. Las acciones mentales de este proceso incluyen diferenciar, organizar y atribuir, así como la capacidad para establecer diferencias entre componentes.

Evaluar: Hacer juicios en base a criterios y estándares utilizando la comprobación y la crítica.

Crear: Juntar los elementos para formar un todo coherente y funcional; generar, planear o producir para reorganizar elementos en un nuevo patrón o estructura.

La principal plataforma implementada fue **Nearpod** una plataforma que se ha venido implementando desde verano de 2012, ofreciendo grandes ventajas para el trabajo escolar y virtual, ya que permite la interacción y conexión permanente entre docente alumno (Hernández, s.f).

Según Casado (2020) y Krahebuhl y Smith (2015, citado en Hernández, s.f) Nearpod es un software de educación interactiva basada en un soporte completamente digital (trabajo en la nube) ofrece una edición de contenidos sencilla e intuitiva, además de la posibilidad de combinar actividades (cuestionarios, encuestas, dibujos, juegos, preguntas abiertas, etc.) en una misma lección o

presentación de contenidos mismas que promueven el aprendizaje activo por parte de los estudiantes , obtención de informes y posibilidad de acceder a presentaciones o actividades de otros profesores.

Mattar (2018, citado en Kalsum, 2021) afirma que una de las ventajas principales de integrar Nearpod dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje es que apoya el aprendizaje activo dentro del aula ya que es un recurso que ofrece diversas formas de involucrar a los alumnos a la clase. El uso de este software educativo dentro del aula implica tres ámbitos diferenciados (Hernández, s.f.)

- a) La interfaz de la website (aplicación) empleada para diseñar las presentaciones por parte del docente
- b) El dispositivo del docente para lanzar la presentación
- c) Los dispositivos u ordenadores digitales de los alumnos para seguir la sesión compartida y realizar las actividades planteadas.

Entre las diversas ventajas con las que cuenta la aplicación destaca su versión totalmente gratuita para el docente, donde es necesario realizar un registro mediante un correo electrónico y proporcionar datos básicos para poder acceder al perfil de docente en Nearpod, en donde se tiene acceso a herramientas básicas que ayudan mejorar bastante las sesiones de clase tales como:

Lecciones: esta herramienta funciona como un almacén de las actividades o lecciones creadas por el docente, mismas que se guardan en la nube y por ende se puede tener acceso a ellas desde cualquier dispositivo siempre y cuando se tenga acceso a internet.

Biblioteca: mediante la biblioteca de Nearpod se puede tener acceso al repositorio de presentaciones, realizadas por otras personas, mismas que pueden ser gratuitas y libres de modificación o de pago (Pérez, 2017, citado en Casado, 2020)

Reportes: según Pérez (2017, citado en Casado, 2020) en éste apartado se muestran todos los informes de cada una de las sesiones. Se puede visualizar la actividad ya realizada, el nombre del alumno, estadísticas de participación y proporción de respuestas correctas, incorrectas o sin respuesta.

También mediante esta opción el profesor puede dar un seguimiento individual a cada uno de los alumnos.

Crear: Esta opción permite elaborar nuevas presentaciones, actividades y lecciones. Además de contar con una visualización previa del material o recursos diseñados por el docente y de igual manera se puede obtener el vínculo y código de acceso.

Para poder crear nuevas lecciones o actividades Nearpod cuenta con opciones que ayudan al docente a verificar si los recursos fueron realizados correctamente. La primera opción añadir diapositiva en la cual se puede agregar imágenes, texto, audios, videos, pdf, páginas web, etc. Esta opción es de gran utilidad debido a que ayuda al docente a almacenar todos los recursos a implementar en un solo sitio. La segunda opción pre-visualizar y guardar como su nombre lo dice permite al docente checar los recursos realizados desde la perspectiva del alumno.

Los recursos más populares (actividades y/o juegos) que el docente puede implementar en dicho software educativo son:

- Diapositivas: se comienza con diapositiva en blanco misma que se puede editar con múltiples diseños, plantillas y temas, agregando una variedad de medios como texto, formas, imágenes, GIF, audio, etc.
- Video: se comienza con diapositiva en blanco para editar el video a las necesidades del docente o bien se pueden agregar videos desde cualquier sitio entre ellos el principal You Tube.

- Prueba: se agrega una serie de preguntas de opción múltiple, que pueden ser calificadas automáticamente y compartir resultados con alumnos en tiempo real.
- Dibújalo: se comienza con una diapositiva en blanco, donde se permite compartir información básica para el alumno y así se logre responder a través de dibujo a mano alzada. Dicha herramienta ayuda a incluir a alumnos que se expresan mejor ilustrando.
- Hora de escalar: es una herramienta que permite al docente agregar diversas actividades con preguntas de opción múltiple, cada que se obtiene una respuesta correcta se va subiendo de nivel, en este tipo de actividades se puede agregar un temporizador.
- Pares coincidentes: este recurso es un memorama (el alumno debe unir las parejas o pares de imagen o texto según se solicite en las instrucciones de la actividad haciendo que coincidan) el cual el docente puede editar de acuerdo a lo que se quiere implementar ya que permite agregar imágenes y/o texto.
- Junta colaborar: esta herramienta es un tablero que permite y/o promueve la participación activa de los alumnos, el docente agrega la instrucción o pregunta y el alumno debe responder. Cabe destacar que tanto preguntas como respuestas aparecen para todos en el tablero, y este cuenta con la opción de ocultar los nombres de los alumnos y así solo el docente puede visualizarlos.
- Encuesta: el docente realiza una serie de preguntas para pedir la opinión del alumno, donde él tiene la libertad de elegir la opción que el desee, ya que no hay respuestas correctas.
- Pregunta abierta: el docente realiza una serie de preguntas sobre algún tema en específico, pero no agrega las opciones de respuestas, ya que el

alumno debe añadir una respuesta de acuerdo a su criterio, además se puede agregar un temporizador.

Cabe destacar que cada uno de los recursos anteriormente mencionados se realizan desde cero para cumplir con las necesidades de cada actividad a implementar por el docente ya que cada grupo es totalmente diferente, sin dejar de mencionar que Nearpod cuenta con una biblioteca amplia de recursos ya realizados para cada grado y asignatura mismos que se pueden utilizar y editar al criterio del docente.

La segunda plataforma implementada fue Liveworksheets, la cual es una herramienta que permite la transición de actividades tradicionales a recursos digitales, novedosos e innovadores para el proceso de enseñanza aprendizaje del alumno. Se centra específicamente en la realización y edición de fichas interactivas que se pueden compartir sin complicaciones con los alumnos.

Las herramientas principales que ofrece Liveworksheets son:

- Selección múltiple
- Grabar mensajes hablados
- Añadir presentaciones
- Añadir imágenes y texto
- Arrastrar opciones de respuesta
- Convertir directamente las fichas a pdf o jpg

El uso que ofrece Liveworksheets puede ser desde dos perspectivas, la primera sería utilizando las fichas interactivas que ya realizaron otros docentes y que se encuentran disponibles en la biblioteca digital de dicha plataforma o en la web, la segunda se refiere a la elaboración propia, es decir a las fichas que son realizadas por el docente desde cero la cual implica subir actividades previamente

elaboradas mismas que pueden estar en formato pdf, Word y jpg, dicha opción requiere de mayor conocimiento de la plataforma ya que implica insertar cuadros de texto y comandos para la activación de las fichas interactivas mismos que acercan al docente al uso de la programación.

Dentro de las ventajas que destacan al usar la plataforma Liveworksheets se encuentra la revisión automática de fichas interactivas, es decir, cada una de las actividades se programa para que al concluir y/o enviar las fichas se refleje inmediatamente la calificación obtenida de cada uno de los alumnos. Desde esta perspectiva Liveworksheets tiene una incidencia positiva en el proceso educativo (Franco y García, 2019) sobre todo cuando se trata de la enseñanza virtual, ya que permite un trabajo manipulativo, flexible y dinámico. Razones por las cuales el uso de Liveworksheets se realizó en colaboración de Nearpod para mayor eficacia durante la secuencia didáctica implementada ya que al docente en formación le permitía la optimización de tiempos, lo cual fue una gran ventaja debido a que se contaba con poco tiempo para llevar a cabo cada una de las sesiones del contenido Teorema de Pitágoras.

La tercera plataforma fue Formularios Google la cual es una herramienta gratuita de Google enfocada en el desarrollo de formularios de manera práctica, misma que ofrece una serie de opciones editables, personalizables y complementarias para que cada formulario satisfaga las necesidades de los usuarios, donde es posible crear secciones de respuestas, colocar preguntas de elección múltiple, respuestas largas o cortas, insertar imágenes, seleccionar respuestas como obligatorias y recibir todo el análisis después de que los alumnos hayan respondido el formulario. Cabe destacar que acceder a la plataforma es muy sencillo, en primer lugar, basta con tener una cuenta Google, y así accediendo a la página web de la herramienta ya es posible visualizar la opción “Ir a Formularios Google”, haciendo clic a dicha opción se redirecciona a la página de creación de formularios, misma que es intuitiva y no tiene complicación alguna para usuarios nuevos.

Dentro de las ventajas de usar Formularios Google se encuentra:

- Incluir colaboradores: esta herramienta permite agregar integrantes a un proyecto en Google Forms para que puedan auxiliar en la edición del formulario y analizar las respuestas del público.
- Personalizar formularios: esta herramienta permite editar desde cero el diseño del formulario, insertar imagen en el encabezado, elegir un color del tema y seleccionar el estilo de la fuente.
- Visualizar y/o analizar resultados: esta herramienta permite analizar las respuestas a través de Google Forms de tres maneras; por pregunta, individualmente o de forma resumida, a través de un gráfico con el porcentaje de respuestas para cada pregunta. Y como plus se cuenta con la opción de descargar las respuestas, transformarlas en una planilla y así ser enviadas directamente a los correos electrónicos recopilados en todos y cada uno de los formularios.
- Obligatoria: herramienta que permite seleccionar la opción de pregunta obligatoria garantizando resultados más precisos en los formularios elaborados.

La cuarta plataforma implementada en la secuencia didáctica fue Geogebra. Ya que es una herramienta informática de considerable e incuestionable apoyo dentro del proceso de enseñanza, aprendizaje y recreación de la Matemática. Es un excelente medio que permite visualizar las principales características, propiedades y fundamento lógico-teórico de contenidos matemáticos relacionados con el álgebra, geometría, números, funciones, estadística, análisis matemático. cabe destacar que diversos autores mencionan a Geogebra como una herramienta realmente útil en las matemáticas tal y como menciona Cotic (2014) quien considera a GeoGebra como un puente para aprender Matemática, haciendo foco en la necesidad de los cursos de capacitación. En geometría, la aparición de este software dinámico ha permitido generar secuencias didácticas que motivan a los

alumnos, para descubrir regularidades y conjeturar sobre propiedades y relaciones entre los elementos esenciales de figuras y cuerpos. Además, Arriasecq y Santos (2017) quienes abordan el aprendizaje significativo en relación con la potencialidad de las TIC, las cuales posibilitan nuevas maneras de acceso a la educación. En particular, trabajan con el software GeoGebra estableciendo que se le atribuye a la tecnología un rol transformador de la educación. Sin embargo, hay que pensar al fenómeno educativo, con todos sus actores, es decir, el estudiante, los conocimientos y el docente. De esta forma, las TIC pueden tener una gran potencialidad en torno a las innovaciones educativas, ya que una de sus funciones es constituirse e instrumentos cognitivos para el auxilio en el proceso de aprendizaje.

Cada software a utilizar debe ser indagado con anticipación para poder tener en cuenta el momento justo en que va a ser utilizado. Ezquerro García (2014) retoma a Meza y Cantarell (2002) los cuales plantean que la capacidad de manejo del docente de GeoGebra y el poder adecuar el software a los contenidos, será lo que determine la obtención de buenos o malos resultados. En sus palabras, “es importante que la docente lleve a cabo un uso adecuado de dicha aplicación para poder llevar a cabo una metodología de enseñanza adecuada para que los alumnos vean aumentadas sus habilidades de aprendizaje” (p. 28).

2.4 Descripción de Prácticas de Interacción en el Aula

El plan de acción como anteriormente se ha mencionado se elaboró iniciando con una planificación del contenido implementado, en este caso Teorema de Pitágoras, en dicha planeación se distribuyeron y adecuaron las actividades para que se logaran aplicar en los alumnos del 3°A, recordando que las actividades se aplicaron en presencial y virtual para poder, sin dejar atrás que durante la secuencia también se tomaron en cuenta aquellos chicos que no asistían de manera presencial y atendían clases online.

La secuencia didáctica que se llevó a cabo durante los días (fecha) fue basada específicamente en el contenido Teorema de Pitágoras, ya que este es el

campo de estudio en el cual se enfoca el presente informe de práctica, para abordar dicho contenido se contó con un total de 8 sesiones, donde a 4 de ellas le corresponde la primera mitad del grupo, es decir los primeros alumnos de la lista de grupo, y las 4 sesiones restantes, son para la segunda mitad del grupo, esto debido a que el horario escolar normal y/o correspondiente fue modificado a raíz de la pandemia.

Cabe destacar que la secuencia didáctica se planeó para dos modalidades de trabajo, puesto que se tomó en cuenta el trabajo durante cada sesión presencial y la participación que tienen de manera asincrónica, es decir, las actividades que se realizan a través de la plataforma, por ende son realizadas fuera de clases; todo esto debido a la falta de recursos digitales que favorecieran la implementación de actividades tecnológicas durante la estancia en la institución, es decir que los realizaran las actividades en el aula de medios o telemática.

Cada una de las actividades se desarrolló para un seguimiento guiado, en ningún momento se tiene como finalidad el evitar asesorar a los alumnos, respecto a las indicaciones que se deben acatar en cada una de las sesiones a desarrollar con el contenido.

En la primera sesión se aborda el diagnóstico de contenido, considerando los conocimientos previos con los que debe contar el alumno para poder enfrentarse al Teorema de Pitágoras, tales como:

- Saber desarrollar y aplicar fórmulas matemáticas
- Comprender y calcular área de triángulos
- Dominar operaciones básicas
- Manejar potencias y raíces cuadradas

El diagnóstico disciplinar se desarrolló en la plataforma Nearpod, la cual se caracteriza por ser un sitio que permite realizar una presentación guiada a través

de dispositivos con capacidad de conectarse a internet, con capacidad de incorporar contenidos multimodales e interactuar con los estudiantes a través de actividades que permiten el trabajo sincrónico o asincrónico. Dicho diagnóstico engloba diferentes tipos de preguntas entre ellas (preguntas abiertas, preguntas de relación, preguntas de incisos), con el objetivo de compaginar con el diseño que la plataforma viene trabajando, es decir un diseño dinámico, que logre captar el interés de los alumnos con mayor facilidad.

Recordando que en los alumnos del 3er grado grupo A, destaca un estilo de aprendizaje mayormente kinestésico y auditivo, en donde las TIC y TAC son importantes pues toman el papel de recurso didáctico para aportar al aprendizaje de los alumnos, puesto que estas cuentan con audio, imágenes y diferentes indicadores que apoyan a que el alumno interactúe con su móvil, y esto lo hace interesante para ellos.

Cabe destacar que, al inicio del diagnóstico, se le comunica al alumno la finalidad de contestar el mismo. Por lo que la indicación es la siguiente: “En esta actividad vamos a determinar tus conocimientos previos sobre el teorema de Pitágoras. Lee con atención y resuelve lo que se solicita”

Posteriormente se presentan todas y cada una de las preguntas que conforman el diagnóstico disciplinar, la primera de las preguntas tiene como objetivo identificar si el alumno logra obtener el perímetro de cualquier figura básica, en este caso específicamente con un triángulo. Para que el alumno llegue al resultado deberá realizar el procedimiento pertinente y enseguida seleccionar dando un clic en el recuadro que contenga la respuesta que según sus cálculos sea la correcta.

Calcula el perímetro del siguiente triángulo



396 cm

24 cm

36 cm

18 cm

La siguiente pregunta tiene como finalidad percatarse si el alumno logra identificar las fórmulas para calcular el área de figuras básicas en matemáticas, mismas que en tercer año de secundaria ya deben comprender al 100%.

Relacionando pares: Relaciona la figura con la fórmula correspondiente, que permite calcular su área




Instrucciones

$A = b \cdot h$



$A = \frac{b \cdot h}{2}$

Las preguntas siguientes se identifican como de opción múltiple, la primera de ellas busca que el alumno recuerde cual es la clasificación de los triángulos tomando como referencia los ángulos de este.

Pregunta 1 / 3 Diapositiva 5 / 8

Según sus ángulos, los triángulos se clasifican en:

- A. Rectángulo, Equilátero e Isósceles
- B. Rectángulo, Acutángulo, Obtusángulo
- C. Equilátero, Isósceles y Escaleno
- D. Isósceles, Escaleno y Rectángulo

Selecciona una respuesta

Skip Quiz

La segunda pregunta de opción múltiple se enfoca en identificar que tanto conoce el alumno del nuevo contenido a tratar.

Pregunta 2 / 3 Diapositiva 5 / 8

Selecciona la respuesta correcta:

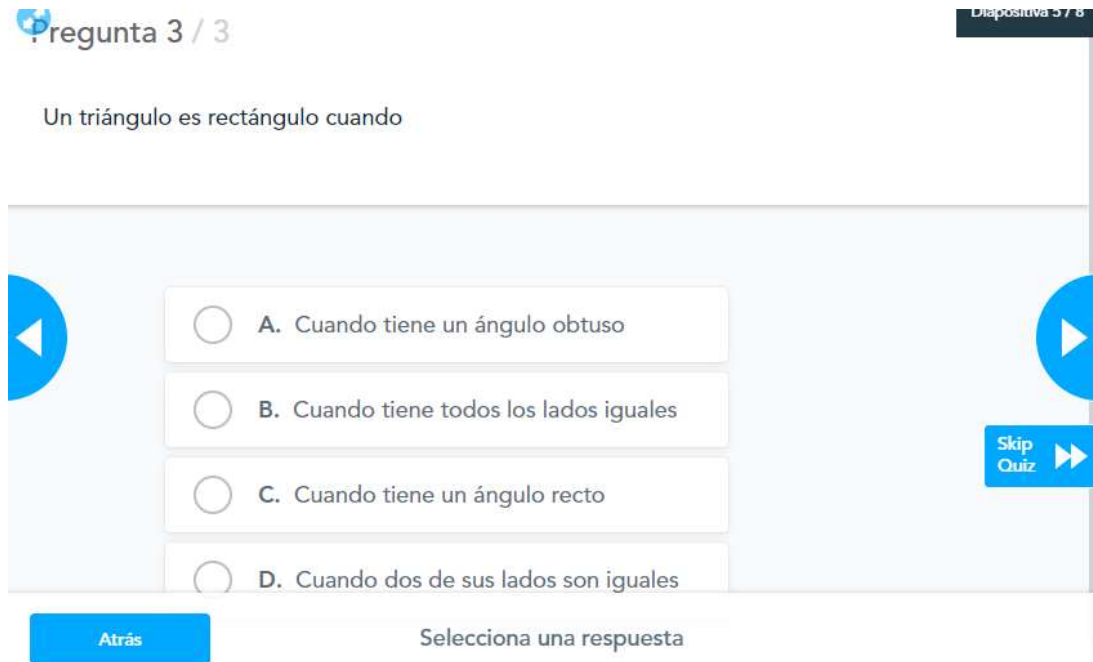
El teorema de pitágoras se aplica en:

- A. Cualquier triángulo
- B. Triángulo obtusángulo
- C. Triángulo rectángulo
- D. Ninguno de los anteriores

Selecciona una respuesta

Atrás Siguiente

La última pregunta de la sesión opción múltiple busca conocer que tanto conoce y comprende el alumno sobre la clasificación de los triángulos.



Pregunta 3 / 3 Diapositiva 578

Un triángulo es rectángulo cuando

- A. Cuando tiene un ángulo obtuso
- B. Cuando tiene todos los lados iguales
- C. Cuando tiene un ángulo recto
- D. Cuando dos de sus lados son iguales

Atrás Skip Quiz

Selecciona una respuesta

Posteriormente se integra una pregunta abierta cuya finalidad es conocer que tanto conoce el alumno acerca de los elementos de un triángulo, específicamente rectángulo.

Dispositivo 6 / 8

Observa la figura que a continuación se muestra:

¿Qué nombre recibe el lado representado por x del triángulo rectángulo? Escribe tu respuesta en el siguiente espacio



¿Listo? Ingresar tu respuesta aquí.

Pregunta 1 / 1

Dispositivo 7 / 8

La hipotenusa del siguiente triángulo rectángulo está marcada por la letra:



A. a

B. b

C. c

D. Ninguna de las anteriores

Para finalizar, en el diagnóstico se presenta una pregunta del contenido a abordar, para que el docente identifique si el alumno en algún momento ha tenido cierto acercamiento con el mismo.

Recordando que todas y cada una de las preguntas presentes en el diagnóstico, tomaron como referencia los conocimientos previos que el alumno debe tener para poder abordar el contenido, donde el docente ubica el nivel en el que se encuentran y así retome aquellos que están débiles para el alumno. Cabe destacar que un diagnóstico solo es para saber desde donde partir a enseñar los

contenidos, no para evaluar el aprendizaje de los alumnos.

A continuación, se muestran las actividades de las cuales en algunas debían apoyarse del uso de su celular o computadora para realizar las actividades interactivas que se presentan y así el alumno tendrá que hacer uso de las habilidades y conocimientos tecnológicos en el contenido Teorema de Pitágoras.

Cabe destacar que en el siguiente capítulo del presente informe se hará mención de la evaluación de cada una de las actividades, misma que se aplicará al culminar la secuencia de 4 sesiones por grupo.

Las actividades realizadas se encontrarán como sincrónicas y asincrónicas, a continuación, se presentarán las 4 sesiones a abordar para la secuencia de estudio, considerando que por sesión incluye actividades realizadas en casa y en el aula de clases.

Sesión: 1

Numero de sesión	Línea de progresión	Campo formativo	Aprendizaje esperado	Material
1/4	Que los alumnos identifiquen los triángulos rectángulos y cada uno de los lados de este	Pensamiento matemático	Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras	Material docente: computadora y proyector Material alumnos: hoja de trabajo
Tiempo: 40 minutos				

La planificación de las actividades se realiza de acuerdo a Brousseau quien plantea las Situaciones Didácticas como una forma para “modelar” el proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera tal que este proceso se visualiza como un juego para el cual el docente y el estudiante han definido o establecido reglas y acciones

implícitas.

Inicio

Organización: la sesión comenzará indicando a los estudiantes que el contenido a abordar durante la semana será el teorema de Pitágoras para lo cual, se solicitará que de tarea y previo a la sesión uno, los alumnos realicen el cuestionario de diagnóstico disponible en <https://app.nearpod.com/?pin=X7G8A>.

Posteriormente (de manera grupal) se realizará una lluvia de ideas, para ello se preguntará a los alumnos como se clasifican los triángulos según sus ángulos. Tomando esto como base se proyectará una presentación sobre las clasificaciones de triángulos, mediante la cual el docente explicará las características principales de los triángulos, obtusángulos, acutángulos y rectángulos. Todo ello con el fin de que los alumnos tengan en claro que un triángulo rectángulo se caracteriza por tener un ángulo recto.

Verbalización: se comentará a los estudiantes que durante la sesión se realizará una actividad para comenzar con el teorema de Pitágoras, mencionando que el trabajo se llevará a cabo de manera individual. Posteriormente solicitará a un estudiante leer las indicaciones de la consigna y en seguida se preguntará a los alumnos ¿qué es lo que se va a realizar? Esto para corroborar que no tengan dudas respecto al desarrollo de la actividad planteada. Se indicará a los jóvenes comenzar con el trabajo.

Desarrollo

Socialización: durante el espacio destinado para el desarrollo de la actividad del docente estará pasando por los lugares de los estudiantes a fin de monitorear el trabajo realizado y solventar las dudas que puedan surgir.

Actividad I

TEOREMA de PITAGORAS

En los triángulos que se muestran a continuación, identifica los que sean triángulos rectángulos y con las medidas que se muestran, completa la siguiente tabla de acuerdo a lo que se solicita, puedes apoyarte en el siguiente ejemplo

Completa la siguiente tabla, recuerda que solo debes tomar en cuenta los triángulos rectángulos, puedes apoyarte en el ejemplo del triángulo A, cuyos datos se encuentran plasmados en la tabla.

Triángulo rectángulo	Medida de los lados del triángulo		
	Catetos		Hipotenusa
A	3	4	5.00



Actividad 1. Introducción al Teorema de Pitágoras.

Puesta en común: una vez transcurrido el tiempo de socialización y que la menos la mayoría de los estudiantes hayan terminado el trabajo solicitado, el docente proyectará una diapositiva con la tabla de la actividad, misma que de manera grupal será completada tomando como base los resultados y datos obtenidos por todos los integrantes del grupo, partiendo de la identificación de triángulos rectángulos. Esta actividad tiene como propósito compartir y complementar las respuestas de los alumnos.

Cierre

Institucionalización: Para concluir la sesión de clase se preguntará a los alumnos si tienen dudas respecto a la actividad y en caso de no ser así se comentará que se ha comenzado con la introducción al tema “Teorema de Pitágoras” y que durante la semana estaremos trabajando con triángulos rectángulos por el mero hecho de que este teorema solo es aplicable en ese tipo de triángulos, de igual forma se retomarán las características principales de los triángulos rectángulos para que los alumnos logren apropiarse de estos conceptos y características.

Finalmente se comentará a los alumnos que de tarea deberán realizar una actividad en la plataforma nearpod disponible en <https://app.nearpod.com/?pin=A8TJY> misma que se encuentra muy relacionada con el trabajo de clase. Se verificará que los alumnos no tengan ninguna duda y finalmente se dará por concluida la clase.

Actividad 1.1: Tarea

Parte A.

Instrucciones: Tomando en cuenta los datos de la tabla elaborada durante la clase completa la tabla siguiente, considera el ejemplo que se presenta.

Triángulo Rectángulo	Catetos al cuadrado		Suma del cuadrado de los catetos	Hipotenusa al cuadrado
	a^2	b^2	$a^2 + b^2$	c^2
A	$9^2 = 81$	$3^2 = 9$	$81 + 9 = 90$	90

Actividad 1.1 Introducción al Teorema de Pitágoras, asincrónica

La actividad de tarea se realizó continuando con la misma metodología de trabajo en línea, es decir se utilizó la plataforma Nearpod como medio para acceder a una actividad interactiva en la plataforma Liveworksheets permite transformar archivos tradicionales en ejercicios interactivos autocorregibles, comúnmente llamadas fichas interactivas, donde los alumnos pueden completar fichas online y enviar las respuestas al docente, entre las ventajas para los docentes es que tienen acceso fácil y así pueden reforzar lo abordado durante la primera sesión.

Como primer punto se tomaron en cuenta los datos obtenidos en la actividad 1 “Introducción al Teorema de Pitágoras” para completar la tabla donde se elevan datos al cuadrado, el alumno sin saber ya se encuentra aplicando la fórmula para la demostración del Teorema de Pitágoras. Recordando que las indicaciones se mencionan al final de la sesión para que así puedan ir a casa y contestar, además de que cualquier duda se solventa vía whatsapp.

Sesión: 2

Numero de sesión	Línea de progresión	Campo formativo	Aprendizaje esperado	Material
2/4	Que los alumnos demuestren el teorema de Pitágoras, tanto de manera física con material manipulable, como de manera digital.	Pensamiento matemático	Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras	Material docente: computadora, geogebra y proyector Material alumnos: hoja de trabajo, regla, tijeras, cuaderno, dispositivo móvil e internet

Tiempo: 40 minutos				

Inicio

Organización: Al iniciar la sesión el docente frente a grupo se presentará, e indicará que la actividad se realizará de manera individual, se entregará la consigna impresa a cada uno de los alumnos.

Verbalización: El alumno deberá leer atentamente las indicaciones que se presentan en la actividad, después se preguntara si tienen alguna duda de lo que se realizara. En caso de no tener se procederá a resolver dicha actividad.

Desarrollo

Socialización: Los alumnos comenzaran a realizar la actividad de "Demostración del Teorema de Pitágoras en la cual al inicio se deberá trazar un triángulo rectángulo con medidas específicas (3, 4 y 5 cm), cabe destacar que se trazara en hoja cuadriculada, posteriormente deberán construir un cuadrado por cada uno de los lados de dicho triangulo. Después recortaran cada uno de los cuadritos que conforman a los lados al cuadrado. Una vez recortados, manipularan el material para poder demostrar gráficamente que la suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa.

Actividad 2

DEMOSTRACION de Teorema de Pitagoras

Materiales

- 2 Hojas iris de diferente color cada una
- Juego de geometría
- Tijeras

Instrucciones

1. Construye un triángulo rectángulo con las siguientes medidas (3, 4 y 5 cm).
2. Construye un cuadrado sobre los lados del triángulo y con las mismas medidas de éste.
3. Ahora recorta los catetos A y B, posteriormente corta los cuadrados que se encuentran dentro ambos catetos.
4. Una vez que tengas todos los cuadrillos recortados, abre por los (o si lo prefieres puedes pegarlos) tratando de cubrir (rellenar) el cuadrado que trazaste sobre la hipotenusa.

Actividad 2. Demostración del Teorema de Pitágoras.

Puesta en común: Los alumnos comentarán que fue lo que pasó en esta actividad, a través de la participación ante el grupo, donde se espera que lleguen a establecer la conclusión de que la suma del cuadrado de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa.

Cierre

Institucionalización: Al implementar dicha actividad, la demostración es totalmente geométrica, en este punto el docente utilizara dicha demostración para trasladar al alumno a la fórmula del Teorema de Pitágoras, es decir a la forma algebraica.

Para finalizar la sesión se le explicara al alumno la actividad de tarea a realizar, misma que consiste en la demostración del Teorema de Pitágoras con Tangram en el software educativo Geogebra.

≡ Geogebra ⋮

Demostración gráfica del teorema de pitágoras

Primero encaja las piezas en el cuadrado mayor.
En segundo lugar encaja las piezas repartidas en los dos cuadrados, mediano y pequeño.



En la figura anterior se presenta un tangram. Establezca usando las piezas del tangram la relación entre los lados del triángulo rectángulo y los cuadrados asociados.

Actividad 2.1. Demostración al Teorema de Pitágoras, asincrónica

La actividad tiene como objetivo principal el reforzar lo abordado durante la sesión 2, es decir a través de otro tipo de demostración geométrica para que el alumno comprenda que si se cumple el Teorema de Pitágoras

Sesión: 3

Numero de sesión	Línea de progresión	Campo formativo	Aprendizaje esperado	Material
$\frac{3}{4}$	Que el estudiante resuelva ejercicios matemáticos que impliquen el uso del teorema de Pitágoras.	Pensamiento matemático	Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras	Material docente: computadora y proyector Material alumnos: hoja de trabajo, dispositivo móvil e internet
Tiempo: 40 minutos				

Inicio

Organización: Para comenzar la clase el docente se presentará ante el grupo y retomará brevemente los contenidos y actividades abordadas previamente. Enseguida indicará que la actividad a realizar constará de un trabajo individual y hará entrega de la consigna.

Verbalización: El docente comentará al estudiante que en la sesión anterior se realizó la demostración del teorema de Pitágoras pero que es momento de ver si éste puede cumplirse en cualquier triángulo, por ello se pedirá a los estudiantes realizar un ejercicio donde ellos deben trazar un triángulo (no rectángulo) de

cualquier medida y verificar si en éste puede cumplirse el teorema de Pitágoras. Esto con el fin de que los alumnos comprueben que dicho teorema solo es aplicable a triángulos rectángulos. Posteriormente el docente pedirá a los estudiantes leer con atención las indicaciones de la actividad e indicará que los alumnos comiencen a realizarla.

Desarrollo

Socialización: En el espacio destinado para la socialización el docente estará pasando por el lugar de los estudiantes a fin de monitorear el trabajo y solventar dudas. En este lapso de tiempo los alumnos realizarán la actividad propuesta, misma que implica resolver ejercicios matemáticos aplicando el teorema de Pitágoras.

Puesta en común: Una vez transcurrido el tiempo destinado a la actividad y que al menos la mayoría de los estudiantes hayan terminado se pedirá a los jóvenes que de manera grupal compartan sus resultados, así como también que expliquen algunos de los procedimientos realizados, esto con el fin de que los alumnos compartan y complementen sus respuestas.

Cierre

Institucionalización: Para concluir la clase se preguntará a los alumnos que les pareció la actividad y si tienen alguna duda al respecto, de igual forma se les indicará que para la siguiente sesión se estará trabajando con una plataforma para lo cual es necesario que se preparen y lleven su celular y de ser posible que cuenten con datos.

De igual manera se les indicará que de tarea deben realizar una breve actividad disponible en <https://es.liveworksheets.com/5-qx188341ps> con ello se dará por concluida la sesión.

La actividad asincrónica se realizará en la plataforma Liveworksheets, misma que se caracteriza por ser interactiva, ya que tiene la función de arrastrar la

respuesta hacia su lugar correcto.

Actividad 3.2. Teorema de Pitágoras, asincrónica

Cabe destacar que para poder solucionar dicha actividad es necesario que el alumno justifique sus respuestas con procedimientos, esto indicará al docente si realmente ha comprendido todo lo abordado durante las sesiones correspondientes al contenido.

Sesión: 4

Numero de sesión	Línea de progresión	Campo formativo	Aprendizaje esperado	Material
4/4	Que los estudiantes resuelvan	Pensamiento matemático	Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras	Material docente: computadora

	problemas de situaciones reales que impliquen el uso de Teorema de Pitágoras.			y proyector Material alumnos: hoja de trabajo, dispositivo móvil e internet
Tiempo: 40 minutos				

Inicio

Organización: Se comenzará la sesión preguntando si existe alguna duda respecto lo abordado a lo largo de la semana, además preguntar si todos cuentan con su celular (Días antes solicitado para calculadora de Teorema de Pitágoras). Posteriormente se entregará la consigna de la sesión.

Verbalización: El docente solicitará a los alumnos leer cuidadosamente las indicaciones que se le presenten en la actividad, después se preguntará si existe alguna duda y de no ser así se indicará que comiencen con el desarrollo de la actividad.

Desarrollo

Socialización: Los alumnos resolverán la serie de problemas que se les presentan, mismas que implican situaciones reales. Durante este espacio el docente pasará por los lugares de los alumnos a fin de monitorear su trabajo y atender dudas.

Puesta en común: Posteriormente, y una vez que los alumnos o al menos la mayoría hayan terminado de resolver los problemas, el docente indicará que en

binas accedan a un link proporcionado vía WhatsApp donde comprobarán con ayuda de una calculadora de teorema de Pitágoras, si los resultados obtenidos son correctos o no. finalmente, mismos resultados se compartirán de manera grupal.

Cierre

Institucionalización: La sesión finalizará solventando dudas que ocurran respecto a los problemas antes realizados, se dejará en claro la importancia del teorema de Pitágoras en la vida cotidiana, y se darán indicaciones para la resolución de la evolución correspondiente a la presente semana, misma que se encuentra disponible en disponible en <https://app.nearpod.com/?pin=BUX7V>

La calculadora pitagórica tiene como objetivo principal solo comprobar ciertos resultados, para determinar si están o no bien. El alumno coloca los valores indicados, y la calculadora directamente realiza el procedimiento adecuado y solo arroja la respuesta correcta.



The image shows a web application interface for a Pythagorean theorem calculator. At the top, there is a header with the text "Calculadora de Teorema de Pitágoras - Triángulo rectángulo" and an illustration of a superhero. Below the header, there is a "Menú" button and a row of flags representing different languages. In the center, there is a diagram of a right-angled triangle with sides labeled 'a', 'b', and 'c'. Below the diagram, there is a prompt: "Introduce dos valores para calcular los demás." and three input fields labeled "Lado a", "Lado b", and "Lado c". At the bottom, there are two buttons: "calcular" and "borrar".

Actividad 4.1. Calculadora del Teorema de Pitágoras, asincrónica

2.5 Argumentación Teórica y Metodológica de Situaciones Relacionadas con el Aprendizaje

Anteriormente se ha mencionado que la elaboración del presente documento desencadena diversos puntos que deben tomarse en cuenta para poder llevar a cabo una reflexión coherente de la práctica educativa, durante la jornada de prácticas los diversos instrumentos utilizados se enfocaron en la enseñanza-aprendizaje del Teorema de Pitágoras, tema que fue de elección tomando en cuenta los Aprendizajes Imprescindibles (AFI) determinados por la SEP, los cuales son materiales didácticos para las asignaturas de: Lengua materna. Español y Matemáticas para primaria y secundaria. Cada uno incluye un instrumento de evaluación diagnóstica y fichas con planteamientos didácticos centrados en los (AFI).

Las características con las cuales cuentan son:

- Son generales, pues permiten vincular e integrar otros aprendizajes
- Se componen de conocimientos valores, habilidades, lo que les confiere diversidad.
- Son graduables
- Se desarrollan específicamente en la escuela
- De no ser aprendidos dejarían carencias difíciles de compensar en aspectos cruciales para la vida de los estudiantes

Para la planeación de todas y cada una de las actividades se recuerda que se tomó en cuenta la Teoría de Situaciones Didácticas correspondiente a Brousseau, la cual aporta al docente cierta organización paso a paso, misma que busca desarrollar un aprendizaje significativo en el alumno.

Herrera (S.F) sobre la teoría de Brousseau menciona que:

“Es un enfoque acerca de la enseñanza de las matemáticas, muy parecida a la de una construcción que permite comprender las interacciones sociales entre alumnos, docentes y saberes matemáticos que se dan en una sesión y condicionan lo que los alumnos aprenden, pero, sobre todo; cómo lo aprenden.”

Mientras que Chavarría (2006) describe la teoría de situaciones didácticas de Brousseau como “Una relación estudiante-profesor, en la cual, el profesor simplemente provee (o deposita) los contenidos, instruye al estudiante, quien captura (o engulle) dichos conceptos y los reproduce tal cual le han sido administrados”.

Tomando en cuenta los conceptos anteriores, se contempla a la teoría de situaciones didácticas como una base fundamental en matemáticas para llevar a cabo una sesión de clase ayudándose de situaciones didácticas para una mayor efectividad de aprendizaje en los alumnos.

Desde la perspectiva didáctica Brousseau (1982), define a una situación como:

“Un conjunto de relaciones establecidas explícita y/o explícitamente entre un alumno o un grupo de alumnos, un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos u objetos) y un sistema educativo (representado por el profesor) con la finalidad de lograr que estos alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de constitución”.

El trabajar con situaciones didácticas es realmente un gran apoyo hacia la educación de los alumnos, y es justo aquí donde el docente cambia su papel por completo, puesto que pasa de ser el centro del conocimiento y aprendizaje a ser el mediador del mismo conocimiento, aunado a que actualmente con la implementación de la tecnología, el acceso al aprendizaje es más sencillo para los

alumnos, puesto que ya no solo es un solo medio ahora ya existen diversos medios del conocimiento. Aplicando la teoría de situaciones didácticas implica que el alumno poco a poco construya su conocimiento, mientras que el docente se mantiene como guía para el alumno, solventar pequeñas dudas sobre las actividades a realizar, además de que gracias a esta metodología el alumno llega al resultado con el método que el conozca o se le facilite, para esto durante la socialización, es decir el tiempo determinado para que el estudiante realice la actividad de clase, el docente deberá monitorear su trabajo, de tal forma que pueda identificar los diversos tipos de resolución para que durante la puesta en común, los alumnos puedan presentar ante el resto del grupo sus procedimientos, haciendo comparación de dichos resultados, guiándolos a la conclusión de que no importa seguir al pie de la letra el procedimiento, en realidad en matemáticas tienen diversos caminos para llegar a la meta en este caso la respuesta correcta.

Anteriormente se habló del aprendizaje significativo refiriéndose a la teoría del aprendizaje significativo como la propuesta que hizo David P. Ausubel en 1963 en un contexto en el que, ante el conductismo imperante, se planteó como alternativa un modelo de enseñanza/aprendizaje basado en el descubrimiento, que privilegiaba el activismo y postulaba que se aprende aquello que se descubre.

Ausubel entiende que el mecanismo humano de aprendizaje por excelencia para aumentar y preservar los conocimientos es el aprendizaje receptivo significativo, tanto en el aula como en la vida cotidiana Ausubel (1976, 2002).

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

En el transcurso del presente se tomarán en cuenta cada una de las sesiones implementadas para que a partir del análisis de las mismas se logre llegar a la reflexión y por supuesto la mejora de lo brindado en el grupo de 3ºA de la secundaria Prof. Antonio Díaz Soto y Gama.

Cabe destacar que las actividades se aplicaron en un grupo de 44 alumnos de los cuales no se obtuvo el 100% de entregas, pero comparado con las entregas de jornadas anteriores, el porcentaje fue en aumento, no existieron complicaciones con las actividades en plataforma, debido a que los alumnos que contestaron dichas actividades, cuentan con conocimientos suficientes para manejar sus dispositivos electrónicos.

El objetivo del plan de acción presentado es trabajar el campo de formación pensamiento matemático, del tema magnitudes y medidas, utilizando la intervención de TAC como recurso didáctico en las que sesiones implementadas.

Durante la intervención docente, de la secuencia didáctica Teorema de Pitágoras se presentaron diversas situaciones, tales como respuestas positivas hacia lo implementado en clases, así como inconvenientes específicamente al aplicar una de las actividades de la tercera sesión, la cual era una actividad en la plataforma educativa e interactiva Liveworksheets, puesto que muy pocos lograron ingresar a dicha actividad, se detectó un problema al programar la misma, haciendo hincapié en que esta plataforma brinda grandes beneficios pero se debe considerar que esta misma se debe tener conocimiento de la programación de las actividades para que sean interactivas.

Otro de los inconvenientes que ocurrieron y por lo cual se optó por la forma de trabajo asincrónica en cuanto a las actividades tecnológicas fue que la institución no cuenta con los recursos necesarios para que los alumnos logren realizar las

actividades dentro de la misma, por falta de computadoras en buen estado y sobre todo internet estable.

Por lo cual se solventó la situación realizando las adecuaciones necesarias para que el alumno lograran trabajarlas desde casa, desde luego sin afectar al alumno.

Al final de la secuencia se logró la aplicación de 4 actividades con ayuda de la tecnología. Entre los comentarios realizados por la mayoría de los alumnos fue que las actividades parecían juegos, pero con matemáticas incluidas, esto fue un comentario satisfactorio puesto que rebelan el hecho de que realmente captaron el interés de los alumnos.

3.1 Pertinencia y convivencia de la propuesta

La aplicación de la secuencia didáctica como anteriormente se hace mención fue considerada, debido a los recursos con los cuales se contaba en la institución donde se llevó la jornada de prácticas. De 22 computadoras que tiene la institución solo 10 se encuentran en buen estado, lamentablemente cuando se aplicó la secuencia didáctica del contenido Teorema de Pitágoras no se contaba con conexión a internet y solventar el internet de cada computadora solo por el docente en formación sería costoso, considerando que se necesitaba de este mismo durante las 4 sesiones.

Recordando que las clases no eran de un horario normal, es decir de 50 minutos, se contaba con solo 40 minutos para impartir clases, recordando que en ocasiones los docentes de sesiones anteriores no respetaban los horarios y tomaban tiempo de más para su clase, eso sin contar aquellas intervenciones que ocurren en el transcurso de la sesión.

3.2 Enfoques Curriculares Identificados

La Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Secundaria, cuenta con una estructura de tres enfoques curriculares:

- Enfoque centrado en el aprendizaje.
- Enfoque basado en competencias.
- Flexibilidad curricular, académica y administrativa.

Dichos enfoques curriculares tienen la finalidad de orientar el plan de estudios que se encuentra en vigencia, la Dirección General de Educación Superior para el Magisterio (DGESuM, 2018) establece que:

“Estos enfoques otorgan coherencia a la estructura curricular, plantean los elementos metodológicos de su desarrollo y conducen la formación de los maestros para el logro de las finalidades educativas. Los enfoques pedagógicos se refieren a las orientaciones que sustentan el proceso de formación del estudiante, así como su propia intervención docente”.

Cabe destacar que, de los enfoques curriculares mencionados anteriormente, se tomó en cuenta el enfoque centrado en el aprendizaje del alumno, puesto que recordando la planeación de las sesiones de clases se basó principalmente en la teoría de las situaciones didácticas misma que tiene como finalidad que el alumno sea el que construya su propio conocimiento para que partiendo de los procedimientos realizados por sus alumnos logre la institucionalización de los contenidos, es decir reforzar con lenguaje matemático lo que el alumno acaba de realizar.

3.3 Competencias desplegadas en la Ejecución del Plan de Acción

Las competencias desplegadas a partir del plan de acción, de acuerdo con la Dirección General de Educación Superior para el magisterio (DGSUM, 2018), específicamente en las actividades por implementar son:

- Diseña objetos de aprendizaje, recursos medios didácticos y tecnológicos en la generación de aprendizaje de las matemáticas.

- Utiliza las Tecnologías como herramientas de construcción para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Utiliza los planes y programas de estudio para considerar el aprendizaje esperado en los alumnos de acuerdo al tema a enseñar.
- Reconocer los intereses y motivaciones de los estudiantes para su enseñanza y aprendizaje.

3.4 Descripción y Análisis Detallado de las Secuencias de Actividades Consideradas para la Solución del Problema

SESIÓN 1/4

Esta sesión contó con 30 minutos para poder ser implementada, al inicio se dieron las instrucciones para la realización del diagnóstico disciplinar enfocado en el contenido teorema de Pitágoras ya que este se resolvería en la plataforma Nearpod. Además, se implementó la primera actividad relacionada al contenido misma que busca que los alumnos identifiquen correctamente la clasificación de los triángulos.

Intención didáctica: Que los alumnos identifiquen los triángulos rectángulos y cada uno de los lados de este.

La sesión comenzó con una serie de preguntas para que el docente en formación lograra percatarse que tanto conocían los alumnos dicho tema.

Docente en formación: ¿Saben que es el Teorema de Pitágoras?

Alumnos (grupo): No

Docente en formación: ¿Cuántos triángulos recuerdan?

Alumno 1: Yo recuerdo el que tiene todos los lados iguales

Docente en formación: ¿Ah sí? ¿Y cómo se llama?

Alumno 1: No se maestra

Alumno 2: Ese se llama equilátero miss

Docente en formación: Bueno entonces les comento que a partir del día de hoy comenzaremos a abordar todo lo relacionado a los triángulos ¿vale?

Alumnos (grupo): Si

Docente en formación: Ok les cuento, la dinámica de trabajo es la siguiente yo les entregare una hoja de trabajo (consigna) necesito que anoten su nombre completo, grado, grupo y la fecha del día de hoy. Esto se realizará cada vez que les entregue alguna hoja de trabajo.

Alumno 3: ¿Ya la pegamos en la libreta miss?

Docente en formación: Aún no, ya que al final de la clase me la llevare para revisarla. Lea cada uno su consigna en voz baja por favor.

Alumno 2: Listo miss Luz

Alumno 1: Ya terminé de leer

Docente en formación: ¿Ya terminaron?

Alumnos (grupo): Ya

Docente en formación: Ok, ¿alguien que me lea las instrucciones en voz alta?

Alumno 2: Yo miss (procede a leerlas)

Docente en formación: Vale, ¿qué van a realizar en la actividad de hoy?

Alumno 3: Vamos a ubicar a cada triangulo en la clasificación donde vaya y después llenamos los datos de números que nos piden.

Docente en formación: ¿Qué dicen los demás? ¿si van a realizar eso?

Alumnos (grupo): si miss

Docente en formación: Muy bien, entonces pónganse a trabajar tienen 10 minutos para terminarla

Alumnos (grupo): Listo maestra

Docente en formación: Muy bien pasare por sus lugares para checar resultados. La hoja se la llevaran a sus casas ya que la van a utilizar para contestar la actividad de tarea. Pasen 5 chicos al pizarrón para responder a tabla.

Alumno 1: ¿es para participación?

Docente en formación: Por supuesto

Alumno 3: maestra pero el segundo triangulo no es rectángulo

Docente en formación: ¿Y cómo sabemos que un triángulo es rectángulo?

Alumno 2: por la forma

Alumno 3: No, yo me acuerdo que es por su ángulo que siempre mide lo mismo

Docente en formación: ¿Cuánto mide ese ángulo?

Alumno 3: 90 grados miss

Docente en formación: Siempre hay que recordad que como menciona su compañero para que un triángulo se considere rectángulo debe tener un ángulo recto, es decir, un ángulo con 90° de medida exacta. ¿Alguna duda?

Alumnos (grupo): No miss Luz

Docente en formación: ok, la actividad de tarea la van a contestar justamente

con la actividad que acaban de realizar, pues los datos serán de gran utilidad, la actividad se encuentra en el siguiente link de Nearpod, pero es una ficha de la plataforma Liveworksheets para que no se asusten si los lleva a otra página. Cualquier duda me la hacen saber a través del grupo de WhatsApp.

Docente en formación: ULTIMO AVISO, no olviden el día de mañana traer tijeras y pegamento para su sesión, los utilizaremos.

Esta primera sesión logro cumplir con la intención didáctica, puesto que al llegar a presentar los diferentes triángulos para poder clasificarlos los alumnos lograron recordar las características de cada uno, siendo conocimientos que ya han abordado anteriormente pero que son realmente básicos para ir conociendo e indagando en el Teorema de Pitágoras. El uso de la tecnología se realizó en casa funcionando como reforzamiento para el alumno pueda aprender de mejor manera. Claro que como en todo, cuando se conoce y/o usa algo por primera vez surgen bastantes dudas, tal fue el caso de utilizar Nearpod puesto que era una plataforma digital totalmente nueva para los estudiantes, pero es tan atractiva que atrapa al usuario en este caso al alumno a seguir trabajando en esta misma.

SESION 2/4

La segunda sesión conto con 40 minutos para poder ser implementada, al inicio se cuestionó a los estudiantes si hubo problemas para la realización de diagnóstico, pero sobre todo de la tarea realizada en la plataforma Liveworksheets los alumnos contestaron que no hubo complicaciones e incluso la mayoría de los chicos imprimió o traspaso la actividad al cuaderno de la materia.

Intención didáctica: Que los alumnos demuestren el teorema de Pitágoras, tanto de manera física con material manipulable como de manera digital.

La sesión comenzó solicitando a cada uno de los alumnos el material (tijeras y pegamento) para poder trabajar durante la sesión.

Docente en formación: quiero ver su material sobre su mesa banco también

su cuaderno porque lo vamos a necesitar.

Cabe destacar que la sesión fue meramente instruccional.

Docente en formación: paso por sus lugares, les entregare dos hojas iris ¿vale?

Alumnos (grupo): si maestra

Docente en formación: ¿ya todos tienen su material?

Alumnos (grupo): si

Docente en formación: Ponemos atención, como primer paso van a trazar un triángulo rectángulo con medidas de 3, 4 y 5 cm en su cuaderno, me dicen cuando terminen. Mientras voy pegando mi material (ya que se llevó mismo material, pero en mayor tamaño para poder mostrarlo ante los alumnos e ir realizando la actividad en conjunto)

Alumno 1: pero ¿si sale maestra?

Docente en formación: Si trazan correctamente las medidas solicitadas sí.

Alumnos (grupo): listo miss

Docente en formación: segundo paso ahora vamos a construir un cuadrado sobre los ladeos del triángulo y con las mismas medidas que tiene este. ¿dudas?

Alumno 2: miss me sale chueco el cuadrado que esta de lado ¿Cómo le puedo hacer

Docente en formación: con la ayuda de tu regla y escuadra lo vamos a trazar de manera perpendicular (explicación para todos en el pizarrón)

Alumno 2: ¿Pero porque a mí no me salía?

Docente en formación: porque no lo estabas trazando de manera correcta, pero inténtalo tu solito y veras que ahora si se puede

Alumno 1: miss ¿así estoy bien?

Docente en formación: hay que seguir las instrucciones anteriores para mejorar ese cuadrado ¿va?

Alumno 1: si miss Luz

Docente en formación: ¿listos?

Alumnos (grupos): si maestra

Docente en formación: ahora vamos con el paso 3, pero antes les pregunto ¿les quedo así su triangulo rectángulo y cuadrados? (muestra material manipulable en pizarrón)

Alumnos (grupos): claro que si maestra

Docente en formación: Muy bien, continuamos en el tercer paso vamos a trazar en cada una de las hojas iris, uno de los cuadrados trazados (los correspondientes a los lados pequeños del triángulo rectángulo. ¿Cómo llamamos a esos lados?

Alumno 2: catetos miss

Docente en formación: ¿Qué dicen los demás?

Alumno 1: que está bien

Docente en formación: me dicen cuando terminen de construirlos en las hojas iris

Alumnos (grupo): listo

Docente en formación: ahora vamos a trazar por unidades cuadradas cada uno de los cuadrados de cada cateto. Y terminando recortamos cuadrito por cuadrito mismos que medirán 1 cm por 1 cm, sin perderlos.

Alumno 2: No invente miss están bien pequeños

Alumno 3: los míos quedaron más grandes

Docente en formación: recuerden que cada uno de los cuadritos debe medir 1 cm por 1 cm

Alumno 3: ¿entonces los míos están mal?

Docente en formación: hay que medirlos ¿Cuánto miden?

Alumno 1: le quedaron chuecas miss por eso no le salen

Docente en formación: midan bien chicos para que les queden correctamente, ahora que ya tienen todos sus cuadritos recortados, vamos a sobreponerlos tratando de rellenar el cuadrado mayor es decir el que corresponde a la hipotenusa. Una vez que lo hagan me dicen que pasa.

Alumno 2: wooooow! Quedaron exactamente miss, como si fueran legos

Docente en formación: ¿los pusiste todos?

Alumno 2: si miss, no me sobraron, ni faltaron cuadritos

Alumno 1: a menos que se le hayan caído, y fueran míos miss, porque a mí me faltan cuadritos

Docente en formación: les dije que cuidaran sus cuadritos

Alumno 3: que padre miss los dos embonaron en el más grande

Docente en formación: ¿todos terminaron?

Alumnos (grupo): si miss Luz

Docente en formación: ¿qué les paso?

Alumno 2: los cuadritos de los dos cuadrados que recortamos de las hojas iris rellenaron el cuadrado grande.

Docente en formación: levante la mano a quien le ocurrió algo diferente

Alumno 1: a mí me siguen faltando

Alumno 3: como no te van a faltar si los tienes tirados

Alumno 1: ah sí, entonces ya quedo miss, no me faltan, ni me sobran

Docente en formación: cada uno de los lados le corresponde una letra el primero será el lado a al segundo el lado b y por último el lado mayor será la letra c. Si lo relacionamos con los cuadrados podemos decir que el primer cuadrado sería a^2 el segundo b^2 y el tercero c^2 . Hasta aquí ¿todo bien?

Alumnos (grupo): todo bien

Docente en formación: ¿Qué pasa si juntamos los cuadritos del cuadrado a y el b?

Alumno 1: se forma el cuadrado grande

Docente en formación: ¿Cuál es la letra que lo representa?

Alumno 1: la c

Docente en formación: ¿entonces geoméricamente ya vimos que al sumar el cuadrado de a mas cuadrado de b obtenemos el cuadrado de c. entendido?

Alumnos (grupo): si miss Luz

Docente en formación: entonces algebraicamente tomamos que $a^2+b^2= c^2$

y con esto no enlazamos al teorema de Pitágoras. Para mayor comprensión de tarea accederán al link de geogebra, leen con atención instrucciones y una vez que terminen las actividades envían una captura de pantalla para comprobar la participación.

SESIÓN 3/4

La tercera sesión didáctica conto de igual manera con 40 minutos para poder ser llevada a cabo, al inicio se cuestionó a los estudiantes si hubo problemas para la realización de su tarea en la proforma de Geogebra, los alumnos contestaron que no hubo complicaciones y que les pareció divertida y fácil de utilizar.

Intención didáctica: Que el estudiante resuelva ejercicios matemáticos que impliquen el uso del teorema de Pitágoras.

La sesión comenzó preguntando a los alumnos si tenían dudas sobre las actividades realizadas en la clase anterior, así como dudas con los conceptos y formulas brindados. Posteriormente se solicitó a los alumnos su cuaderno.

Docente en formación: buen día chicos, el día de hoy continuaremos con el contenido teorema de Pitágoras ¿vale?

Alumnos (grupo): si miss Luz

Docente en formación: ¿alguien recuerda la formula?

Alumno 1: yo maestra

Docente en formación: pásale al pizarrón a anotarla

Alumno 1: listo

Docente en formación: ¿está bien escrita chicos?

Alumnos (grupo): si

Docente en formación: ¿que representa la a sin elevación al cuadrado, solo la a?

Alumno 2: catetos

Docente en formación: ¿Cuántos catetos?

Alumno 3: el valor de uno de los catetos

Docente en formación: pero ¿cuál exactamente? Porque hay dos

Alumno 1: no hay orden solo son catetos

Docente en formación: exactamente, la actividad del día de hoy es la siguiente: en su cuaderno van a trazar un triángulo que no sea rectángulo y van a demostrar con el teorema de Pitágoras.

Alumnos (grupo): si miss

Docente en formación: ¿Qué sucedió?

Alumno 2: no pude maestra

Docente en formación: ¿Qué triangulo utilizaste?

Alumno 2: un equilátero maestra

Docente en formación: ¿hiciste sus lados cuadrados?

Alumno 2: si, pero ni se pudo

Docente en formación: lo que les llevo a suceder fue por el hecho de que el teorema de Pitágoras solo puede ser aplicado y/o demostrado en triángulos rectángulos solamente. ¿entendido?

Alumnos (grupo): si

Docente en formación: de tarea se llevarán una actividad en la plataforma Liveworksheets les arrojará su calificación directamente después de terminar su actividad. Necesito me la digan el día de mañana.

En esta sesión también se logró el cumplimiento de la intención didáctica ya que al alumno le quedó perfectamente claro en qué tipo de triángulos aplicar el Teorema de Pitágoras.

El uso de la tecnología hasta el momento sí ha sido pertinente durante las sesiones.

SESIÓN 4/4

La cuarta sesión didáctica contó de igual manera con 40 minutos para poder ser llevada a cabo, al inicio se cuestionó a los estudiantes si hubo problemas para la realización de su tarea en la plataforma de Liveworksheets, los alumnos contestaron que no hubo complicaciones y que les pareció divertida y fácil de utilizar.

Intención didáctica: Que los estudiantes resuelvan problemas de situaciones reales que impliquen el uso de Teorema de Pitágoras.

La sesión comenzó preguntando dudas sobre las sesiones anteriores puesto que la presente sesión sería la última de la implementación, se entregó a los alumnos una consigna con problemas que involucraban ejercicios directos y problemas sobre el Teorema de Pitágoras.

Docente en formación: lean con atención las instrucciones

Alumnos (grupos): listo ya lo hicimos

Docente en formación: ¿Qué entendieron?

Alumno 1: vamos a resolver los ejercicios de la hoja usando el teorema

Docente en formación: vale entonces a resolverlos

Una vez que los alumnos o al menos la mayoría hayan terminado de resolver los problemas, el docente indicara que en binas accedan a un link proporcionado vía WhatsApp donde comprobarán con ayuda de una calculadora de teorema de Pitágoras, si los resultados obtenidos son correctos o no.

3.5 Pertinencia del Uso de Diferentes Recursos

La implementación de los recursos del plan de acción se trató de enfocar en realizar actividades claras y concisas sobre el contenido a abordar y sobre todo sobre la implementación de Tecnología en la materia de matemáticas puesto que los alumnos no se encuentran familiarizados con este tipo de actividades, el interés fue en aumento. Recordando que se tomó en cuenta, el acercamiento que los alumnos tienen con la tecnología y sobre todo las posibilidades de acceso hacia la misma.

Dentro de los recursos implementados destacan:

- Formularios Google
- Plataforma Educativa Neardpod
- Plataforma Educativa Liveworksheets
- Calculadora Pitagórica
- Presentaciones para el aula de clases

Para los en casa se hizo uso de Google Meet, Classroom y WhatsApp, mismos que en conjunto ayudaron a mantener comunicación con dichos alumnos y sobre todo a continuar con las sesiones de clase, el autor Dávila (2007) indica que” El uso de tecnologías digitales aumenta significativamente el rendimiento de los estudiantes y mejora sus actitudes hacia el estudio de las matemáticas”, razón por la cual se implementó el uso de las actividades tecnológicas.

3.6 Procedimiento Realizado para el seguimiento de Propuestas de Mejora

Todo docente se encuentra relacionado con la planeación didáctica puesto que es esencial, ya que su función es guiar al docente para que lleve de la mejor manera sus sesiones de clases y poder aportar a los aprendizajes esperados de cada uno de los contenidos abordados.

La SEP (2018) menciona que “Al planear, los docentes efectuamos un plan de trabajo en el aula con el fin de organizar las acciones de enseñanza que se llevarán a cabo a lo largo de un periodo (ciclo escolar, trimestre o de manera mensual y semanal). El propósito de la planeación es asegurar la coherencia entre las actividades de aprendizaje y las intenciones didácticas. En la planeación se expresa una propuesta didáctica que, de manera general, responde a las preguntas: qué se espera que los alumnos aprendan, cómo se favorece el aprendizaje y en qué momento se va a realizar cada acción”.

Durante la elaboración de la planeación didáctica se tomó en cuenta en todo momento la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau para la estructura de cada una de las sesiones implementadas con el grupo.

Para considerar que las aplicaciones de las actividades se realizaban de forma correcta y sobre todo llevar a cabo un seguimiento y registro de lo implementado se elaboró el diario de observación, donde se tenía registro de lo que se llevó a cabo durante cada una de las sesiones, anotando las observaciones relevantes y sobre todo la interacción que se tenía con los alumnos, todo de manera general.

Además, se aplicaron evaluaciones sobre el contenido abordado, para determinar si el alumno logro el alcance de los aprendizajes esperados, y que tanto avanzo el alumno respecto al Teorema de Pitágoras. Cabe destacar que para determinar el proceso de los alumnos se realizó una evaluación diagnóstica tanto disciplinar como de habilidades tecnológicas donde el alumno contestó de acuerdo a lo que sabía en el momento sin consultar ningún libro o sitio web.

Durante la implementación de la propuesta de mejora, se le dio seguimiento considerando los resultados obtenidos de los instrumentos realizados al inicio a cada uno de los alumnos, de esta forma las actividades se diseñaron tomando en cuenta la situación en la que se encontraba la mayor parte del grupo respecto a tecnología, y sobre todo respecto a los contenidos.

Cabe destacar que en cada una de las sesiones se hizo uso de la tecnología con la finalidad de desarrollar aprendizaje significativo respecto al contenido Teorema de Pitágoras y como consecuencia también lograr la optimización de tiempos, tomando en cuenta la situación por la cual estaba transitando la educación.

3.7 Evaluación de las Propuestas de Mejora y Actividades, Considerando los Resultados Obtenidos para la Transformación de la Práctica Profesional

La indagación, estructuración e implementación de la propuesta de mejora para solventar la necesidad de involucrar al alumno en el uso de la tecnología y así fomentar un aprendizaje significativo, fue un proceso realmente importante ya que desde el momento en el que se ubicó la problemática, se abre camino para poder investigar posibles soluciones, es decir seleccionar los recursos tecnológicos adecuados para poder implementar en dicho contenido.

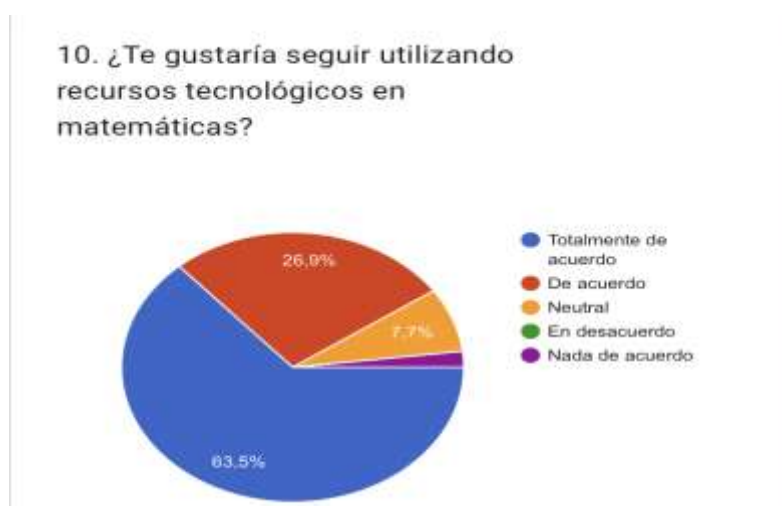
Si bien se optó por recursos tecnológicos poco comunes estos cumplían con los propósitos de dicha intervención, mismos que se tomaron en cuenta antes, durante y después de la planeación de cada una de las sesiones de clases, siempre considerando los aprendizajes esperados del contenido a llevar a cabo. Haciendo hincapié en que no solo los alumnos lograron aprender, también el docente en formación aprendió debido a que las plataformas implementadas son nuevas para los docentes, implicaron capacitación para aprovecharlas al máximo.

Por lo tanto, las actividades y/o recursos realizados son lo esencial dentro de cada sesión puesto que fueron de suma importancia ya que permitieron desarrollar tantas habilidades matemáticas (hablando en el ámbito disciplinar) como tecnológicas tomando en cuenta la pertinencia de cada una de las actividades.

Cabe destacar que a pesar de estar trabajando con actividades que implicaban la tecnología (enfocándonos en la etapa del confinamiento) la mayoría de los alumnos en tercer año no conocía diversas plataformas para trabajar y mucho menos para ser implementadas en matemáticas, así que, desde el uso de proyector en salón de clases, hasta la demostración geométrica del Teorema de Pitágoras haciendo uso de la plataforma Geogebra, se logró el desarrollo de ciertas habilidades y actitudes en los alumnos, tales como:

- Mayor participación en clases de matemáticas
- Uso correcto de la tecnología
- Trabajo colaborativo
- Mejor comprensión hacia los contenidos matemáticos
- Nivel de satisfacción alto hacia el uso de herramientas tecnológicas

Se realizó una encuesta sobre el uso de los recursos tecnológicos, en el salón de clases y en casa. Donde el 77% de los alumnos del grupo tercero A participaron. Dentro de las preguntas más relevantes destacan las siguientes:



Gráfica 2. Opinión sobre recursos tecnológicos, elaboración propia en Formularios Google

No todas las sesiones fueron llevadas perfectamente, durante las mismas se realizaron adecuaciones pertinentes que aportaron a una mejor implementación, debido a que como en todo, la tecnología cuenta con algunas fallas que el docente debe tener en cuenta con anticipación para saber que realizar en caso de que ocurran. Se reconoce que no todos aprenden de la misma manera, pero el implementar tecnología actualmente, resulto útil debido a que llega a cubrir cada canal de aprendizaje y así ningún alumno se sienta excluido por no comprender algún punto he aquí la importancia del uso correcto de la tecnología en el aula de clases.

3.8 Replanteamiento de las Propuestas de Mejora

Al terminar la integración de las TAC, mismas que se encuentran descritas en este documento existen elementos que podrían cambiar de acuerdo al contexto de cada docente e institución donde se apliquen. Además de implementar estos recursos considerando la teoría de situaciones didácticas para que se llegue a un aprendizaje significativo en los alumnos involucrados, considerando que existe gran flexibilidad para la implementación de los mismos en la materia de matemáticas.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente informe de prácticas tiene como objetivo el integrar las TAC en el ámbito educativo, específicamente en el contenido Teorema de Pitágoras ya que, realizando la indagación al inicio del desarrollo de este, se encontraron pocas implementaciones de recursos tecnológicos en el contenido abordado.

El proceso para llevar a cabo dicha secuencia didáctica enlazando la tecnológica con las matemáticas en un contexto escolar donde es muy poca la interacción tecnológica que tienen los alumnos en el aula de clases, fue un reto realmente grande, puesto que no se encontraban familiarizados con herramientas tecnológicas para matemáticas, tales como softwares y sitios web que optimizaran el desarrollo de un aprendizaje significativo en cada uno de los estudiantes.

Cabe destacar que el papel del docente frente a grupo fue importante para solventar dudas tanto disciplinares como tecnológicas, y sobre todo este tipo de integración logro despertar el interés de los estudiantes.

El proceso por el cual paso tanto alumno como docente fue para aprender, ya que en este caso el estudiante no es el único que se lleva conocimiento, el docente también se encuentra aprendiendo tanto del alumno, como de la experiencia vivida.

Si el propósito de cualquier docente es la integración de las TAC, como recursos de enseñanza-aprendizaje en matemáticas, para una implementación de actividades novedosa tanto presencial como virtual, se recomienda tomar en cuenta los siguientes puntos:

Tener en cuenta la infraestructura de la institución, es decir con qué recursos se cuenta para poder llevar a cabo lo que se desea realizar, y así con anticipación determinar que se implementará.

Diseñar actividades claras y concisas que contemplen el diagnóstico tanto disciplinar como tecnológico y así situar el aprendizaje del alumno.

En el ámbito disciplinar considerar lo que se quiere lograr al final del curso respecto al contenido, es decir seguir a los Aprendizajes Esperados, en este caso de 3° de secundaria.

CAPITULO V. REFERENCIAS

- Arriasecq, I. y Santos, G. (2017). Nuevas tecnologías de la información como facilitadoras de Aprendizaje significativo. Archivos de Ciencias de la Educación. 11 (12) Recuperado de: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8291/pr.8291.pdf
- Barrantes, M. (1990). Pitágoras en el país de los puzles. Campo Abierto. Revista de Educación, 7(1), 221-230.
- Bravo López, Cindy (2020). La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas México: Secretaría de Educación Pública.
- Cabero, J. (Coord.) (2007). Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Madrid, McGrawHill.
- Cacheiro, M. (2018). Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Calvo, R. (14 de 06 de 2013). Educación para la paz y derechos humanos en las aulas de educación infantil en tiempos de crisis. Recuperado el 12 de 04 de 2015, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/3243/1/TFG-B.257.pdf>
- Cotic, N. (2014) GeoGebra como puente para aprender matemáticas. [Documento en línea]. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Recuperado de: www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1179.pdf
- Díaz Barriga, F. (2015). Organización de los Estados Ibero-americanos. Recuperado el 26 de Febrero de 2015, de oei.es: <http://www.oei.es/metas2021/expertos02.htm>
- Ezquerro García, M. (2014) Uso de GeoGebra en la enseñanza de la geometría analítica en 4º de la ESO. (Tesis de maestría). Recuperado de :

<https://reunir.unir.net/handle/123456789/6218/browse?value=EzquerroGarc%C3%ADa%2C+Marta&type=author>

- Henao, O. (29 de 04 de 2004). MinEducacion. Recuperado el 26 de 02 de 2015, de TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (TIC) Una llave maestra: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87401.html>
- Hernández, I. (s.f). Inmersión digital en el aula, el software educativo Nearpod. Escuela superior de ciencias sociales de la empresa tecnocampos de mataro, No. 1
- Imbernón, F. (1996). En busca del discurso educativo. La escuela, la innovación educativa, el curriculum, el maestro y su formación. Magisterio del Río de La Plata.
- INTEF. (17 de 01 de 2007). Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Obtenido de Las TIC en el aula: profesoras y profesores: http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/112/cd/m7/las_tic_en_el_aula_profesoras_y_pr_ofesores.html
- Iriarte, F., Valencia, J., Hung, E. y Ordóñez, M. (2015). Propuesta de modelo para el fortalecimiento del uso de las TIC en contextos escolares. Barranquilla: Universidad Tecnológica de Bolívar, Universidad del Norte, Colombia digital.
- Montero, Ó. (24, abril, 2014). TIC, TAC, TEP. Tecnologías para la vida. Recuperado de <http://www.conasa.es/blog/tic-tac-tep-tecnologias-para-la-vida/>
- Pallarés, J. (2006). Atención a la diversidad y medios audiovisuales. Madrid: Red Comunicar.
- Piaget, c. p. (2013). Universidad de Valladolid. Recuperado el 03 de 04 de 2013, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/3243/1/TFG-B.257.pdf>
- Sunkel, G., Trucco, D. y Espejo, A. (2013). La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de américa latina y el caribe: una mirada multidimensional. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Quintero, S., Díaz, A. y Ortiz, G. (2015). Las TIC-TAC-TEP: un referente para la educación policial. Revista Logos, Ciencia & Tecnología, 6(2), 241-245.

Unesco. (2004) las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/imagen/0012/001295/129533s.pdf>

Zenteno, A. y Mortera, F. (2011). Integración y apropiación de las TIC en los profesores y los alumnos de educación media superior. Apertura. Revista de innovación educativa, 3(1). Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/193/>

VI. ANEXOS

ANEXO A

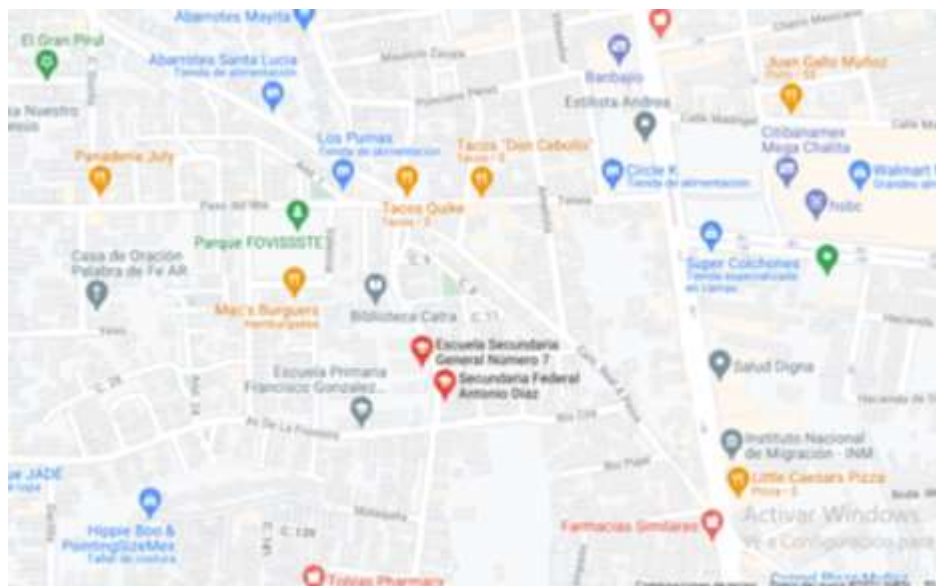


Ilustración 1: Ubicación de institución de prácticas “Esc. Sec. General No. 7, Antonio Díaz Soto y Gama”

ANEXO B



Ilustración 2: Estacionamiento de la “Esc. Sec. General No. 7, Antonio Díaz Soto y Gama”

ANEXO C



Ilustración 3: Entrada principal, oficinas administrativas y dirección de la “Esc. Sec. General No. 7, Antonio Díaz Soto y Gama”

ANEXO D



Ilustración 4: Canchas deportivas de la “Esc. Sec. General No. 7, Antonio Díaz Soto y Gama”

ANEXO E



Ilustración 5: Edificios principales de la “Esc. Sec. General No. 7, Antonio Díaz Soto y Gama”

ANEXO F

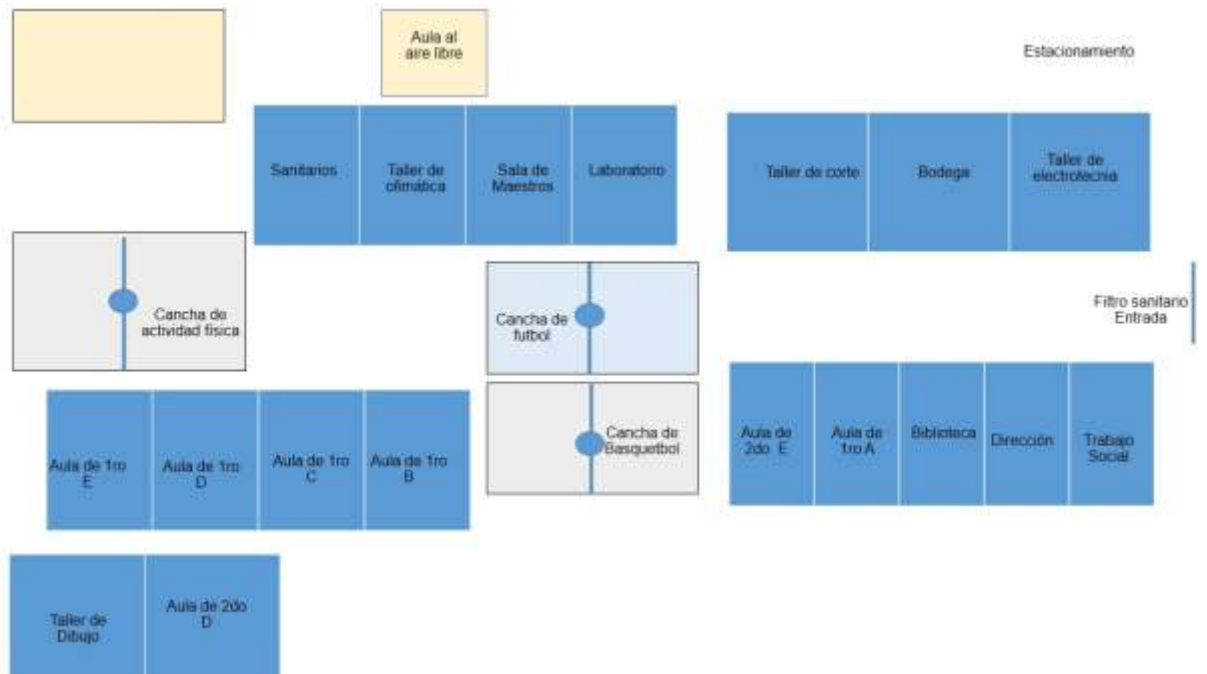
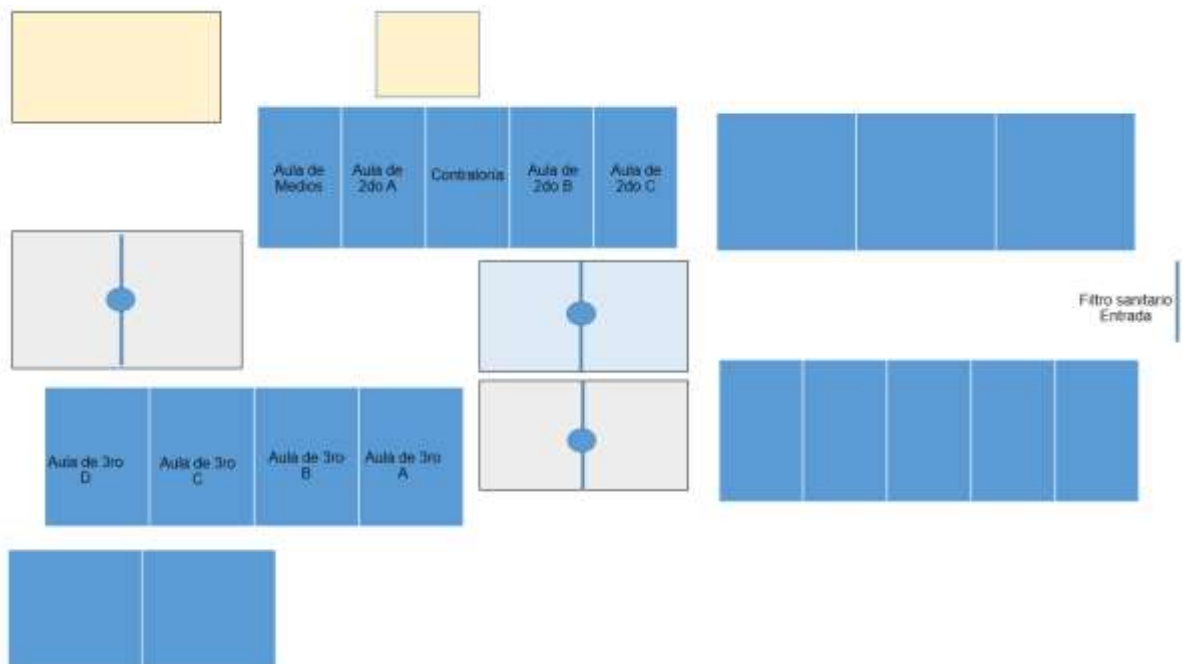


Ilustración 6: Plano de la “Esc. Sec. General No. 7, Antonio Díaz Soto y Gama” planta baja

ANEXO G





SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR

ESC. SEC. GRAL. NO. 7 “ANTONIO DÍAZ SOTO Y GAMA” C.C.T.: 24DES0072T

[EUSEBIO KINO #6 COL. FOVISSTE 78150](#)

TEL: 481731

CICLO ESCOLAR 2021- 2022

PLANEACION DIDÁCTICA

Docente en formación: Luz Esperanza Muñoz Carrizalez

Asignatura: Matemáticas III

Grupo: 3° A Y B

Turno: Matutino

Horario:

PLANEACION DIDÁCTICA		PERIODO: 1
ESCUELA: Secundaria General “AntonioDíaz Soto y Gama”	GRADO Y GRUPO: 3° A Y B	FECHA: 21 de Febrero – 03 de Marzo 2022
CAMPO FORMATIVO	Matemáticas	
CAMPO DE FORMACIÓN	Pensamiento matemático	
EJE TEMÁTICO	Forma, espacio y medida	
TEMA	Magnitudes y medidas	
CONTENIDOS	Teorema de Pitágoras	
APRENDIZAJES ESPERADOS	Formula, Justifica y usa el teorema de Pitágoras	

PROPÓSITOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA	PROPÓSITOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA	COMPETENCIAS MATEMÁTICAS/ ESTANDARES ACTITUDINALES
<ul style="list-style-type: none"> • Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formula 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; 	Razonar deductivamente al identificar y usar las propiedades de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares, y del círculo.	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular

<p>disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar habilidades que les permiten plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y • enfrentar situaciones no rutinarias. 	<p>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 fórmula para calcularlos.</p>	<p>explicaciones o mostrar soluciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. • Muestra disposición para trabajar de manera colaborativa e individual.
---	--	--

Argumentación

Tomando como referente el plan de estudios “Aprendizajes clave para la educación integral” (2017) las actividades que se les presentan a los estudiantes implican un trabajo autónomo a fin de que los alumnos puedan adquirir habilidades y competencias que les permitan trasladar lo aprendido en las sesiones de clase a sus diversos contextos y resolver problemas o enfrentar situaciones reales de su vida cotidiana. Para el diseño de las actividades planteadas se tomó como referente los recursos que ofrece Khan Academy una plataforma de aprendizaje virtual, la cual ofrece gran variedad de recursos educativos a distintos niveles de escolaridad, según Díaz Barriga (2006) los contextos de aprendizaje y enseñanza son los que otorgan facilidad o imponen restricciones al desarrollo de los actores, esto implica que los contenidos se adecuen a los contextos y situaciones de los estudiantes para que a partir de ello se genere y adquiera un aprendizaje significativo.

La propuesta de innovación para ésta jornada de prácticas es tomar en cuenta recursos novedosos y tecnológicos que generen una motivaciones e interés a los estudiantes al enfrentarse a algo nuevo y fuera de lo común en su proceso de escolarización, esto implica el uso principal de Nearpod, mediante ésta plataforma se integra el uso de otros software educativos como es el caso de liveworksheets, geogebra, calculadora gráfica etc., ya que se trata de una plataforma diseñada para solventar y hacer aportes significativa a la práctica docente, además de que es una plataforma muy dinámica en la cual se pueden realizar actividades ya sea en tiempo real o a su propio ritmo y permite fomentar la participación, interés, curiosidad y motivación del estudiante hacia su propio aprendizaje.

La motivación y el fomento de actitudes positivas por parte de los estudiantes hacia la asignatura de matemáticas es un punto clave en el desarrollo de la práctica docente ya que el propósito de esta intervención es precisamente fomentar el rendimiento académico de los jóvenes a través de las emociones y actitudes positivas ya que de acuerdo con el plan de estudios Aprendizajes Clave para la educación integral (2017) “si el estudiante desarrolla una actitud positiva hacia el aprendizaje, valora lo que aprende y luego desarrolla habilidades para ser exitoso en el aprendizaje y es mucho más probable que comprenda y aprenda los conocimientos que se ofrecen en la escuela” así como diseñar actividades que impliquen situaciones reales o similares a las que enfrentan los estudiantes día a día puesto que la innovación es la "introducción de algo nuevo que produce mejora" (Moreno, 1995; parr. 6).

SECUENCIA DIDÁCTICA		
Sesión 1/ 4	Fecha: Febrero 2022	Línea de progresión:
Aprendizaje Esperado: Al final del curso se espera que el estudiante formule, Justifique y use el teorema de Pitágoras.		Aplicar el examen de diagnóstico a los estudiantes
Desarrollo de la sesión de clase		
<p>Inicio:</p> <p>Organización (5 minutos)</p> <p>Para comenzar el docente frente a grupo les comentará a los estudiantes que el contenido a abordar durante la semana será el teorema de Pitágoras para lo cual, se solicitará que de tarea y previo a la sesión uno, los alumnos realicen el cuestionario de diagnóstico disponible en https://app.nearpod.com/?pin=X7G8A.</p> <p>Posteriormente (de manera grupal) se realizará una lluvia de ideas, para ello se preguntará a los alumnos como se clasifican los triángulos según sus ángulos. Tomando esto como base se proyectará una presentación sobre las clasificaciones de triángulos, mediante la cual el docente explicará las características principales de los triángulos, obtusángulos, acutángulos y rectángulos. Todo ello con el fin de que los alumnos tengan en claro que un triángulo rectángulo se caracteriza por tener un ángulo recto.</p> <p>Verbalización (10 minutos)</p> <p>El docente comentará a los estudiantes que durante la sesión se realizará una actividad para comenzar con el teorema de Pitágoras, mencionando que el trabajo se llevará a cabo de manera individual.</p> <p>Posteriormente solicitará a un estudiante leer las indicaciones de la consigna y en seguida se preguntará a los alumnos ¿qué es lo que se va a realizar? Esto para corroborar que no tengan dudas respecto al desarrollo de la actividad planteada. Se indicará a los jóvenes comenzar con el trabajo.</p> <p>Desarrollo</p> <p>Socialización (10 minutos)</p> <p>Durante el espacio destinado para el desarrollo de la actividad del docente estará pasando por los lugares de los estudiantes a fin de monitorear el trabajo realizado y solventar las dudas que puedan surgir.</p> <p>Puesta en común (10 minutos)</p> <p>Una vez transcurrido el tiempo de socialización y que la menos la mayoría de los</p>		

estudiantes hayan terminado el trabajo solicitado, el docente proyectará una diapositiva con la tabla de la actividad, misma que de manera grupal será completada tomando como base los resultados y datos obtenidos por todos los integrantes del grupo, partiendo de la identificación de triángulos rectángulos. Esta actividad tiene como propósito compartir y complementar las respuestas de los alumnos.

Cierre

Institucionalización (5 minutos)

Para concluir la sesión de clase se preguntará a los alumnos si tienen dudas respecto a la actividad y en caso de no ser así se comentará que se ha comenzado con la introducción al tema “Teorema de Pitágoras” y que durante la semana estaremos trabajando con triángulos rectángulos por el mero hecho de que este teorema solo es aplicable en ese tipo de triángulos, de igual forma se retomarán las características principales de los triángulos rectángulos para que los alumnos logren apropiarse de estos conceptos y características.

Finalmente el docente comentará a los alumnos que de tarea deberán realizar una actividad en la plataforma nearpod disponible en <https://app.nearpod.com/?pin=A8TJY> misma que se encuentra muy relacionada con el trabajo de clase. Se verificará que los alumnos no tengan ninguna duda y finalmente se dará por concluida la clase.

Tiempo	Espacio	Recursos didácticos
40 minutos	Aula de clase	Alumno: Lápiz, borrador, cuaderno Docente: Consigna, laptop, proyector, borrador y marcadores, actividad (diagnóstico y actividad 1) de Nearpod.

SECUENCIA DIDÁCTICA		
Sesión 2/ 4	Fecha: Febrero 2022	Línea de progresión:
Aprendizaje Esperado: Al final del curso se espera que el estudiante formule, Justifique y use el teorema de Pitágoras.		Que los alumnos demuestren el teorema de Pitágoras, tanto de manera física con material manipulable como de manera digital.
Desarrollo de la sesión de clase		
Inicio		
Organización (5 minutos)		
Al iniciar la sesión el docente frente a grupo se presentará, e indicará que la actividad se realizará de manera individual, se entregará la consigna impresa a cada uno de los alumnos.		
Verbalización (3 minutos)		
El alumno deberá leer atentamente las indicaciones que se presentan en la actividad, después se preguntara si tienen alguna duda de lo que se realizara. En caso de no tener se procederá a resolver dicha actividad.		
Desarrollo.		
Socialización (23 minutos)		
Los alumnos comenzaran a realizar la actividad de "Demostración del Teorema de Pitagoras" en la cual al inicio se deberá trazar un triángulo rectángulo con medidas específicas (3, 4 y 5 cm), cabe destacar que se trazara en hoja cuadriculada, posteriormente deberán construir un cuadrado por cada uno de los lados de dicho triángulo. Después recortaran cada uno de los cuadrillos que conforman a los lados al cuadrado. Una vez recortados, manipularan el material para poder demostrar gráficamente que la suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa.		
Puesta en común (5 minutos)		
Los alumnos comentarán que fue lo que pasó en esta actividad, a través de la participación ante el grupo, donde se espera que lleguen a establecer la conclusión de que la suma del cuadrado de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa.		
CIERRE		
Institucionalización (5 minutos)		
Al implementar dicha actividad, la demostración es totalmente geométrica, en este punto el docente utilizara dicha demostración para trasladar al alumno a la fórmula del Teorema de Pitágoras, es decir a la forma algebraica.		
Para finalizar la sesión se le explicara al alumno la actividad de tarea a realizar,		

misma que consiste en la demostración del Teorema de Pitágoras con Tangram en el software educativo GeoGebra.

Tiempo	Espacio	Recursos didácticos
40 minutos	Aula de clase	Alumno: Lápiz, borrador, cuaderno, regla o escuadra, tijeras. Docente: Consigna, borrador y marcadores, geogebra.

SECUENCIA DIDÁCTICA		
Sesión ¾	Fecha: Febrero 2022	Línea de progresión: Que el estudiante resuelva ejercicios matemáticos que impliquen el uso del teorema de Pitágoras.
Aprendizaje Esperado: Al final del curso se espera que el estudiante formule, Justifique y use el teorema de Pitágoras.		
Desarrollo de la sesión de clase		
<p>Inicio Verbalización (10 min)</p> <p>El docente comentará al estudiante que en la sesión anterior se realizó la demostración del teorema de Pitágoras pero que es momento de ver si éste puede cumplirse en cualquier triángulo, por ello se pedirá a los estudiantes realizar un ejercicio donde ellos deben trazar un triángulo (no rectángulo) de cualquier medida y verificar si en éste puede cumplirse el teorema de Pitágoras. Esto con el fin de que los alumnos comprueben que dicho teorema solo es aplicable a triángulos rectángulos.</p> <p>Posteriormente el docente pedirá a los estudiantes leer con atención las indicaciones de la actividad e indicará que los alumnos comiencen a realizarla.</p> <p>Desarrollo Socialización (15 minutos)</p> <p>En el espacio destinado para la socialización el docente estará pasando por el lugar de los estudiantes a fin de monitorear el trabajo y solventar dudas. En este lapso de tiempo los alumnos realizarán la actividad propuesta, misma que implica resolver ejercicios matemáticos aplicando el teorema de Pitágoras.</p> <p>Puesta en común (5 minutos)</p> <p>Una vez transcurrido el tiempo destinado a la actividad y que al menos la mayoría de los estudiantes hayan terminado se pedirá a los jóvenes que de manera grupal</p>		

compartan sus resultados, así como también que expliquen algunos de los procedimientos realizados, esto con el fin de que los alumnos compartan y complementen sus respuestas.

Cierre

Institucionalización (5 minutos)

Para concluir la clase se preguntará a los alumnos que les pareció la actividad y si tienen alguna duda al respecto, de igual forma se les indicará que para la siguiente sesión se estará trabajando con una plataforma para lo cual es necesario que se preparen y lleven su celular y de ser posible que cuenten con datos.

De igual manera se les indicará que de tarea deben realizar una breve actividad disponible en <https://es.liveworksheets.com/5-qx188341ps> con ello se dará por concluida la sesión.

Tiempo	Espacio	Recursos didácticos
40 minutos	Aula de clase	Alumno: Lápiz, borrador, cuaderno Docente: Consigna, borrador y marcadores, actividad de liveworkseehts.

SECUENCIA DIDÁCTICA		
Sesión 4/ 4	Fecha: Febrero 2022	Línea de progresión: Aplicar el examen de diagnóstico a los estudiantes
Aprendizaje Esperado: Al final del curso se espera que el estudiante formule, Justifique y use el teorema de Pitágoras.		
Desarrollo de la sesión de clase		
Inicio		
Organización (5 minutos)		
Se comenzará la sesión preguntando si existe alguna duda respecto lo abordado a lo largo de la semana, además preguntar si todos cuentan con su celular (Días antes solicitado para calculadora de Teorema de Pitágoras). Posteriormente se entregará la consigna de la sesión.		
Verbalización (3 minutos)		
El docente solicitará a los alumnos leer cuidadosamente las indicaciones que se		

le presenten en la actividad, después se preguntará si existe alguna duda y de no ser así se indicará que comiencen con el desarrollo de la actividad.

Desarrollo

Socialización: (17 minutos)

Los alumnos resolverán la serie de problemas que se les presentan, mismas que implican situaciones reales. Durante este espacio el docente pasará por los lugares de los alumnos a fin de monitorear su trabajo y atender dudas.

Puesta en común: (10 minutos)

Posteriormente, y una vez que los alumnos o al menos la mayoría hayan terminado de resolver los problemas, el docente indicará que en binas accedan a un link proporcionado vía WhatsApp donde comprobarán con ayuda de una calculadora de teorema de Pitágoras, si los resultados obtenidos son correctos o no. Finalmente los mismos resultados se compartirán de manera grupal.

Cierre

Institucionalización: (5 minutos)

La sesión finalizará solventando dudas que ocurran respecto a los problemas antes realizados, se dejará en claro la importancia del teorema de Pitágoras en la vida cotidiana, y se darán indicaciones para la resolución de la evolución correspondiente a la presente semana, misma que se encuentra disponible en <https://app.nearpod.com/?pin=BUX7V>.

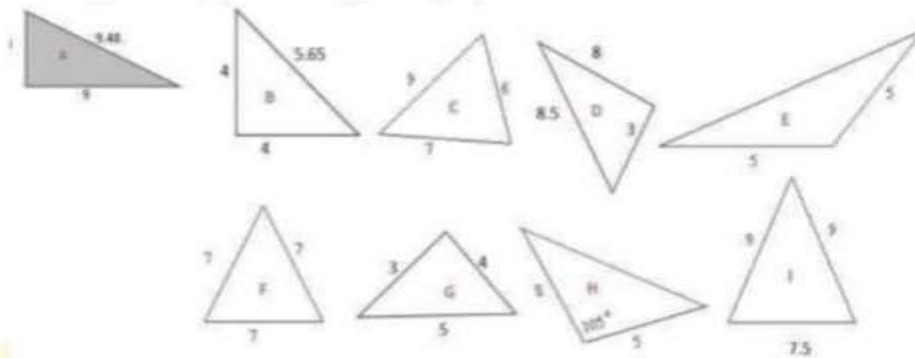
Tiempo	Espacio	Recursos didácticos
40 minutos	Aula de clase	Alumno: Lápiz, borrador, cuaderno Docente: Consigna, borrador y marcadores, actividad de evaluación, calculadora del teorema de Pitágoras.

Actividad I

TEOREMA de PITAGORAS



En los triángulos que se muestran a continuación, identifica los que sean triángulos rectángulos y con las medidas que se muestran, completa la siguiente tabla de acuerdo a lo que se solicita, puedes apoyarte en el siguiente ejemplo



Completa la siguiente tabla, recuerda que solo debes tomar en cuenta los triángulos rectángulos, puedes apoyarte en el ejemplo del triángulo A, cuyos datos se encuentran plasmados en la tabla.

Triángulo rectángulo	Medida de los lados del triángulo		
	Catetos		Hipotenusa
	A	B	c
A	9	3	9.48

Actividad 2

DEMOSTRACION de Teorema de Pitagoras

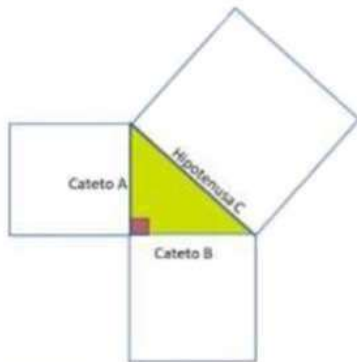
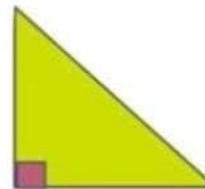


Materiales

- 2 Hojas iris de diferente color cada una
- Juego de geometría
- Tijeras

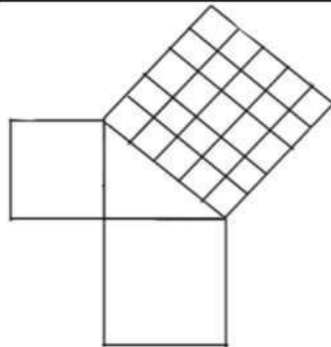
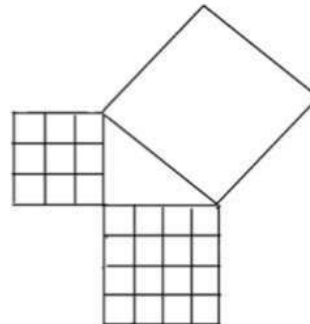
Instrucciones

1. Construye un triángulo rectángulo con las siguientes medidas (3, 4 y 5 cm)



2. Construye un cuadrado sobre los lados del triángulo y con las mismas medidas de éste.

3. Ahora recorta los catetos A y B, posteriormente corta los cuadros que se encuentran dentro ambos catetos.



4. Una vez que tengas todos los cuadritos recortados, sobre ponlos (o si lo prefieres puedes pegarlos) tratando de cubrir (rellenar) el cuadrado que trazaste sobre la hipotenusa.

Actividad 3

Teorema de Pitágoras con triángulos sin ángulo recto



Construye un triángulo con las medidas que elijas, siempre y cuando no sea triángulo rectángulo es decir, ninguno de sus ángulos debe medir 90° .

Una vez que hayas construido el triángulo con las medidas de los lados de tu triángulo intenta realizar el mismo procedimiento apóyate en las tablas anteriores, a continuación, contesta lo siguiente:

a) ¿Pasa lo mismo que sucede en los triángulos rectángulos? Es decir, ¿Hay algún valor que se repite? ¿A qué crees que se deba esta situación?

Actividad 3

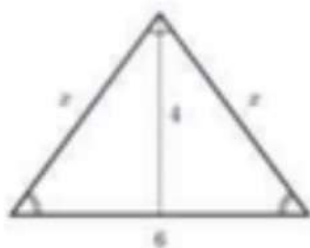
Teorema de Pitágoras ejercicios



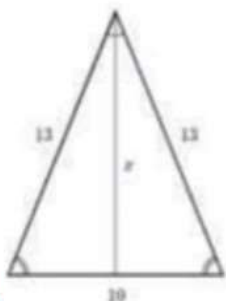
Instrucciones: lee con atención y resuelve lo que se te indica, no olvides anotar todos tus procedimientos en tu cuaderno.

1. El cateto de un triángulo mide 8 cm, mientras que la hipotenusa del mismo tiene un valor de 10 cm, calcula cuanto mide el segundo cateto.

2. Encuentra el valor X en el siguiente triángulo



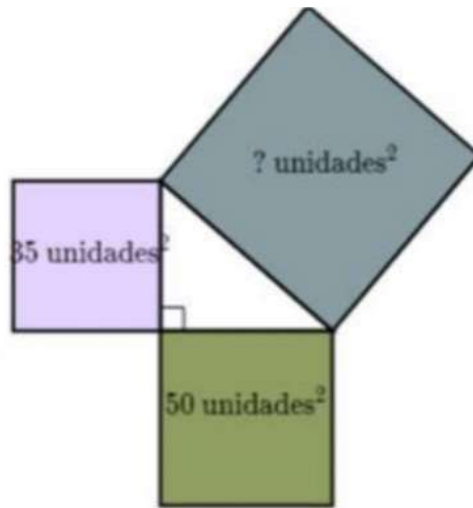
3. Calcula la altura de un triángulo isósceles que tiene las siguientes medidas:



Actividad 3.2



Determina el área del cuadrado azul y anota tus procedimientos en tu cuaderno.



Actividad 4

Teorema de Pitágoras en situaciones reales



¿Y qué importancia tiene el teorema de Pitágoras en nuestra vida cotidiana?

El teorema de Pitágoras tiene un papel importante en nuestras vidas, por ejemplo, ayer por la mañana Eduardo fue de su casa a la escuela y caminó en dirección hacia el Oeste 80 metros, cuando salió de la escuela fue a la casa de Pablo a hacer una tarea en equipo, de la escuela a la casa de su amigo caminó 120 metros hacia el sur, podemos calcular la distancia que hay entre la casa Pablo y la de Eduardo haciendo uso del teorema de Pitágoras, veamos...



$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 \\ 80^2 + 120^2 &= c^2 \\ 6\,400 + 14\,400 &= c^2 \\ \sqrt{20\,800} &= \sqrt{c^2} \\ 144.22 &= c \end{aligned}$$

Entonces entre la casa de Pablo y Eduardo existe una distancia de 144.22 metros.

Instrucciones: resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno, no olvides anotar tus procedimientos.

1. Para proteger un vidrio de la ventana del salón del grupo de tercer, se quiere poner barandales por lo que comenzara con poner una varilla que va de una esquina de la ventana a otro, ¿Qué medida debe tener la varilla si la ventana mide 2.8 metros de largo y 1.3 metros de altura?

ANEXO H

Test de estilos de aprendizaje basado en el modelo de la “Programación Neurolingüística” (PNL) de Bandler y Grinder.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScs66Zk0a8LABDJhh5LbVirGZ_WwRHQCYiMDy2BXe44ZinEYw/viewform



TEST ESTILO DE APRENDIZAJE

INSTRUCCIONES: elige una opción con la que más te identifiques de cada una de las preguntas y márcala con una X

 luzmunozlm60@gmail.com (no compartidos) 
[Cambiar de cuenta](#)

***Obligatorio**

Nombre completo *

Tu respuesta

Grado y grupo *

TEST ESTILO DE APRENDIZAJE

INSTRUCCIONES: elige una opción con la que más te identifiques de cada una de las preguntas y márcala con una X

**Obligatorio*

1. Nombre completo *

2. Grado y grupo *

Marca solo un óvalo.

3-A

3-B

3. 1. ¿Cuál de las siguientes actividades disfrutas más? *

Marca solo un óvalo.

Escuchar música

Ver películas

Bailar con buena música

4. 2. ¿Qué programa de televisión prefieres? *

Marca solo un óvalo.

Reportajes de descubrimientos y lugares

Cómic y de entretenimiento

Noticias del mundo

5. 3. Cuando conversas con otra persona, tú: *

Marca solo un óvalo.

- La escuchas atentamente
 La observas
 Tiendes a tocarla

6. 4. Si pudieras adquirir uno de los siguientes artículos, ¿Cuál elegirías? *

Marca solo un óvalo.

- Un jacuzzi
 Un estéreo
 Un televisor

7. 5. ¿Qué prefieres hacer un sábado por la tarde? *

Marca solo un óvalo.

- Quedarte en casa
 Ir a un concierto
 Ir al cine

8. 6. ¿Qué tipo de exámenes se te facilitan más? *

Marca solo un óvalo.

- Examen oral
 Examen escrito
 Examen de opción múltiple

9. 7. ¿Cómo te orientas más fácilmente? *

Marca solo un óvalo.

- Mediante el uso de un mapa
- Pidiendo indicaciones
- A través de la intuición

10. 8. ¿En qué prefieres ocupar tu tiempo en un lugar de descanso? *

Marca solo un óvalo.

- Pensar
- Caminar por los alrededores
- Descansar

11. 9. ¿Qué te halaga más? *

Marca solo un óvalo.

- Qué te digan que tienes buen aspecto
- Qué te digan que tienes un trato muy agradable
- Qué te digan que tienes una conversación interesantes

12. 10. ¿Cuál de estos ambientes te atrae más? *

Marca solo un óvalo.

- Uno en el que se sienta un clima agradable
- Uno en el que se escuchen las olas del mar
- Uno con una hermosa vista al océano

13. 11. ¿De qué manera se te facilita aprender algo? *

Marca solo un óvalo.

- Repitiendo en voz alta
- Escribiéndolo varias veces
- Relacionándolo con algo divertido

14. 12. ¿A qué evento preferirías asistir? *

Marca solo un óvalo.

- A una reunión social
- A una exposición de arte
- A una conferencia

15. 13. ¿De qué manera te formas una opinión de otras personas? *

Marca solo un óvalo.

- Por la sinceridad en su voz
- Por la forma de estrecharte la mano
- Por su aspecto

16. 14. ¿Cómo te consideras? *

Marca solo un óvalo.

- Atlético
- Intelectual
- Sociable

17. 15. ¿Qué tipo de películas te gustan más? *

Marca solo un óvalo.

- Clásicas
 De acción
 De amor

18. 16. Si no encuentras las llaves en una bolsa *

Marca solo un óvalo.

- Las buscas mirando
 Sacudes la bolsa para oír el ruido
 Buscas al tacto

19. 17. Cuando tratas de recordar algo, ¿Cómo lo haces? *

Marca solo un óvalo.

- A través de imágenes
 A través de emociones
 A través de sonidos

20. 18. Si tuvieras dinero, ¿Qué harías? *

Marca solo un óvalo.

- Comprar una casa
 Viajar y conocer el mundo
 Adquirir un estudio de grabación

21. 19. Si tuvieras que quedarte en una isla desierta, ¿Qué preferirías llevar contigo? *

Marca solo un óvalo.

- Algunos buenos libros
- Un radio portátil de alta frecuencia
- Golosinas y comida enlatada

22. 20. ¿Qué te atrae más de una persona? *

Marca solo un óvalo.

- Su trato y forma de ser
- Su aspecto físico
- Su conversación

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

ANEXO I

Test "Uso de herramientas tecnológicas en el aula" elaboración propia

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeKQGr7gtjz3xdGT1tI4Hp-WLgJkdrf6zfLtfNtQGkuVtAw/viewform>



TEST HABILIDADES TECNOLOGICAS

El propósito del siguiente test es conocer tu relación con herramientas tecnológicas, no es una evaluación, pero contesta lo más sincero posible según sea tu caso.

 luzmunozlm60@gmail.com (no compartidos)
[Cambiar de cuenta](#)



*Obligatorio

Escribe tu nombre completo *

Tu respuesta

Grado y grupo *

TEST HABILIDADES TECNOLOGICAS

El propósito del siguiente test es conocer tu relación con herramientas tecnológicas, no es una evaluación, pero contesta lo más sincero posible según sea tu caso.

*Obligatorio

1. Escribe tu nombre completo *

2. Grado y grupo *

Marca solo un óvalo.

3°A

3°B

3. 1. Indica a cuáles de los siguientes recursos tienes acceso para poder conectarte a internet: *

Selecciona todos los que correspondan.

Computadora de escritorio (PC)

Laptop

Tablet

Celular

4. 2. ¿Compartes el equipo que usas con alguien más? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

5. 3. Tu conexión a Internet es...

Marca solo un óvalo.

- Fija (modem)
- Por datos
- A veces fija/ a veces datos
- En un ciber

6. 4. De los siguientes recursos ¿Cuáles conoces o haz utilizado alguna vez? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Google Chrome
- Google Drive
- Gmail
- Microsoft Teams
- Lector PDF
- Youtube
- Zoom
- Facebook
- Google Meet
- WhatsApp
- Nearpod
- Word
- Excel
- Educaplay
- Flash
- Otro: _____

7. 5. Consideras que estudiar con herramientas tecnológicas ... *

Marca solo un óvalo.

- Es muy estresante
 Es algo estresante
 No es estresante

8. 6. Cuando acudes presencial ¿en tu escuela utilizan recursos tecnológicos? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No
 A veces

9. 7. Además de matemáticas ¿en qué materia utilizan recursos tecnológicos? *
-

10. 8. ¿Qué tan satisfecho estas con tu experiencia al utilizar proyector en clase de matemáticas? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente satisfecho
 Muy satisfecho
 Neutral
 Poco satisfecho
 Nada satisfecho

11. 9. ¿Estás de acuerdo con utilizar la plataforma Nearpod (donde realizaste tu diagnóstico) u otras plataformas? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Nada de acuerdo

12. 10. ¿Te gustaría seguir utilizando recursos tecnológicos en matemáticas? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios