



**GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN**

**UNIDAD REGIONAL 305 COATZACOALCOS**

**OPCIÓN DE TITULACIÓN**

**TESIS**

**DENOMINADA**

**EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO  
ESTRATEGIA PARA APLICAR LOS CONTENIDOS DE GEOMETRÍA  
Y TRIGONOMETRÍA EN SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

**PRESENTA**

***GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ***



**VERACRUZ**  
GOBIERNO  
DEL ESTADO



**SEV**  
Secretaría  
de Educación

**SEMSyS**  
Subsecretaría de Educación  
Media Superior y Superior



## DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACIÓN

Coatzacoalcos, Ver., 22 de Mayo 2024.

**C. GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ**

**PRESENTE:**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado por la Comisión Revisora a su trabajo intitulado: **EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA PARA APLICAR LOS CONTENIDOS DE GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA EN SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA**. Opción: **TESIS** para obtener el Grado de **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**, a propuesta de su Director; **MTRA. ZORAIDA DIAZ NOLASCO**, manifiesto a Usted que reúne los requisitos establecidos que en materia de titulación exige esta Universidad.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza presentar su Examen Profesional.

**ATENTAMENTE**  
**"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

**LIC. SAMUEL PÉREZ GARCÍA.**  
**PRESIDENTE DE LA H. COMISIÓN DE TITULACIÓN**  
**UNIDAD REGIONAL 305 UPN.**



S.E.V.  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA  
NACIONAL  
UNIDAD REGIONAL  
305  
COATZACOALCOS, VER.

2024- 200 AÑOS DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE COMO PARTE DE LA FEDERACIÓN 1824-2024

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**  
**UNIDAD REGIONAL 305 COATZACOALCOS, VER.**  
Clave: 30DUP0006Z  
Prolongación Mártires de Chicago s/n. Col. El Tesoro  
C:P: 96536 Coatzacoalcos, Ver. Tel: 921 21 88072



**200 AÑOS**  
**VERACRUZ**  
DE IGNACIO DE LA LLAVE



Dedico esta tesis a Dios, por quien vivo; y a mis amados padres Lilia y Luis por su incondicional apoyo.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por permitirme llegar hasta estos momentos de la vida, ser mi fortaleza durante mis estudios.

A mis padres, por su valioso apoyo, amor y paciencia que han tenido conmigo.

Asimismo, a la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 305 por todas las facilidades otorgadas, en especial, a mis maestros y maestras que en cada clase y aún mas allá de estas, nos compartieron con esmero de sus experiencias y conocimientos.

No olvido mencionar a mis cómplices durante esta maestría, mis compañeros y amigos, con los que compartí incontables vivencias tanto académicas, laborales o personales y que, en conjunto nos motivábamos a culminar nuestras metas.

Mi gratitud es también para mis familiares y amigos quienes me motivaron en iniciar y culminar esta maestría siendo incondicionales, a pesar de que a veces se sacrificaron momentos con ellos.

Finalmente, reconozco las oportunidades que me brindó el personal de mi plantel Cetis 72, agradezco a cada uno de ellos y a mis alumnos por participar de este proyecto.

## **SÍNTESIS DEL TRABAJO DE TESIS**

La presente obra titulada *“El aprendizaje basado en problemas como estrategia para aplicar los contenidos de geometría y trigonometría en situaciones de la vida cotidiana”* fue elaborada como tesis para obtener el grado de Maestría en Educación Media Superior (generación 2020-2022) y en ella describo las políticas públicas en materia de educación, la fundamentación teórica-pedagógica, el diseño de la estrategia, la aplicación de la misma, así como la evaluación, resultados y reflexiones sobre el proyecto de intervención. Dicho proyecto fue elaborado durante el semestre febrero-julio 2022 en el Centro de Estudios Tecnológicos industrial y de servicios N° 72 en el municipio de Cosoleacaque, Veracruz.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
--------------------	---

### CAPÍTULO I

CONTEXTUALIZA SU PROYECTO DESDE EL MCC Y SU PROPIA EXPERIENCIA .....	4
--	---

1.1 Marco de la Política Nacional Educativa, la Riems y la Nueva Escuela Mexicana.....	4
1.2 Contexto Escolar .....	9
1.3 Justificación de Interés Profesional para la Elaboración del Proyecto....	12

### CAPÍTULO 2

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y PEDAGÓGICA .....	16
2.1 Fundamentación del Tipo de Investigación a Realizar .....	16
2.2 Fundamentos Pedagógicos que Orientan la Secuencia de Actividades..	19
2.3 Modelo Utilizado para Identificar los Estilos de Aprendizaje de sus Estudiantes .....	22
2.4 Fundamentación Teórica Pedagógica del Aprendizaje Basado en Problemas .....	24
2.5 Argumentación en Favor del Proyecto desde un Punto de Vista Disciplinario, Multidisciplinario e Interdisciplinario .....	26

### CAPÍTULO III

DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN.....	31
3.1 Elementos de la Planeación por Competencias.....	31
3.2 Formatos de Planeación y Evaluación .....	34

## **CAPÍTULO IV**

<b>EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN .....</b>	<b>70</b>
<b>4.1 Instrumentos de Evaluación .....</b>	<b>75</b>
<b>4.2 Resultados de la Aplicación del Proyecto .....</b>	<b>79</b>

## **CAPÍTULO V**

<b>REFLEXIONES SOBRE EL PROYECTO DE INTERVENCIÓN .....</b>	<b>98</b>
<b>5.1 Implicaciones Educativas, Niveles de Logro, Problemas que se         Presentaron, Desarrollo de Competencias Docentes, Sugerencias Y         Recomendaciones .....</b>	<b>98</b>

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## **ANEXOS**

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis describe al proyecto de intervención realizado como parte de la obtención del grado de maestría en Educación Media Superior en el cual también se expone como necesidad de la innovación de la práctica docente.

La idea surge a partir de un autoanálisis de la práctica docente personal en el que se reflexiona y se compara con los referentes y teorías educativas y se propone mejorar la práctica a través de un proyecto de intervención, por lo que después de un proceso en donde se estudian las problemáticas en la que sí puede el docente intervenir, se opta por lograr que en la asignatura de matemáticas, las clases sean más prácticas, lúdicas y en el que precisamente se vea reflejado en la vida real la aplicación que tiene la parte teórica de las matemáticas.

Para lo anterior, se recurre principalmente a la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas, en el que precisamente a través de ciertos problemas o retos a resolver, los alumnos pudieran aplicar los contenidos en la materia de geometría y trigonometría de segundo semestre de acuerdo con la retícula del bachillerato tecnológico.

Derivado de lo anterior, se presenta el trabajo titulado “EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA PARA APLICAR LOS CONTENIDOS DE GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA EN SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA” aplicado a alumnos del grupo “H” de segundo semestre en la especialidad de Electrónica en el plantel Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios # 72 (CETIS 72), perteneciente al subsistema de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios (DGETI), ubicado en el municipio de Cosoleacaque al sureste del estado de Veracruz.

Entre las principales razones por las que se elige este proyecto es porque, después de aplicaciones de encuestas a los alumnos y de análisis estadísticos de semestres anteriores, estos comentaban no encontrar aplicación de los contenidos del área de matemáticas en la vida real, clases tediosas, aburridas y repetitivas en cuanto

a las estrategias de enseñanza o aprendizaje y que desmotivaban al alumno a interesarse hacia la materia, cayendo en situaciones de reprobación.

Con las actividades planeadas para este proyecto de intervención se pretender atender estas situaciones y mediante procesos de evaluación pertinentes lograr un mejor resultado en cuanto al desarrollo académico de los estudiantes. Dentro de los objetivos específicos del presente trabajo se encuentran: impulsar el trabajo autorregulado y colaborativo en el grupo para generar interés en el estudiante mediante el uso de retos matemáticos, desarrollar el pensamiento geométrico mediante la solución de retos y/o problemas de la vida cotidiana y desarrollar el pensamiento trigonométrico mediante la implementación de retos matemáticos.

Cada objetivo se plantea para alcanzarlos en cada uno de los tres parciales durante el semestre Febrero-Julio 2022 y con ello alcanzar el objetivo general que es: desarrollar el pensamiento geométrico y trigonométrico mediante la solución a retos matemáticos y/o problemas de la vida cotidiana en la materia de geometría y trigonometría, considerando que se tiene un plan de estudios vigente al momento de la realización del proyecto.

Como referentes teóricos principales se tiene el constructivismo, con el cual se favorece el desarrollo de competencias de los alumnos, y se encuentran plasmadas en el acuerdo secretarial 444, sin olvidar las características de la propia estrategia que es el aprendizaje basado en problemas en donde también se atienden los problemas derivados de la reincorporación a las aulas después de un periodo de pandemia y con ello atender mediante el trabajo colaborativo y el apoyo entre pares, que son aspectos que a los alumnos les cuesta trabajar en equipo.

El trabajo consta de cinco capítulos, en el primero se explica el marco de la Política Pública Nacional y el Marco Curricular Común, se da a conocer el contexto escolar añadiendo además la justificación del interés personal por el desarrollo de citado proyecto.

En el capítulo dos se menciona toda la fundamentación teórica y pedagógica, presentando primeramente el tipo de investigación que se realiza, modelos y estilos de aprendizaje de los alumnos, así como las argumentaciones del proyecto desde un punto de vista disciplinario, multidisciplinario e interdisciplinario.

El diseño de la estrategia de intervención contempla a todos los elementos de la planeación didáctica, así como de los planes e instrumentos de evaluación que se encuentran desarrollados en el capítulo tres.

Una vez llevada a cabo la aplicación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje se explica el proceso de evaluación que se tuvo durante la intervención explicando en el capítulo cuatro el tipo de evaluación que se aplicó así como la presentación detallada de los resultados de la aplicación.

Por último, en el capítulo cinco se presentan las reflexiones personales que se tienen sobre el proyecto en el cual se describen las implicaciones educativas del proyecto en la comunidad educativa, los niveles de logro de los objetivos, los problemas que se presentaron y cómo se atendieron, el impacto que se tuvo en la aplicación de la estrategia, así como el desarrollo y alcance de las competencias docentes adquiridas en la aplicación del proyecto considerando además sugerencias y recomendaciones del trabajo en general.

## **CAPÍTULO I**

### **CONTEXTUALIZA SU PROYECTO DESDE EL MCC Y SU PROPIA EXPERIENCIA**

#### **1.1 Marco de la Política Nacional Educativa, la Riems y la Nueva Escuela Mexicana**

La historia de México nos presenta que desde tiempos prehispánicos ya existía el Calmécac y el Tepochcalli, cuya educación estaba destinada a hijos de nobles para ser sacerdotes, guerreros de élite, jueces, senadores, maestros o gobernantes y el segundo para todo el pueblo, respetivamente. Con estos hallazgos, se percibe una idea de que la humanidad tiende a la preparación e instrucción para desarrollarse en su entorno. Posteriormente, con la caída del imperio mexicana y el inicio de la Colonia, la llegada de los españoles a nuestro país trajo consigo la consigna de una educación cristiana a cargo de los misioneros del clero católico de modo que evangelizaban a los indígenas y con ello también un fomento de paz entre los pueblos.

Años después de la consumación de la independencia de México, hubo diversos tratados, creación de escuelas y reformas que en su época pretendían normar la educación en las que se buscaba que ésta fuera de carácter gratuito laica y obligatoria.

Un importante logro se tuvo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el año de 1917, dando las bases del artículo tercero en materia educativa donde están plasmados los principios de la Escuela Mexicana: libertad de enseñanza, obligatoriedad, gratuidad y laicismo. (SEP, 2019, p.36, 37)

Después de esto, se ha dado paso a mejores adecuaciones de la enseñanza en nuestro país, de modo que ante la creación de diversas organizaciones a nivel mundial que invitan y dan pautas a la educación en los distintos países acorde a las exigencias actuales y en un marco de derechos humanos, se han reformado leyes y creado diversas políticas que rigen actualmente la educación en México.

Otras de las modificaciones que se tuvo hace algunas décadas en cuestión de educación se dio en el año de 1992 con el Acuerdo Nacional para la Modernización de

la Educación Básica, con la que se pretendía extender la cobertura de los servicios educativos y elevar la calidad de la educación, así como reorganizar al sistema educativo, reformular los contenidos y materiales educativos, y revalorizar la función magisterial (SEP, p. 63) y en nuestro país se da inicio a la participación de proyectos internacionales de evaluación. Al año siguiente se expide la Ley General de Educación (LGE) en la cual se decreta en el artículo segundo que todo individuo tiene derecho a recibir educación de calidad en condiciones de equidad y que todos los individuos de nuestro país tienen las mismas oportunidades de acceso, tránsito y permanencia en el sistema educativo nacional (DOF, 2018), mientras que en su artículo tercero se obliga al Estado a prestar servicios educativos de calidad garantizando al máximo logro de aprendizaje en los educandos.

Anteriormente, la educación era obligatoria hasta el grado de secundaria, posteriormente en el año 2012, la educación media superior también se vuelve obligatoria. En dicha ley se continúa haciendo énfasis en la educación laica y gratuita contemplándose también los aspectos de financiamiento de la educación, la equidad en la educación, los tipos y modalidades de la educación, planes y programas de estudio, calendario escolar, la educación que impartan los particulares, entre otros capítulos.

A nivel mundial, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en su documento Derecho la Educación cita que han tenido “la responsabilidad de elaborar la mayoría de los textos legales en materia de educación adoptados desde el término de la Segunda Guerra Mundial” (UNESCO, s. f.) con el fin de que estos principios sean una realidad en convertir a la educación en un derecho que está indisolublemente ligado a la Declaración Universal de Derechos Humanos (1948) y a muchos otros instrumentos internacionales en derechos humanos no solo aplicable para los países miembros de la organización, de modo que la educación igualitaria y de fácil acceso sea una realidad en el mundo.

Actualmente, la Agenda 2030 y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4) garantizar el disfrute pleno del derecho a la educación como catalizador para lograr un

desarrollo sostenible, permitiendo que las personas gocen de conocimientos, competencias y valores necesarios que les permitan enfrentarse a las realidades actuales con el objetivo de que se garantice una educación inclusiva, equitativa y de calidad y se promuevan las oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos de aquí a 2030.

Por otra parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) se encarga de “desarrollar y transmitir información que haga posible comparar datos que pueden ser tan básicos como niveles del PIB, aprovechamiento escolar, crecimiento demográfico, edad, cantidad de alumnos y maestros.” (UNESCO). México, desde el 18 de mayo de 1995 se convirtió en el miembro número 25 de la OCDE, y lo largo de estos años, los datos mostrados en pruebas estandarizadas muestran la realidad en materia educativa y proporcionan datos para que puedan realizarse las distintas adecuaciones a leyes, reformas, planes y programas que formen parte de la política educativa en México.

Durante cada sexenio en nuestro país, desde la publicación de la Ley de planeación en 1983, se presenta un Plan Nacional de Desarrollo que contiene las acciones a realizar para la administración pública, por lo general en dichos planes, se incluyen Programas Sectoriales en Educación con la finalidad de hacer mejoras en este ámbito. En el año 2008, como parte de estos Programas Nacionales y sectoriales propuestos en el sexenio 2007-2012 y con la variada oferta de planes y programas, así como una creciente población a atender en el nivel bachillerato, con los desafíos presentes en el nivel medio superior y con el fin de brindar a sus distintos actores la posibilidad de avanzar ordenadamente hacia los objetivos propuestos, se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad, para lo cual se llevará a cabo el proceso de Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS).

En el acuerdo 442 (2008) del Diario Oficial de la Federación, se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad, y partir del ciclo escolar 2009-2010, se iniciaron los cambios establecidos por la RIEMS en los subsistemas de las modalidades escolarizada y mixta cuyos principales cambios están: la adopción del marco curricular común al bachillerato, el enfoque educativo basado en el desarrollo

de competencias, la implantación del perfil del docente y del directivo, así como la instrumentación de mecanismos de apoyo a los educandos, como la orientación y la tutoría, que se consideran fundamentales para alcanzar y mantener los niveles de calidad que exige el SNB (SEMS).

La creación de la RIEMS no pretendía cambiar planes, sino buscar la identidad del bachillerato mediante la atención a los retos de la educación media superior y la existencia de empatía entre el perfil de egreso y la equidad; las competencias y la calidad; la flexibilidad y la cobertura (González, R., 2018). Esto en un principio para su implementación, condujo a un cambio de paradigma entre los profesores, trajo consigo dudas sobre la implementación al cambio, pero era necesario la atención a estas necesidades por las cuales pasaba el nivel bachillerato.

Después de la creación de la RIEMS, en el año 2011, se presenta un Plan de estudios actualizado en el que se definen las competencias para la vida, el perfil de egreso, los estándares curriculares y los aprendizajes esperados del trayecto formativo de los estudiantes con el fin de contribuir a la formación del ciudadano democrático, crítico y creativo, desde la dimensión nacional y global. (SEP, p.80), mientras que en el gobierno de Enrique Peña Nieto se presenta un proyecto sobre un nuevo modelo de ingreso y promoción magisterial a través de evaluaciones dando al Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) la tarea de evaluar la calidad, el desempeño y los resultados del Sistema Educativo Nacional en la educación preescolar, primaria, secundaria y media superior. Como parte de diversos cambios y reformas educativas impulsados por el sexenio del presidente Enrique Peña Nieto, se propone en 2017 un Nuevo Modelo Educativo que contempla 5 ejes: enfoque curricular; la escuela como el centro del sistema educativo; capacitación y desarrollo profesional de los docentes; inclusión y equidad, y gobernanza del sistema educativo.

Como se mencionó anteriormente, cada gobierno federal encabezada por el presidente constitucional, presenta su Plan de Desarrollo Nacional (PND) y, el sexenio actual que encabeza Andrés Manuel López Obrador no es la excepción. En su PND, el presidente pone especial atención al Derecho a la Educación y se compromete a

mejorar las condiciones materiales de las escuelas del país, a garantizar el acceso de todos los jóvenes a la educación y a revertir la reforma educativa del sexenio anterior.

El actual gobierno propone una Nueva Escuela Mexicana (NEM) la cual tiene por objetivo alcanzar una educación equitativa y de excelencia a través de la mejora continua, reorientar el Sistema Educativo Nacional, incidir en la cultura educativa mediante la corresponsabilidad e impulsar transformaciones sociales dentro de la escuela y en la comunidad (NEM, 2019). Dicho modelo educativo se propuso para que entrara en vigor a partir del ciclo escolar 2021-2022 y lo que busca es proporcionar una continuidad a la trayectoria educativa de los mexicanos mediante un Plan SEP 0 a 23 (nombrado así por el desarrollo educativo que se pretende sea de los 0 hasta los 23 años) que busca la reorganización del sistema y las articulaciones entre niveles educativos para favorecer el desarrollo integral de estudiantes desde la educación inicial hasta la superior, así como también brindar herramientas para la formación continua de todas las personas a lo largo de la vida.

Entre las características de la NEM, se encuentra la flexibilidad y adaptación al contexto, que es factible y viable a desarrollar en el tiempo escolar disponible, que atiende equilibradamente los diferentes ámbitos de formación del ser humano, la contribución a formar personas técnicamente competentes y socialmente comprometidas, que fortalece la formación de los niños en las convicciones a favor de la justicia, la libertad, la dignidad y otros valores fundamentales.

Con la presentación de este breve marco político educativo, queda en claro la constante actualización que ha tenido en los últimos años nuestro país en materia educativa, donde se prioriza actualmente la contextualización de los aprendizajes y el desarrollo integral de los estudiantes mediante el desarrollo de competencias de fomentar buenas actitudes y valores a modo de atender los retos que las personas tienen que atender hoy en día.

Sin duda alguna, en cada sexenio de los últimos años se ha tratado en cierto modo de imponer alguna filosofía y a veces, el ámbito educativo, no deja de tener un tinte político, sin embargo se ve la necesidad tanto a nivel mundial como nacional, de

estar regidos por leyes y principios fundamentales con los que se logre avanzar y alcanzar una verdadera excelencia en la educación.

## **1.2 Contexto Escolar**

Uno de los puntos importantes a considerar y que contribuye en el desarrollo del proyecto de intervención, es el conocimiento del contexto en que se desarrolla la práctica docente, es decir el conjunto de factores externos, como el medio físico y social donde se inserta la escuela, las características y demandas del ambiente socioeconómico de los educandos y sus familias, su radio de influencia y relación con otras instituciones, infraestructura, recursos, etc. (Cusel P, s/a) que mostrará la situación en la cual se desarrolla el proyecto y permite llevar a cabo acciones necesarias.

A continuación, se presentará el contexto externo, escolar y grupal del Centro de Estudios Tecnológicos industrial y de servicios #72. Este plantel perteneciente a la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial se encuentra ubicado en la ciudad de Minatitlán al sur del estado de Veracruz. La zona es urbana y la actividad económica de la ciudad se basa principalmente en la industria química-petrolera y en empresas de giro comercial y de servicio, puesto que en la mayoría de los municipios del sur de Veracruz hay falta de empleo y las personas han tenido que optar por estas actividades o en otros casos emigrar fuera de la ciudad o del estado en busca de mejoras en la situación laboral, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) la causa de inmigración por este motivo es de 26.3% (INEGI, 2020).

La gran mayoría de la población cuenta con servicios de energía eléctrica, drenaje y servicio sanitario, aunque en menor medida es servicio de agua entubada. De acuerdo con el último censo del INEGI, la disponibilidad de las TIC es principalmente por medio de un teléfono celular y 51.8% tiene acceso a internet, dichos porcentajes se pueden apreciar en el anexo 1. Cabe señalar que la mitad de la población tiene 34 años o menos y los grupos de edades con mayor porcentaje en el municipio tanto varonil como femenil oscila entre los 10 a 19 años.

En cuanto a su cultura, el municipio se ha visto influido por tradiciones de origen oaxaqueño como lo son las mayordomías istmeñas y fiestas patronales, derivado de la cercanía de estos dos estados y la migración de habitantes del estado vecino, aunque también conserva el carnaval, evento característico en la cercanía de la llamada Semana Santa dentro de la religión del catolicismo, puesto que es una de las religiones con mayor número de creyentes en el municipio.

En el municipio se cuenta con algunos lugares de esparcimiento como lo son algunas plazas comerciales, cines; en las colonias de la ciudad hay pequeños parques, pero hay sólo algunos espacios más grandes con canchas que son para practicar deportes. A menudo las familias asisten a lugares denominados Food Parks, en los cuales se brinda un espacio abierto y dentro de ellos hay distintos “puestos” de comida y bebidas en los que las familias o grupos de amigos acuden para convivir, principalmente durante la noche.

El CETIS #72 ofrece una educación media superior tecnológica en la modalidad escolarizada, donde la malla curricular del bachillerato tecnológico está integrada por tres componentes de formación: básica, propedéutico y profesional. Se labora en turno matutino y vespertino en un horario de 7 a.m. a 7:10 p.m. con sesiones de 50 minutos de clase y cuenta con cuatro especialidades: Técnico en Ofimática, Electrónica, Mantenimiento Industrial y Administración de Recursos Humanos y con aproximadamente 1379 alumnos en total de los cuales 818 son del turno matutino y 561 del turno vespertino de acuerdo con cifras proporcionadas por el departamento de Servicios escolares.

La estructura vigente del personal es de 58 docentes, 34 administrativos y 1 director. Cabe señalar que dentro de los 58 docentes se contabiliza los que tienen cargos de jefatura de departamentos, ya que ellos también cubren horas frente a grupo.

Su infraestructura consta de 21 salones (climatizadas en su mayoría), oficinas administrativas, una sala audiovisual, dos salas de maestros, un cubículo de la Delegación Sindical y una biblioteca en la que actualmente se toman clases

correspondientes a la especialidad de ofimática, dos laboratorios (uno de electrónica y el otro de usos múltiples), un consultorio médico, prefectura, dos talleres, uno para mantenimiento industrial y el otro es de electricidad, un Centro de Computo, en el cual por falta de mantenimiento y daños sufridos en el temblor de 2017 no se pueden ocupar todas las aulas, por lo que la disminución de espacios y computadoras se ve reducido y sólo se contemplan la disponibilidad para los alumnos de la especialidad de ofimática. Hay cuatro sanitarios (dos para varones y dos para mujeres), cuatro canchas deportivas de voleibol, basquetbol, futbol y futbol rápido donde los alumnos en tiempo libres pueden practicar alguna actividad física, así como una cafetería. En el plantel se tiene recurrentemente servicios de energía eléctrica, agua potable y el servicio de Internet wifi solo está destinado a las áreas de oficinas administrativas y biblioteca, pero no en los salones. En cuanto a dispositivos electrónicos, se disponen de tres laptops para poderlas ocupar en el aula así como 8 proyectores.

De entre los factores de riesgo que se observan en el plantel es principalmente el de deserción escolar, derivado del alto índice de reprobación en materias, lo que puede llegar a impedir su reinscripción, provocando baja temporal o hasta baja definitiva. De acuerdo con los datos proporcionados por la coordinadora del programa de Tutorías turno matutino, el mayor número de reprobados se encuentra en los primeros semestres, en este caso se presenta información del segundo semestre en el periodo febrero-julio 2021 (Anexo 2) y, en el primer parcial para segundo semestre, existe un porcentaje de reprobación de 77%.

El grupo elegido para la realización del proyecto de intervención es el grupo H de segundo semestre turno matutino de la especialidad de Electrónica, que consta de 41 alumnos hasta el momento contactados, 10 de ellos son mujeres y las edades oscilan entre los 14 y los 16 años. Para recabar datos socioeconómicos sobre el grupo se aplica un formulario de Google (anexo 3) y de los resultados obtenidos se conoce que los alumnos son procedentes de los municipios de Chinameca, Cosoleacaque y Minatitlán como se observa en el anexo 4, la mayoría vive con al menos uno de sus padres cuyas ocupaciones son por lo general amas de casa y comerciantes (anexo 5), según la encuesta aplicada un alumno tiene problemas de estrabismo y otro presenta

déficit de atención, y 97.5% cuenta con al menos un celular propio con el cual comunicarse tecnológicamente; en cuanto al acceso a internet, 71% menciona tener internet wifi, 24% accede mediante datos móviles y 5% consigue internet porque alguien le presta el servicio (anexo 6).

Actualmente por efectos de la pandemia y de los protocolos de seguridad e higiene, todos los grupos están divididos en dos bloques para evitar aglomeración dentro de los salones por lo que hasta el momento de la encuesta mediante otro formulario de Google en el que se elige al jefe de grupo, algunos alumnos externan no conocer a compañeros del otro bloque tal como se aprecia las respuestas que dieron al formulario aplicado, aun así sobresalen algunos compañeros al considerarlos como líderes (anexo 7). A finales de semestre se comenzó en el plantel la incorporación al 100 % de alumnos en los salones, por lo que a partir del tercer parcial el grupo comienza a convivir de manera grupal y los trabajos escolares son realizadas sin la división de bloques.

### **1.3 Justificación de Interés Profesional para la Elaboración del Proyecto**

Desde la experiencia personal de quien realiza este proyecto C. Gabriela de la Luz Martínez Salomé, ha tenido una inclinación por el desarrollo del pensamiento lógico – matemático, si bien en el transcurso de su educación primaria no nacía aún un interés más profundo, sólo procuraba la comprensión de los ejercicios y la solución de las pruebas estandarizadas, no fue hasta su transcurso por la educación secundaria, en especial en segundo y tercer año, donde tuvo una inclinación por las matemáticas.

Recuerda que su maestro retomaba lo visto en clases anteriores y para un tema nuevo proponía ejemplos y pedía participación sobre el proceso que había sucedido, sin darles una explicación o un dictado de los pasos, sino que buscaba que los propios alumnos razonaran lo que había sucedido en la obtención del resultado de modo que, con sus propias palabras y de acuerdo con lo observado, fueran construyendo su aprendizaje.

Era grata la satisfacción que la autora de esta narración tenía al lograr resolver inciso por inciso los ejercicios propuestos por el libro del Álgebra de Baldor, aunque notaba que muy pocas veces trabajaba en equipo y entre sus compañeros había frustración ante no poder comprender los temas, algunos amigos más cercanos le pedían ayuda y con gusto los apoyaba (de ahí consideró la motivación por su actual profesión) y notaba que no es que no supieran sus compañeros, sino que quizá necesitaban de un apoyo más cercano o de mayor confianza.

Entre sus compañeros había casos en los que podían hacer operaciones de aritmética mental y rápidos debido a que atendían un negocio y esto lo veía como un punto a favor de sus compañeros, sin embargo, hasta ese momento los ejercicios en su mayoría sólo quedaban como eso, ejercicios, y aun no veía una aplicación un poco más real.

De nueva cuenta en la preparatoria gustaba de proporcionar su ayuda como tutor entre pares, pero no recuerda haber hecho alguna comprobación o aplicación de los temas en la vida común o alguna práctica en el aula, casi siempre se realizaban problemarios y exámenes y de nueva cuenta se volvía a cuestionar sobre cómo aplicarlo. Con el paso del tiempo, apoyada de los libros y de los recursos tecnológicos actuales, ha reconocido las aplicaciones que tienen las matemáticas en cosas sencillas y en actividades habituales que realizamos.

Con el ingreso de la autora de este proyecto al servicio docente, y con los comentarios de algunos alumnos, sus resultados académicos del plantel tanto de manera interna como a nivel nacional en las pruebas estandarizadas en el nivel medio superior, se ve el reflejo de la labor que hay que hacer por fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, de la motivación y los ambientes de aprendizajes acordes para poder realizar los objetivos planteados y poder entonces lograr que los alumnos conozcan la aplicación que tiene los contenidos de las matemáticas en situaciones de la vida común.

Es por eso que dado estas problemáticas y casos que se han venido presentado desde su vida académica hasta la profesional, surge la necesidad de atenderlas, de

mejorar su práctica docente y de lograr que los alumnos comprenden de una mejor manera las asignaturas de matemáticas, logrando además identificar o aplicar los aprendizajes en su vida cotidiana y el desarrollo de competencias en alumnos de bachillerato del CETIS #72 (que es donde se aplica el proyecto de intervención) , además de crear un mayor interés en la materia.

Para realizar el proyecto de intervención se contempla la creación de un ambiente de aprendizaje acorde al contexto del plantel y del grupo, ya que de acuerdo a los datos recabados, dentro del plantel, aparte del salón de clases, existen áreas verdes y canchas donde se pueden llevar a cabo actividades fuera del aula también, inclusive si se llega a tener servicios de internet en todas las aulas, se pretende aprovechar los recursos audiovisuales como complemento y la labor mediática que tiene el docente donde precisamente tendrá que proponer situaciones motivantes y significativas, fomentar la autonomía y el trabajo colaborativo, así como la propiciación de un clima de respeto, participación, comunicación y diálogo entre los agentes implicados puesto que se tiene pensado trabajar en grupos pequeños para algunas actividades.

En el proyecto que se pretende llevar a cabo precisamente está enfocado a un ambiente de aprendizaje constructivista en donde el aprendizaje basado en experiencias de los individuos, lo que el mundo real les proporciona y sus conocimientos previos serán los que les permitan un crecimiento intelectual (Téllez, s.f.) y es precisamente lo que se espera de la realización del proyecto que al relacionar los contenidos de matemáticas con situaciones comunes, los alumnos fortalezcan e incrementen su aprendizaje.

Por otra parte, el modelo educativo a seguir es el actual, el de la Nueva Escuela Mexicana que se describe en el subtema 1 y como se está planificando que se inició en agosto de 2021, se espera la información sobre la actualización de los planes y programas que entrarán en vigor. Para el diseño instruccional a seguir se pretende iniciar por un diagnóstico del contexto escolar, luego plantear la problemática y elaborar los objetivos para luego pasar a la planificación, donde se retoma las características del aprendizaje basado en problemas en el diseño de estrategias de

aprendizaje y posteriormente realizarlo, aplicar la evaluación y analizar los resultados. Se espera que con el desarrollo de las estrategias, los alumnos descubran su propio conocimiento y les motive en el interés de la aplicación de los contenidos de matemáticas en situaciones de la vida común.

## **CAPÍTULO 2**

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y PEDAGÓGICA**

#### **2.1 Fundamentación del Tipo de Investigación a Realizar**

Durante estos años en la práctica docente personal, ha nacido el interés por la formación pedagógica con la que se carece y, además de esto, con el paso del tiempo surgen los cuestionamientos sobre las problemáticas en el proceso del aprendizaje, los cuales en el docente surge la inquietud de empezar a analizar la procedencia, pero la diferencia en el cambio radica en el ¿Cómo lo haré? ¿Qué estrategias puedo ocupar?, entre otros cuestionamientos. Con todo esto el profesor tiende a tener un tinte investigador, puesto que participa de distintos procesos educativos para los cuales requiere de la observación en primera instancia, la reflexión y posteriormente procura que surja un cambio.

El implementar la práctica de la investigación en la docencia, hará que este mismo desarrolle su praxis profesional de tal manera que se verán reflejado los resultados del cambio inclusive hasta en un nivel institucional, con esto el docente se convierte en parte importante del cambio educativo. Es conveniente además que la acción investigadora no esté separada de la educación, es más, la enseñanza no es una técnica, sino un proceso reflexivo de la misma práctica, como lo señala Latorre (2005).

Se considera para desarrollo de este proyecto de intervención, los fundamentos de la investigación - acción ya que esta “hace referencia a una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social” (Latorre, 2005) es decir, que se debe comprender y resolver una problemática relacionada con la práctica educativa, para que con la teoría y estrategias se produzca un cambio y mejora.

Como definición a este tipo de investigación en 1993, Elliot menciona que es el estudio de una situación social con la finalidad de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma, lo que lleva entonces primeramente a una reflexión de lo vivido con la

finalidad de diagnosticar una problemática que permita que el docente pueda emplear un plan de acción y proveer de una mejora.

Como elementos principales para el desarrollo profesional se considera la triangulación de: INVESTIGACIÓN, ACCIÓN Y FORMACIÓN según el autor Lewin (1946), la investigación - acción es vista como una indagación práctica en donde se participa colaborativamente, además el profesor funge como la clave de esta investigación, sin embargo, todos los participantes en este proceso establecen una relación igualitaria en las aportaciones a la investigación, la validez de la investigación se dará a través de estrategias cualitativas y se buscara ser agentes del cambio dándose inclusive el diálogo con otros profesionales con la finalidad de hacer una comunidad crítica. (Latorre, 2005)

Dentro de las modalidades de la investigación acción que se proponen (técnica, práctica y crítica emancipadora), la que se pretende llevar a cabo en este proyecto es la de la investigación - acción práctica, ya que las características de este tipo de modalidad es que se le confiere el protagonismo activo y autónomo al profesorado, y coincide con lo realizado, se hace una selección de la problemática de investigación y se lleva el control sobre el proyecto de mejora. Esto implica una transformación de la conciencia de los participantes, así como el cambio en las prácticas sociales. (Latorre, 2005)

Distintos autores dan a conocer el proceso de estudio flexible y coinciden en presentarlo como una “espiral”, que son los ciclos de la investigación. El primero consiste en la detección del problema de investigación, que consiste en un diagnóstico, para este trabajo se muestra las evidencias sobre cómo es que surge la problemática de investigación. El diseño de este proyecto nace primeramente de la necesidad o problemas frecuentes en la práctica, y que, bajo herramientas de recolección de datos como las encuestas o la propia observación, se llega a establecer la necesidad de atender la problemática en la materia de geometría y trigonometría con la idea primordial de que los alumnos sean motivados en aprender matemáticas, descubran que los contenidos son aplicables a la vida común y con ello la disminución de índices de reprobación.

Posteriormente se procede a la elaboración del plan o programa y con ello se desarrollan los objetivos, estrategias, acciones, recursos y tiempos para la elaboración de éste para que como tercer ciclo se tenga a la puesta en marcha, la cual como su nombre lo indica se implementará lo programado, se recolectarán los datos para evaluarlos, se hace una revisión de lo que se hizo y los resultados o efectos y se toman decisiones. Cabe destacar que este ciclo no solo se realiza una sola vez sino que, durante la implementación, se hace una evaluación continua y si es necesario, se pueden hacer ajustes.

Cómo cuarto ciclo esta la realimentación, con la cual se recolectan los datos y se vuelve a evaluar el plan implementado con los ajustes, inclusive se informa los resultados obtenidos a la comunidad, se analizan y se repite todo el ciclo de acuerdo con los resultados. (Sampieri, 2014)

Una vez se escoge la estrategia del Aprendizaje basado en problemas para poder atender la problemática, se establece el objetivo de poder aplicar los contenidos de la asignatura de geometría y trigonometría en situaciones de la vida cotidiana y también se establecen los tres objetivos específicos, uno por cada parcial, en donde se parte primeramente desde la generación del interés por la materia para luego abarcar los contenidos geométricos y trigonométricos, en los que, por medio de retos matemáticos o problemas relacionados con la vida común, los alumnos puedan llegar a comprender de una mejor manera los aprendizajes esperados.

Al término de cada parcial se presenta una evaluación sobre la estrategia, se lleva un registro en un diario de campo, así como toma de evidencia fotográfica.

Para efectos de este trabajo y reconocer que en verdad hay confiabilidad sobre lo que se realiza en la investigación - acción se hace uso del término de confiabilidad y validez. Por confiabilidad se entiende como la producción de resultados consistentes y coherentes con lo que se desea alcanzar, ligada también a la validez, que se refiere a la medición certera de la variable deseada. Esto lo podemos relacionar con la evaluación, ya que es algo continuo durante todo el proceso y que en determinado momento el experimento puede dar confianza en los resultados, pero que también es

necesaria una validación externa en el que pudiera indicarse la posibilidad de generalizar los resultados del experimento a otras personas o casos. (Sampieri, 2014)

Con esta información se presenta los fundamentos teóricos que muestra el proceso sobre la investigación - acción llevada a cabo.

## **2.2 Fundamentos Pedagógicos que Orientan la Secuencia de Actividades**

La praxis docente es una actividad en la que se va generando experiencias significativas y con ello también se llega el momento en el que se recurra a la formación pedagógica como parte de un mayor entendimiento de lo que se realiza y poder enfrentar dicha labor.

Habitualmente en diversos aspectos de nuestra vida estamos regidos por ciertas pautas o referentes que nos sirven de guía para alguna actividad u objetivo. Dentro del área educativa, de igual manera se requiere de “un patrón o representación de lo que se debe enseñar o aprender” (López, 2019, p. 10) los cuales, de acuerdo con ciertas características, se conjuntan en modelos pedagógicos. De todos estos modelos pedagógicos diversos que históricamente han surgido, la práctica docente no sólo recae en una sola, sino que, de acuerdo con las necesidades de los alumnos, al contexto, al objetivo que se desea alcanzar, a los aprendizajes que se requieren abarcar y a muchos otros factores, se opta por conjuntar en la práctica las pautas de varios modelos con la finalidad organizar y tener una dirección de las actividades.

Para el presente proyecto se considera los modelos pedagógicos ligados a la estrategia del aprendizaje basado en problemas, por ejemplo, el modelo constructivista, ya que como lo mencionan Olmedo et al. (2017) este modelo está presente desde la misma interacción entre los agentes que participan en el proceso con una participación activa, el alumno es responsable de su aprendizaje y el docente debe poseer habilidades para que con el desarrollo de los contenidos y de las estrategias sea donde se dé el aprendizaje de acuerdo a su contexto.

En la propuesta se manejan actividades donde los alumnos interaccionan entre sí, pero también con el medio, procurando que el objetivo de que logran ver las aplicaciones de los contenidos de la materia de geometría en la vida real, lo cual es uno de los rasgos característicos de este modelo “El aprendizaje se produce cuando entran en conflicto lo que el estudiante sabe con lo que debería saber”. (Gutiérrez, 2003, p.39)

En este modelo constructivista se pretende que el alumno sea consciente de sus propias estrategias mentales teniendo como fin una metacognición y con ella la autonomía. (Abarca, 2007)

Otro punto importante por destacar es que con la implementación de este proyecto se desista, en cierto grado, de una clase tradicionalista en la que el alumno sólo sea un mero receptor. Ahora el alumno podrá interactuar con sus pares, en el entendido de que, como Vygotsky indica, el alumno sea capaz de investigar y con sus conocimientos previos, su contexto, la interacción con los demás, y la mediación del docente como agente cultural, pueda conducir a la creación de zonas de desarrollo próximo (ZDP) para alcanzar la zona de desarrollo potencial y para alcanzar esta zona Vygotsky propone una evaluación dinámica. (Gutiérrez, 2003)

Como se ha venido mencionando, el protagonista del aprendizaje ahora es el alumno, por lo cual se hace mención también del modelo pedagógico centrado en el aprendizaje, en el que dentro de sus características está que el estudiante ahora es proactivo, en comparación del modelo centrado en la enseñanza, y de nueva cuenta, el trabajo del docente radica en la importante mediación, el cual se encarga de hacer ajustes según las necesidades del estudiante. (Abarca, 2007)

Este diseño de actividades según la estrategia seleccionada y acorde a las características de dichos modelos, se plasman en las secuencias didácticas las cuales se muestran en el apartado 3. *DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN*, tomando en cuenta de que además dichas secuencias deben ser con un enfoque en competencias. Tobón et al. describe a las secuencias como “conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan

el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos.” (Tobón, 2010, p. 20). Las actividades planeadas son contempladas de acuerdo a su contexto externo, interno y sociocultural, los instrumentos de evaluación son variados en cuanto a los agentes de evaluación y también se eligen distintas herramientas de calificación como son la lista de verificación, la escala estimativa, las rúbricas y guías de observación, se especifican las fases de apertura, desarrollo y cierre, la duración de cada una de las actividades, así como los recursos, herramientas y materiales a utilizar.

Precisamente como recursos, se hace uso de los objetos de aprendizaje que es una guía en el proceso de aprendizaje, considerando a los pequeños componentes que la integran como la unidad más pequeña y puede estar hecha en formato digital o no; con ella se logra la participación activa de alumno - docente de manera que los alumnos mejoren su rendimiento; no puede ser descompuesta en partes más pequeñas y puede ser reusada y secuenciada. (I.C.E, s.f)

Se incluyen en las situaciones didácticas plasmadas en la planeación las de un nivel operativo 3, en donde para Frola et al. (2011) implican el desarrollo de competencias, situaciones de nivel conceptual, procedimental y actitudinal; la participación activa de los alumnos y la inclusión de los proyectos transversales, que en éste caso se realiza con la materia de Química II, además de que se contextualizan las actividades lo más cercanas a situaciones de la vida real, de modo que así conlleve a lo que se plantea como objetivo general.

El aprendizaje basado en problemas fue una innovación en la universidad de McMaster, Canadá para discutir y darle solución a problemas presentados de la práctica profesional y con el paso de los años países latinos y estados unidos han ido incorporando este tipo de estrategia basada en el Método de Solución de Problemas, se tiene información en libros, revistas o paginas digitales sobre el uso principalmente en el nivel superior (Restrepo, s. f.) y este proyecto se realiza en el nivel medio superior o bachillerato.

## **2.3 Modelo Utilizado para Identificar los Estilos de Aprendizaje de sus Estudiantes**

A sabiendas de que los grupos de alumnos comparten ciertas características físicas y biológicas no se puede homogeneizarlos, sino que se requiere descubrir, analizar y atender las necesidades de nuestros alumnos. Estas diferencias de características entre los alumnos, permite conocer más de cerca la diversidad, replanteando la práctica docente para así lograr atender las distintas maneras en que un alumno puede aprender.

De acuerdo con Alonso, Gallego y Homey (1999) los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos con los que las personas perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje, se retoma también que cada persona tiene un estilo y dichos estilos son neutrales, no son absolutos ni manifiestan competencia.

Dentro de los variados estilos de aprendizajes se mencionan principalmente los siguientes:

- Cuadrantes Cerebrales de Herrmann
- Modelo de Felder y Silverman
- Modelo de Keefe
- Modelo VAK
- Modelo Pask
- Modelo de Dunn y Dunn
- Modelo de Kolb
- Modelo de Honey y Mumford

De acuerdo con Mejía (2014) destaca las similitudes entre modelos, por ejemplo, menciona que predomina los factores intrínsecos de una persona para coadyuvar en el aprendizaje en los modelos de los cuadrantes cerebrales de Hermman, el de Keefe, el VAK y el de Dunn y Dunn; por otro lado, los modelos de Felder y, de Pask, de Kolb y de Honey y Mumford predomina una medición de lo que sucede entre el individuo y el contexto para se lleve a cabo el aprendizaje.

Para el proyecto se elige al modelo VAK por su simplicidad y de fácil aplicación e interpretación como modelo de estilo de aprendizaje para la realización del test. Dicho modelo está fundamentado en “la teoría de Programación Neurolingüística la cual retoma el criterio de que la información ingresa y se percibe a través de los sentidos” (Mejía, 2014, p.80) y clasifica a los estilos en Visual, Auditivo y Kinestésico.

Las personas visuales aprenden por medio de la observación o de la lectura, la utilización de imágenes, colores llamativos en los textos, los esquemas, diagramas o dibujos son de gran utilidad para las personas en las que predomina este estilo.

En los que predomina el estilo auditivo es porque su modo de aprendizaje esta dado mayormente por escuchar o hablar y los recursos que se suele utilizar para retener mejor la información, es mediante audios, discusiones, grabaciones, diálogos, repeticiones en voz alta, canciones, entre otros.

Los kinestésicos son los que están relacionados físicamente con su modo de aprender, es decir, su cuerpo en movimiento participa directamente sobre este modo de aprender, como recursos de apoyo están directamente los sentidos, la práctica, la escritura o toma de notas. (Cosme, s. f.)

Para recabar los datos sobre estilos de aprendizajes, se aplicó un test Modelo VAK de manera presencial a 33 alumnos del grupo 2H, cuyas preguntas se aprecian en el anexo 8 del cual se obtiene los siguientes resultados:

- Auditivo: 12 alumnos
- Visual: 8 alumnos

- Kinestésico: 8 alumnos
- Visual - Auditivo: 1 alumno
- Visual - Kinestésico: 1 alumno
- Auditivo - Kinestésico: 2 alumnos
- Visual – auditivo - kinestésico: 1 alumno

Por lo que se aprecia en los resultados se puede decir que la mayoría son de tipo auditivo, sin embargo los otros dos estilos suelen estar muy cercanos al primero, por lo que se considera en el diseño de actividades está situación y se ofrecen actividades variadas como la repetición oral, exposición, el diálogo, pero a su vez también se presenta información apoyado de material ilustrativo, se realizan actividades activas dentro y fuera del aula con el fin de atender los diversos tipos de estilos presentes en el grupo.

#### **2.4 Fundamentación Teórica Pedagógica del Aprendizaje Basado en Problemas**

Una de las situaciones típicas que se encuentran en el aula, es el que relata Solé (1999) en el que destaca las relaciones de los aspectos cognoscitivos y los afectivos que intervienen en la construcción del conocimiento dentro de la escuela, el equilibrio entre estos aspectos proporcionará al alumnos esa capacidad de construir significados sobre los contenidos de la enseñanza, generando también la autoconfianza y a su vez se puede decir que es algo cíclico, al atribuir significado, trata de un proceso que moviliza el nivel cognitivo, y conduce a revisar y a aportar nuestros esquemas de conocimiento para dar cuenta de una nueva situación, tarea o contenido de aprendizaje, tras este proceso el individuo puede aprender, pero también podrá no aprender el objetivo, pero sí otras cosas. Teniendo en cuenta estos aspectos David Ausubel por su parte postula:

“el aprendizaje escolar puede ser por recepción o por descubrimiento que produce un aprendizaje memorístico en el primer caso, o un aprendizaje significativo en el segundo, donde el niño integra lo que descubre a los esquemas mentales que ya tiene. El aprendizaje en todo caso es personal porque depende de los recursos que ya posee el alumno.” (Villegas, 2017)

A estos referentes sobre el proceso de aprendizaje y enseñanza se le añade el enfoque sociocultural en el que Lev Semionovitch Vygotski sostiene que el individuo construye su propio conocimiento, pero este proceso se desarrolla dentro de un proceso sociocultural y que existe una triple interacción entre desarrollo, aprendizaje y relaciones sociales (Ramos, 2013). Además se hace un énfasis en lo que es la mediación como recurso en lo que él llama Zona de Desarrollo Próximo, que es la distancia entre el nivel de desempeño que tienen el niño por sí solo y el aprendizaje potencial bajo la guía de alguien más.

Derivado de los anteriores aspectos a considerar se propone al Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia de intervención en el proyecto. Este ABP reúne en gran parte los elementos antes señalados con los cuales se pretende una finalidad, que en este caso es la aplicación de los contenidos de la asignatura de geometría y trigonometría en situaciones de la vida común de modo que los alumnos reconozcan la utilidad que tienen las matemáticas en su entorno.

El ABP consiste en colocar a los estudiantes frente a un reto, que es un problema no conocido y a partir de allí desarrollar nuevos conocimientos a través de una estrategia inquisitiva de tipo socrático, es decir, el arte de enseñar preguntando. (Gutiérrez, 2013)

Entre las características del ABP por tanto está la generación de problemas presentadas a los alumnos para su solución. En el diseño de estos problemas, se debe cuidar entonces el interés de los alumnos, o la temática a abordar, la relación que se tiene con la realidad o el entorno y que induzca a una comprensión más profunda, de modo que éste les resulte motivante, por lo que entonces se dice que está centrado en el estudiante, incluso puede participar en la fijación de los objetivos de modo que

éste se involucre de una manera activa y participativa sin dejar a un lado la guía docente o institucional.

El éxito del ABP radica en parte de la generación de los problemas, pero también del avance que los alumnos tengan. El aprendizaje activo ya sea de manera individual o en grupos significará que mediante un proceso cognitivo, psicomotor y una poderosa carga afectiva, el estudiante construye su propio aprendizaje (Gutiérrez, 2013), añadiendo también otra característica de este método que es el aprendizaje colaborativo, ya que se considera que también es interactivo, por la influencia del constructivismo sociocultural mencionado con anterioridad y algo muy importante por lo que también se elige este método como estrategia para lograr el objetivo es porque tiene como aspecto fundamental el razonamiento crítico, es decir, que se estará más enfocado en el proceso con el cual se llega a la solución del problema, que a un solo producto final, como si fuera una pregunta abierta más que el hecho de haber sólo una respuesta correcta.

Con el desarrollo de este método, se pretende de igual manera que el estudiante juegue un rol activo, en el que pueda consultar diversas fuentes, investigue, interactúe con otras personas, desarrolle un nivel cognitivo mayor y proponga soluciones.

## **2.5 Argumentación en Favor del Proyecto desde un Punto de Vista Disciplinario, Multidisciplinario e Interdisciplinario**

Actualmente el programa de estudios de bachillerato tecnológico contempla un apartado de transversalidad en donde se plasma la importancia sobre este tema y presenta a la transversalidad como “las conexiones o puntos de encuentro entre lo disciplinario y lo formativo de manera de lograr *el todo* del aprendizaje” (SEMS, s. f.).

La transversalidad tiene que ver con el debilitamiento de los límites, ya que estas transforman las bases de la sociedad colectiva llegando a afectar las formas de producción y reproducción del conocimiento; con el debilitamiento de los límites se transforman profundamente los campos de conocimiento (Correa, et. al. 2021). Es decir, que rompiendo las barreras tajantes de cada disciplina es que se puede llegar a

desarrollar una verdadera transversalidad donde se haga presente en el ámbito educativo la relación entre contenidos de cada disciplina, pero no solamente lo cognitivo, sino también la parte actitudinal.

### ENFOQUE DISCIPLINAR

Para llevar a cabo actividades de enseñanza regularmente se parte de los aprendizajes previos que los alumnos poseen para luego puedan desarrollar las actividades de aprendizaje, de tal modo que como lo plantea el Nuevo currículo de la Educación Media Superior, un tipo de transversalidad que se puede aplicar es entre las mismas asignaturas del campo disciplinar de matemáticas. Es bien sabido que se utilizaran conceptos previos de las asignaturas que forman parte de este campo disciplinar como por ejemplo aritmética, álgebra, geometría y que quedan inmersas dentro del diseño de actividades

Los componentes que se desean trabajar son los elementos básicos de geometría y trigonometría plana pertenecientes a la asignatura de geometría y trigonometría. Como el mismo nombre del proyecto lo indica, con la estrategia del aprendizaje basado en problemas, se desea aplicar los contenidos de esta materia con situaciones de la vida cotidiana precisamente mediante retos y /o problemas; así que los proyectos transversales quedan muy amenos para poder aún más desarrollar de manera tangible un proyecto con el cual los alumnos reconozcan la aplicación de la geometría en su entorno y además éste mismo producto pueda ser evaluado en otras materias. No solamente existe la manera de hacer la transversalidad presentando un producto, sino que, inclusive, desde la propia materia, se puede recurrir al análisis y resolución de situaciones verdaderas que tengan en su casa, comunidad, o escuela.

### ENFOQUE MULTIDISCIPLINAR

La globalización, trae consigo innumerables avances científicos y tecnológicos, donde además, hace que la sociedad viva, de cierto modo, más acelerado, creciendo a pasos agigantados, pero dichos cambios hacen que surja la necesidad de enfrentar la necesidad del mundo actual.

Es por lo anterior que, dentro del perfil del egresado de bachillerato se requiere que se exprese y comunique correctamente ya sea de manera oral y por escrito utilizando distintas herramientas incluyendo las digitales, que sea capaz de comunicarse en inglés, emplear el pensamiento hipotético, lógico y matemático para formular y resolver problemas cotidianos y complejos, además de que sea competente y responsable en el uso de las tecnologías de la información (SEMS Programa de las asignaturas del bachillerato tecnológico, s. f.), sin olvidar el marco de valores con los cuales desarrollará estas habilidades y competencias, de modo que sean ciudadanos que actúen y convivan con los demás y que también vayan logrando progresivamente los aprendizajes y competencias que se esperan de ellos a lo largo de su trayectoria escolar.

El autor Erich Fromm (s. f.) hace referencia a cómo es que estamos actualmente como sociedad y hacia dónde vamos, reconociendo a la sociedad tecnológica actual. Nos hace una invitación hacia dejar el consumismo, ser más humanos, dejar las actitudes pasivas y considerar la combinación del pensamiento racional y el sentimiento, ya que la deshumanización provoca problemas económicos, supresión de la creatividad y evitar el contacto interpersonal. Asimismo, Fromm hace referencia a la planeación con lo cual se tiene una dirección sobre lo que se quiere lograr, selección de recursos, herramientas y materiales que se utilizaran, así como el realce de valores.

Con estos aspectos, se refuerza lo planteado en el diseño de estrategias, considerando diversos aspectos, rompiendo barreras paradigmáticas, deseando una actualización oportuna involucrando a la asignatura con la cual se trabajará y a otras áreas más.

## ENFOQUE INTERDISCIPLINAR

Dentro del propósito formativo del campo disciplinar de matemáticas está el de propiciar que por medio de las competencias disciplinares de matemáticas puede argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos, de tal forma que no sólo se resuelvan problemas determinados por medio de procedimientos memorizados, sino

lograr la aplicación del razonamiento matemático aplicado a situaciones comunes. (Acuerdo 444, 2008)

Como relación transversal de manera horizontal se tiene a las asignaturas del componente básico: Química II, LEOYE II, Inglés II. De manera primordial, se destaca la relación en cuanto a la materia de Química II y sus aprendizajes esperados, los cuales radican en representaciones gráficas sobre fenómenos químicos, trazos y representaciones simbólicas matemáticas, recordando que las líneas rectas y curvas son sucesiones de puntos, las propiedades de los elementos químicos como es el caso de los fluidos, se almacenan en recipientes en los cuales intervienen los conceptos de área y volúmenes, o en el caso de prácticas en el laboratorio, los distintos recipientes químicos tienen formas variadas en las cuales se aprecian las distintas formas geométricas.

De manera vertical, dentro del mismo campo disciplinar, la asignatura se encuentra altamente relacionada con los aprendizajes de las asignaturas de Álgebra y Geometría analítica, puesto que intervienen expresiones algebraicas, evaluación numérica, resolución de ecuaciones y, en cuanto a Geometría analítica, está relacionado con la ubicación de puntos en el plano cartesiano, el área, perímetro de figuras en el espacio.

La representación gráfica de puntos que se trabaja en geometría también es aplicable en los trazos de funciones de la materia de cálculo diferencial e integral, así como en las gráficas de la materia de estadística.

En el primer parcial se plasma en la planeación la transversalidad con la materia de Álgebra, la cual tiene entre sus aprendizajes esperados: *Interpreta y expresan algebraicamente propiedades de fenómenos de su entorno cotidiano* con el cual se relaciona los aprendizajes esperados del pensamiento geométrico.

Por otra parte, en el segundo parcial, con la asignatura de Química II, el aprendizaje esperado con que se trabajará el proyecto es: resuelve problemas de reacciones químicas, a través de escribir las fórmulas químicas, la composición en

masa de los compuestos que representa y el segundo aprendizaje es: explica los beneficios, riesgos de contaminación ambiental derivados del uso de disoluciones cotidianas. En la materia de Geometría se les requiere hacer unos de las fórmulas de perímetro, área y volumen para aplicarlo sobre el recipiente donde se realiza la composta, este proyecto lleva el título de MINECRAF - TEO COMPOSTADOR, dicho título está basado en el nombre de un videojuego que en la actualidad les agrada a los jóvenes.

Para el tercer parcial, se plantea la transversalidad con el submódulo II: Implementar sistemas electrónicos analógicos, en el que se desarrolla el pensamiento trigonométrico al hacer las interpretaciones de los tipos de ondas que pueden visualizarse en un osciloscopio y la relación que tiene las razones trigonométricas con un instrumento que emplean en la especialidad de electrónica, la competencia profesional relacionada con la actividad es: utiliza equipo, herramienta y suministros en circuitos electrónicos.

## CAPÍTULO III

### DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN

#### 3.1 Elementos de la Planeación por Competencias

Para poder desarrollar el proyecto de intervención se elabora la planeación que guiará el proceso. En el presente apartado se muestra el contenido de la planeación didáctica de los tres parciales que se aplican durante el semestre, seguido de esto, los tres planes de evaluación correspondientes a cada parcial.

Se hace de nuevo mención sobre el título del proyecto **“El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para aplicar los contenidos de la asignatura de geometría y trigonometría en situaciones de la vida cotidiana en los alumnos del Cetis 72”** el cual tiene por **objetivo general**, desarrollar el pensamiento geométrico y trigonométrico mediante la solución a retos matemáticos y/o problemas de la vida cotidiana en la materia de geometría y trigonometría.

Se establece los tres **objetivos específicos** los cuales se desarrollan en cada parcial y son:

- Impulsar el trabajo autorregulado y colaborativo en el grupo para generar interés en el estudiante mediante el uso de retos matemáticos.
- Desarrollar el pensamiento geométrico mediante la solución de retos y/o problemas de la vida cotidiana.
- Desarrollar el pensamiento trigonométrico mediante la implementación de retos matemáticos.

De acuerdo con el programa de estudios correspondiente al Bachillerato Tecnológico se abordan los siguientes **aprendizajes esperados**. Para el primer parcial, *distingue conceptos básicos de: recta, segmento, semirrecta, línea curva, interpreta los elementos y las características de los ángulos., mide manual e instrumentalmente los objetos trigonométricos y da tratamiento a las relaciones entre*

*los elementos de un triángulo, trabaja con diferentes sistemas de medición de los ángulos, realiza conversiones de medidas, identifica y clasifica a las figuras geométricas, interpreta las propiedades de las figuras geométricas. Los aprendizajes para el segundo parcial son: significa las fórmulas de perímetros, áreas y volúmenes de figuras geométricas con el uso de materiales concretos y digitales, caracteriza y clasifica a las configuraciones espaciales triangulares según sus disposiciones y sus relaciones, significa los criterios de congruencia de triángulos constructivamente mediante distintos medios, interpreta visual y numéricamente al Teorema de Tales en diversos contextos y situaciones cotidianas.*

Ya en el tercer parcial los aprendizajes que se abordan son respecto al pensamiento trigonométrico, los cuales son: *caracteriza a las relaciones trigonométricas según sus disposiciones y sus propiedades, interpreta y construyen relaciones trigonométricas en el triángulo, analiza al círculo trigonométrico y describen a las funciones angulares, realiza mediciones y comparaciones de relaciones espaciales.*

Durante el desarrollo de la propuesta se consideran las siguientes competencias generales con sus respectivos atributos y las competencias disciplinares:

- G4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados
  - 4.1. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- G5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
  - 5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- G8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

8.1. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales

M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.

M3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

El diseño de las actividades conforme a la estrategia elegida, así como de sus demás elementos se presenta en las siguientes planeaciones:

### 3.2 Formatos de Planeación y Evaluación

 <b style="font-size: 2em; color: #006666;">EDUCACIÓN</b> <small>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</small>	<b>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</b> <b>SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR</b> Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de Servicios No. 72
--	---

Instrumento de registro de la Planeación Didáctica 1								
Identificación	Institución:	DGETI	Plantel:	CETIS 72	C.C.T	30DCT0435N		
	Docente (s) que elaboró el instrumento:	Gabriela de la Luz Martínez Salomé			Fecha de elaboración:	18	01	2022
						Día	Mes	Año
	Asignatura o submódulo:		Semestre:	Carrera:	Periodo de la aplicación:	01/02/2022 a 10/03/2022		
	Geometría y Trigonometría		2	Tec. en electrónica	Duración en Horas	21		
	Objetivo específico	Impulsar el trabajo autorregulado y colaborativo en el grupo para generar interés en el estudiante mediante el uso de retos matemáticos.						
	Campo disciplinar de la asignatura	Propósito formativo del campo disciplinar						
Matemáticas	<p>Las competencias disciplinares básicas de Matemáticas buscan propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes. Un estudiante que cuente con las competencias disciplinares de matemáticas puede argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos. Las competencias reconocen que a la solución de cada tipo de problema matemático corresponden diferentes conocimientos y habilidades, y el despliegue de diferentes valores y actitudes. Por ello, los estudiantes deben poder razonar matemáticamente, y no simplemente responder ciertos tipos de problemas mediante la repetición de procedimientos establecidos. Esto implica el que puedan hacer las aplicaciones de esta disciplina más allá del salón de clases.</p>							

	<b>Transversalidad con otras asignaturas</b>	Álgebra	
	<b>Ámbitos del perfil de egreso en el que contribuye la asignatura</b>	<p><b>PENSAMIENTO MATEMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques.</li> <li>• Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.</li> </ul> <p><b>PENSAMIENTO CRÍTICO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos.</li> <li>• Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.</li> </ul>	
	<b>Propósito formativo de la asignatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el estudiante aprenda a identificar, analizar y comprender el uso de la configuración espacial y sus relaciones; así como, signifique las fórmulas de perímetro, área y suma de ángulos internos de polígonos.</li> <li>• Que el estudiante aprenda a identificar, operar y representar el uso de los elementos figurales del ángulo, segmento, polígono, círculo y sus relaciones métricas.</li> </ul>	
<b>Intenciones Formativas</b>	<b>clave de la asignatura</b>	<b>Ejes disciplinarios</b>	Del tratamiento del espacio, la forma y la medida, a los pensamientos geométrico y trigonométrico.
		<b>Componente</b>	Estructura y transformación: elementos básicos de Geometría.
		<b>Contenido central</b>	Conceptos básicos del espacio y la forma: "lo geométrico". El estudio de las figuras geométricas y sus propiedades
	<b>Aprendizaje esperado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue conceptos básicos de: recta, segmento, semirrecta, línea curva.</li> <li>• Interpreta los elementos y las características de los ángulos.</li> <li>• Mide manual e instrumentalmente los objetos trigonométricos y da tratamiento a las relaciones entre los elementos de un triángulo.</li> <li>• Trabaja condiferentes sistemas de medición de los ángulos, realiza conversiones de medidas.</li> <li>• Identifica y clasifica a las figuras geométricas</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta las propiedades de las figuras geométricas</li> </ul>
<b>Proceso de aprendizaje</b>	Mediante la estrategia del aprendizaje basado en problemas conocerá los conceptos básicos del espacio y la forma: "lo geométrico" así como el estudio de las figuras geométricas y sus propiedades.
<b>Productos Esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación Diagnóstica</li> <li>• Diseño de vitral con la identificación de los conceptos geométricos y su notación</li> <li>• Trazo de ángulos y conversión de sistemas angulares</li> <li>• Cuadro de identificación de figuras geométricas y rectas notables en el triángulo</li> <li>• Solución de ejercicios (teoremas de triángulos)</li> <li>• Reconocimiento de los trazos y nomenclatura correspondiente a los elementos de la circunferencia</li> <li>• Investigación y trazo de polígonos utilizando el compás/análisis de preguntas sobre el reto</li> </ul>
<b>Contenidos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos, características y notación de los ángulos.</li> <li>• Sistemas angulares de medición: ¿cómo realizar las conversiones de un sistema a otro?, ¿por qué existen varias formas de medir ángulos?, ¿cuáles son las razones por las cuales se hacen las conversiones?</li> <li>• Propiedades de los triángulos según sus lados y ángulos: ¿qué los identifica entre sí?, ¿qué los diferencia entre sí?, ¿por qué los triángulos son estructuras rígidas usadas en las construcciones?</li> <li>• Característica de las sumas de ángulos internos en triángulos y de polígonos regulares: ¿por qué la configuración y la reconfiguración espacial de figuras sirve para tratar con situaciones contextuales de la Geometría?</li> <li>• Propiedades de los polígonos regulares.</li> <li>• Elementos y propiedades básicas de los ángulos en la circunferencia.</li> </ul>
<b>Habilidades socioemocionales (HSE)a desarrollar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce T – Autorregulación</li> </ul>
<b>Competencias Genéricas y atributos</b>	<p><b>G4</b> Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>

		<p><b>G5</b> Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p><b>G8.</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p>
	<b>Competencias Disciplinarias</b>	<b>M1</b> Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
	<b>Competencias de Productividad Y Empleabilidad</b>	N/A

### Actividades de aprendizaje

	Actividad del Docente	Recursos utilizados	Duración
<b>Apertura</b>	<p><b>BIENVENIDA</b></p> <p>El profesor hace su presentación ante el grupo y para conocer de manera individual a los alumnos les pide que se presenten de manera oral diciendo brevemente su nombre completo, lo que más les gusta realizar y una palabra que se les viene a la mente relacionada con “geometría” sin repetir la palabra del compañero anterior, todos los alumnos deben presentarse.</p> <p>Una vez terminada la dinámica agradece la participación y comparte su opinión sobre lo realizado, posteriormente proporciona los recursos, lista de materiales a utilizar en la asignatura, información sobre los medios de comunicación alumno-docente, datos de la asignatura (objetivos, competencias, aprendizajes esperados, etc.). Se toman acuerdos de convivencia de manera grupal y se escriben en un contrato pedagógico. Se pide a los alumnos que participen dando a conocer sus puntos de vista sobre lo que esperan de la asignatura.</p> <p>También como actividad extra clase se pide que los alumnos contesten el test de estilos de aprendizaje, el test socioeconómico y pide el test contestado en la siguiente sesión.</p>	<p>Datos de la asignatura,</p> <p>Contrato pedagógico, pizarrón, marcadores, portafolio de evidencias (para toma de notas), lápiz/lapicero.</p>	<b>15 min</b>

Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
<p>Participa activamente en la dinámica propuesta, así como en los acuerdos de convivencia grupal. Toma nota sobre los aportes más relevantes y necesarios que se comentaron en la sesión.</p> <p>Realiza el test de estilos de aprendizajes y entrega sus respuestas al docente en la sesión siguiente.</p>	15 min	N/A	Sin Instrumento	N/A
Actividad del Docente			Recursos utilizados	Duración
<p><b>EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA</b></p> <p>De manera individual, con la finalidad de reconocer los conocimientos previos de cada alumno, aplica un pequeño test diagnóstico, al finalizar el tiempo especificado, de manera grupal se darán respuesta a las preguntas del test y cada alumno se autoevaluará. Realizará las anotaciones pertinentes sobre los resultados obtenidos de cada alumno</p>			Test diagnóstico	15 min
Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
Resuelve el test diagnóstico de manera escrita, participa en las respuestas orales ante al grupo, se autoevalúa y proporciona los resultados a su docente.	15 min	Test diagnostico	Heteroevaluación/Lista de seguimiento	5%
Actividad del Docente			Recursos utilizados	Duración
<p><b>LOS VITRALES</b></p> <p>Presenta a los alumnos imágenes de vitrales y mientras los presenta, comenta sobre la importancia de la geometría y los conceptos básicos geométricos. Se elige una imagen y a manera de reto pide que reunidos en parejas determine cuantos triángulos se observan en la figura, para posteriormente comentar los resultados de manera grupal. Da a conocer las definiciones de los conceptos básicos, nomenclatura e interpretación de la simbología geométrica utilizando la imagen de los vitrales y pide que de manera individual tracen en una hoja un vitral a su criterio y en el identifique con la nomenclatura correspondiente, los conceptos de: punto, línea,</p>			Proyector, imágenes de vitrales, hoja de papel, lápices de colores, regla, escuadras, colores.	1 hr

	línea recta, segmento, intersección de línea.				
	<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Duración</b>	<b>Producto de aprendizaje esperado</b>	<b>Tipo de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>
	Se integra en parejas y participa en el reto geométrico del vitral y aporta a la solución en plenaria. Utilizando su material geométrico diseña un vitral que cumpla con las definiciones requeridas y describiendo en su portafolio de evidencias con la nomenclatura correcta los conceptos geométricos.	1hr	Diseño de vitral con la identificación de los conceptos geométricos	Heteroevaluación/ Escala estimativa ANEXO 9	10%
<b>Actividades de aprendizaje</b>					
<b>Desarrollo</b>	<b>Actividad del Docente</b>			<b>Recursos utilizados</b>	<b>Duración</b>
	<b>TIROS DE PUNTERÍA (FORTNITE)</b> Luego de haber expuesto los conceptos básicos de la sesión anterior, se presenta la situación del juego de puntería dentro de una de las islas del videojuego de Fortnite con objetos dentro del aula simulando al tirador dentro del aula, se utiliza de ejemplo para presentar los distintos tipos de ángulos, los diferentes tipos de unidades angulares sus conversiones entre ellos y cómo es que se trazan utilizando el juego de geometría. Integrará a los alumnos en equipos de 4 integrantes y le proporcionará a cada equipo un listado de medidas de ángulos, simulando los giros para los tiros de puntería, para lo cual tendrán que determinar el complemento y/o suplemento de cada giro y lo trazarán en rotafolios u hojas a un tamaño visible para presentarlo al grupo, además de realizar las conversiones a los sistemas radial Una vez realizado lo anterior, se pedirá a los alumnos que en plenaria presenten sus resultados			Proyector, laptop, juego de geometría, papel rotafolio o cartulina, marcadores para pizarrón y de agua, lápiz y ejercicios propuestos	3 hrs
	<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Duración</b>	<b>Producto de aprendizaje esperado</b>	<b>Tipo de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>
	Participa en clase, se entrega en equipos y entre los miembros del equipo, trazan los ángulos solicitados con su transportador, trazan también los ángulos complementarios y suplementarios y por métodos	2 hrs.	Trazo de ángulos y conversión de sistemas angulares	Heteroevaluación / rúbrica ANEXO 10	20%

analíticos determinan el valor en radianes. Muestran sus resultados en plenaria y se autoevalúan entre equipos.					
<b>Actividad del Docente</b>			<b>Recursos utilizados</b>	<b>Duración</b>	
<p><b>POLIMEMO</b></p> <p>Utilizando ilustraciones, objetos en el aula o lugares dentro de la escuela da a conocer la información teórica sobre los polígonos regulares e irregulares y sus nombres. También añade información sobre los triángulos, la clasificación según sus propiedades, las rectas y puntos notables en el triángulo. Para recordar la información, los alumnos jugarán un memorama con los nombres de los polígonos y los triángulos reconociendo su figura correcta. El docente proporcionará el material, pidiendo que de par en par los alumnos compitan entre sí. La totalidad del grupo estará dividida en dos equipos, ganará el equipo que tenga más aciertos acumulados.</p> <p>Una vez tenga reconocido los polígonos y rectas notables, elaborará de manera individual extraclase un cuadro (utilizando medios digitales) donde plasme el nombre de 5 polígonos y de todas las rectas y puntos notables en el triángulo, su imagen representativa así como de una definición. Podrán ampliar su actividad consultando otras fuentes de información</p>			Memorama de polígonos y rectas notables en el triángulo, regla, hojas blancas o libreta, imágenes de los polígonos y rectas notables vistas en clase, lápiz, lapicero, lápices de colores.	1 hora	
<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Duración</b>	<b>Producto de aprendizaje esperado</b>	<b>Tipo de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>	
Participa en el juego de memorama y toma nota sobre los polígonos y rectas notables que se representan en el memorama. Como actividad extraclase elabora una tabla donde compare el nombre del polígono y recta notable con una respectiva imagen así como de definiciones.	1hr 30 min	Cuadro de identificación de figuras geométricas y rectas notables en el triángulo y sus características principales	Heteroevaluación/ Escala estimativa ANEXO 11	10%	
<b>Actividad del Docente</b>			<b>Recursos utilizados</b>	<b>Duración</b>	
<p><b>LO DESCONOCIDO</b></p> <p>Muestra a los alumnos un reto sobre la obtención de medida de ángulos y medida de lados de un triángulo utilizando los teoremas y procedimientos algebraicos. Pide a los alumnos que se integren en parejas y propone que den solución a los siguientes problemas y construyan en su portafolio de evidencias las figuras obtenidas correspondiente a las medidas calculadas.</p> <p>Uno de los ángulos interiores de un triángulo mide <math>82^\circ</math> y la diferencia entre los dos es de <math>32^\circ</math></p>			Regla, hojas blancas o libreta, imágenes de los polígonos y rectas notables vistas en clase, lápiz, lapicero, calculadora	1 hr 30 min	

<p>¿cuánto miden los ángulos restantes?</p> <p>En un triángulo isósceles, un ángulo de la base es el triple del ángulo diferente ¿cuánto mide cada ángulo?</p> <p>Para finalizar la sesión cada pareja expondrá sus resultados al grupo así como los métodos que utilizaron para determinar las respuestas, se comentarán las observaciones y cada pareja se autoevaluará</p>				
<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Duración</b>	<b>Producto de aprendizaje esperado</b>	<b>Tipo de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>
Resuelve los ejercicios propuestos, expone los resultados y se autoevalúa (por pareja)	1 hr 30 min	Solución de ejercicios (teoremas de triángulos)	Autoevaluación/ Escala estimativa ANEXO 12	15%
<b>Actividad del Docente</b>			<b>Recursos utilizados</b>	<b>Duración</b>
<p><b>TERRENO CIRCULAR</b></p> <p>Comenzar la sesión lanzando una pregunta ¿qué figura se formaría si un polígono tuviera un número infinito de lados? Después de esto, procede mostrar los elementos de la circunferencia y su representación en una circunferencia. Con la finalidad de que reconozcan estos elementos, se propone a los alumnos que continúen integrados en equipo se les proporcionará imágenes sobre una situación hipotética: Se les muestra a cada equipo diseños de terrenos circulares que tienen las divisiones de las bardas representadas con rectas. Se pide que por cada equipo reconozca el nombre de los elementos de la circunferencia representados en el dibujo y escriba su notación correspondiente.</p>			Proyector, laptop, juego de geometría, papel rotafolio o cartulina, marcadores para pizarrón y de agua, lápiz y ejercicios propuestos	1 hora 30 min
<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Duración</b>	<b>Producto de aprendizaje esperado</b>	<b>Tipo de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>
Se integra en equipos y resuelve la situación hipotética donde distingue los trazos de los elementos de la circunferencia y la notación para cada una, realiza las respectivas anotaciones.  Sus resultados serán anotados y entregados a su profesor para la evaluación, además de comentar ante sus compañeros sus respuestas.	1 hora 30 min	Reconocimiento de los trazos y nomenclatura correspondiente a los elementos de la circunferencia	heteroevaluación /Lista de cotejo ANEXO 13	<b>10%</b>

Actividades de aprendizaje					
<b>Cierre</b>	<b>Actividad del Docente</b>		<b>Recursos utilizados</b>	<b>Duración</b>	
	<p><b>YO TAMBIÉN PUEDO SER ARQUITECTO</b></p> <p>Se presenta a los alumnos la historia sobre el diseño del famoso museo Soumaya localizado en la ciudad de México, con este caso se presenta a los alumnos la clasificación de los cuadriláteros, así como las propiedades de los polígonos regulares, utilizando el ejemplo de los hexágonos que están en el diseño de la estructura del museo en la parte exterior.</p> <p>Pedirá a los alumnos que se integren en equipo de 6 integrantes y les presentará el reto de hacer una réplica del diseño con hexágonos del museo Soumaya utilizando su escuadra y compás en tamaño doble carta o cartulina aproximadamente, dependiendo del tamaño que lo deseen realizar,</p> <p>Las medidas serán libres de cada equipo y analizarán las siguientes preguntas de acuerdo con su diseño:</p> <p>¿Cuánto mide el lado del hexágono? ¿Cuánto su apotema?</p> <p>¿Cuántos hexágonos necesitarían para cubrir la mayor parte de la hoja?</p> <p>¿Qué creen que influirá en el número de hexágonos que caben en una determinada área? ¿Qué modificaría para que cupieran más o menos hexágonos?</p> <p>¿En uno de los hexágonos traza todas las diagonales posibles y contrasten los resultados utilizando la fórmula? ¿Al variar el número de lados en un polígono, cómo es que varía la cantidad de diagonales?</p>		Internet, Presentación digital de imágenes del museo, Juego de geometría, compás, lápiz, lapicero, rotafolio u hojas tamaño doble carta	1 hora	
	<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Duración</b>	<b>Producto de aprendizaje esperado</b>	<b>Tipo de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>
	Se integra en equipo, investigan lo necesario para hacer la réplica del diseño de los hexágonos del museo, hacen los trazos correspondientes, analizan y dan respuesta a los cuestionamientos hechos por su docente. Exponen ante sus compañeros los resultados obtenidos en la actividad	1 hora 30 min	Investigación y trazo de hexágonos utilizando el compás/análisis de preguntas sobre el reto	Heteroevaluación/Rúbrica ANEXO 14	25%
	<b>Actividad del Docente</b>		<b>Recursos utilizados</b>	<b>Duración</b>	
<p><b>EVALUACIÓN</b></p> <p>Se comenta lo realizado durante el parcial, pide a los alumnos que opinen referente a la forma de trabajo,</p>		Portafolio de evidencias	1hr		

escucha sus aportaciones de los alumnos y pide que integren su portafolio de evidencias para cerrar el parcial y hacer la evaluación. Evaluará también el desempeño durante este parcial con la estrategia seleccionada mediante las siguientes preguntas que se encuentran en el anexo.				
Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
Participa y da sus aportaciones sobre lo realizado en el aula (relación docente –alumno) y en la integración de su portafolio de evidencias para cerrar lo realizado en el parcial.	1 hr	Portafolio de evidencias/ Evaluación de la estrategia ocupada	Heteroevaluación/Lista de seguimiento Evaluación de la estrategia ANEXO 15	5% N/A

Recursos por utilizar	
Materiales	Equipo
Juego de geometría Lápiz/lapicero Borrador Sacapuntas Colores/bicolor Rotafolio Libreta/ Hojas de papel u opalina	Proyector Laptop Calculadora
Referencias	
Bibliográficas	Internet; otras fuentes
Espinoza Rangel, J. (2020). Geometría y trigonometría. México: Delta Learning	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=SmONE6RdCGM">https://www.youtube.com/watch?v=SmONE6RdCGM</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=G1jJTF66GRA">https://www.youtube.com/watch?v=G1jJTF66GRA</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ew188f6LTGI">https://www.youtube.com/watch?v=ew188f6LTGI</a>

Validación		
Elaborado por:	Recibido por:	Avalado por:
Ing. Gabriela de la Luz Martínez Salomé Docente	Ing. Benjamín Antonio Fernández López -Ing. Enrique López González Jefe de Departamento de servicios docente TM/TV	Ing. Brianda Yareth Martínez Fernández Secretaria de Academia Local de Matemáticas

**CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS No. 72**  
**PLAN DE EVALUACION**  
**Componente Formación BÁSICA**

<b>CARRERA (S):</b> Electrónica	<b>SEMESTRE:</b> FEBRERO – JULIO 2022
<b>Asignatura:</b> Geometría y trigonometría	<b>PARCIAL:</b> 1
<b>NOMBRE:</b> Gabriela de la Luz Martínez Salomé	
<b>GRUPO (S):</b> H	<b>GRADO:</b> 2°

SECUENCIA 1				
Aprendizaje esperado	Productos de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	% EVIDENCIAL	%TOTAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue conceptos básicos de: recta, segmento, semirrecta, línea curva.</li> <li>• Interpreta los elementos y las características de los ángulos.</li> <li>• Trabaja con diferentes sistemas de medición de los ángulos, realiza conversiones de medidas.</li> <li>• Identifica, clasifica y caracteriza a las figuras geométricas.</li> </ul>	Test Diagnóstico	Heteroevaluación/lista de seguimiento	5%	95
	Diseño de vitral con la identificación de los conceptos geométricos y su notación	Heteroevaluación/ Escala estimativa	10%	
	Trazo de ángulos y conversión de sistemas angulares	Heteroevaluación / rúbrica	20%	
	Cuadro de identificación de figuras geométricas y rectas notables en el triángulo y sus características principales	Heteroevaluación/ Escala estimativa	10%	
	Solución de ejercicios (teoremas de triángulos)	Autoevaluación/ Escala estimativa	15%	
	Reconocimiento de los trazos y nomenclatura correspondiente a los elementos de la circunferencia	Heteroevaluación /Lista de cotejo	10%	

	Investigación y trazo de hexágonos utilizando el compás/análisis de preguntas sobre el reto	Heteroevaluación/ Rúbrica	25%	
<b>ACTIVIDADES DE REFORZAMIENTO</b>				
	Portafolio de evidencias (participación)	Heteroevaluación / Guía de observación	5%	5
ELABORA: DOCENTE GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ	AVALA: PRESIDENTE DE ACADEMIA LOCAL GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ	RECIBE: DEPTO. SERVS. DOCENTES ING. BENJAMÍN A. FERNÁNDEZ LÓPEZ/ ING. ENRIQUE LÓPEZ GONZÁLEZ	TOTAL	100
<hr/> NOMBRE Y FIRMA DE ENTERADO (ALUMNO)		<hr/> NOMBRE Y FIRMA DE ENTERADO (PADRE, MADRE O TUTOR)		

**Instrumento de registro de la Planeación Didáctica 2**

<b>Identificación</b>	<b>Institución:</b>	DGETI	<b>Plantel:</b>	CETIS 72	<b>C.C.T</b>	30DCT0435N		
	<b>Docente (s) que elaboró el instrumento:</b>	Gabriela de la Luz Martínez Salomé			<b>Fecha de elaboración:</b>	18	02	2022
						Día	Mes	Año
	<b>Asignatura o submódulo:</b>	<b>Semestre:</b>	<b>Carrera:</b>	<b>Periodo de la aplicación:</b>	11/03/2022 a 13/05/2022			
	<b>Geometría y Trigonometría</b>	2	Tec. en electrónica	<b>Duración en Horas</b>	22			
	<b>Objetivo específico</b>	<b>Desarrollar el pensamiento geométrico mediante la solución de retos y/o problemas de la vida cotidiana.</b>						
	<b>Campo disciplinar de la asignatura</b>	<b>Propósito formativo del campo disciplinar</b>						
	<b>Matemáticas</b>	Las competencias disciplinares básicas de Matemáticas buscan propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes. Un estudiante que cuente con las competencias disciplinares de matemáticas puede argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos. Las competencias reconocen que a la solución de cada tipo de problema matemático corresponden diferentes conocimientos y habilidades, y el despliegue de diferentes valores y actitudes. Por ello, los estudiantes deben poder razonar matemáticamente, y no simplemente responder ciertos tipos de problemas mediante la repetición de procedimientos establecidos. Esto implica el que puedan hacer las aplicaciones de esta disciplina más allá del salón de clases.						
<b>Transversalidad con otras asignaturas</b>	Química II							

<b>Intenciones Formativas</b>	<b>Ámbitos del perfil de egreso en el que contribuye la asignatura</b>		<p><b>PENSAMIENTO MATEMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques.</li> <li>• Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.</li> </ul> <p><b>PENSAMIENTO CRÍTICO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos.</li> <li>• Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.</li> </ul>
	<b>Propósito formativo de la asignatura</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el estudiante aprenda a identificar, analizar y comprender el uso de la configuración espacial y sus relaciones; así como, signifique las fórmulas de perímetro, área y suma de ángulos internos de polígonos.</li> <li>• Que el estudiante aprenda a identificar, operar y representar el uso de los elementos figurales del ángulo, segmento, polígono, círculo y sus relaciones métricas.</li> </ul>
	<b>Aprendizajes clave de la asignatura (NME)</b>	<b>Ejes disciplinarios</b>	Del tratamiento del espacio, la forma y la medida, a los pensamientos geométrico y trigonométrico.
		<b>Componente</b>	Estructura y transformación: elementos básicos de Geometría.
		<b>Contenido central</b>	Tratamiento de las fórmulas geométricas, los criterios de congruencia y semejanza de triángulos. Tratamiento visual de las propiedades geométricas, los criterios de congruencia y semejanza de triángulos.
<b>Aprendizajes esperados</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significa las fórmulas de perímetros, áreas y volúmenes de figuras geométricas con el uso de materiales concretos y digitales.</li> <li>• Caracteriza y clasifica a las configuraciones espaciales triangulares según sus disposiciones y sus relaciones.</li> <li>• Significa los criterios de congruencia de triángulos constructivamente mediante distintos medios.</li> <li>• Interpreta visual y numéricamente al Teorema de Tales en diversos contextos y situaciones cotidianas</li> </ul>	

<b>Proceso de aprendizaje</b>	Mediante la estrategia del aprendizaje basado en problemas desarrollará el pensamiento geométrico
<b>Productos Esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario y tabla de elementos de los polígonos</li> <li>• Cálculo de la medida de la medida de las repisas del librero</li> <li>• Identificación de objeto o situación con la cual se pueda corroborar el teorema de Pitágoras</li> <li>• Tabla de lotería y participación en la dinámica</li> <li>• Cálculo de perímetro, área y volumen (final e inicial) de la composta o recipiente donde está contenido.</li> <li>• Cálculo de la medida de ángulos en una circunferencia (pizzas) y comparación entre áreas.</li> <li>• Lección Construye-T</li> <li>• Participación</li> </ul>
<b>Contenidos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrones y fórmulas de perímetros de figuras geométricas. ¿Cuánto material necesito para cercar un terreno? ¿Cuál figura tiene perímetro menor?</li> <li>• Patrones y fórmulas de áreas de figuras geométricas. ¿Con cuánta pintura alcanza para pintar la pared? ¿Tienen la misma área? ¿Qué área es mayor?</li> <li>• Patrones y fórmulas de volúmenes de figuras geométricas. ¿Las formas de medir volúmenes en mi comunidad? ¿Tienen el mismo volumen?</li> <li>• Patrones y fórmulas para la suma de ángulos internos de polígonos. ¿Para qué puedo usar estas fórmulas generales? ¿Cuál es la suma de los ángulos internos de un cuadrado?</li> <li>• Patrones y fórmulas de algunos ángulos en una circunferencia. “Midiendo los ángulos entre las manecillas del reloj”, los ángulos de las esquinas de una cancha de fútbol.</li> <li>• Criterios de congruencia de triángulos y polígonos: ¿Qué tipo de configuraciones figurales se precisan para tratar con polígonos, sus propiedades y estructuras, relaciones y transformaciones?</li> </ul>
<b>Habilidades socioemocionales (HSE)a desarrollar</b>	Conoce T – Autorregulación

	<b>Competencias Genéricas y atributos</b>	<p><b>G4</b> Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados</p> <p>4.2 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p><b>G5</b> Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p><b>G8.</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>			
	<b>Competencias Disciplinares</b>	<p><b>M1</b> Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales</p>			
	<b>Competencias de Productividad Y Empleabilidad</b>	N/A			
<b>Actividades de aprendizaje</b>					
<b>Apertura</b>	<b>Actividad del Docente</b>		<b>Recursos utilizados</b>	<b>Duración</b>	
	<p><b>RECUPERACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS Y ENCUADRE</b></p> <p>En plenaria se hace una serie de preguntas cortas a los alumnos para que participen en darle solución y recordar los temas vistos en el parcial anterior.</p> <p>Se proporciona en plan de evaluación a los alumnos, se les recuerda sobre las normas de convivencia o ajustes que se hacen con respeto a la anterior.</p>		<p>Pizarrón, plumón, hoja de encuadre, portafolio de evidencias, lápiz, lapiceros</p>	<b>30 min</b>	
	<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Duración</b>	<b>Producto de aprendizaje esperado</b>	<b>Tipo de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>
	En plenaria, participan aportando sus ideas ante las preguntas hechas por el profesor, toma nota sobre los acuerdos de convivencia.	<b>30 min</b>	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>

Actividad del Docente			Recursos utilizados	Duración
<p><b>LA TELARAÑA DE SPIDERMAN</b></p> <p>En la escuela (puede ser algún lugar fuera del salón o dentro), se desarrolla la dinámica de la telaraña, en el cual alumnos voluntarios fungirán como vértices de polígonos distintos y por medio de un estambre sostendrán en su manos los extremos para simular las diagonales del polígono y con ello comprender los conceptos sobre que son las diagonales, el número de diagonales que tiene un polígono para luego analizar y comparar por medio de la dinámica el número de diagonales obtenida en cada figura “humana” con las obtenidas mediante procedimientos algebraicos y respondan a la siguiente pregunta ¿qué es una diagonal, cuál es el vértice de un polígono, cuál es el lado de un polígono, qué es la apotema, qué es el ángulo interno y externo de un polígono, qué relación encuentras entre los elementos de la fórmula del cálculo de diagonales y la realizada en la dinámica.</p> <p>Con esta actividad, requerirá que los alumnos de manera individual en una tabla, completen los valores de cálculo de diagonales, tracen los ángulos, calculen la suma de ángulos centrales, suma de ángulos interiores, suma de ángulos exteriores, de los siguientes polígonos regulares: pentágono, hexágono, heptágono y octágono.</p> <p>El docente irá guiando la actividad y apoyando en la comprensión de los elementos</p>			Estambre, libreta, regla, hoja de apoyo (tabla de polígonos), regla, lápiz, lapicero o colores (opcional).	1 hora 30 min
Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
<p>Los alumnos participan en la dinámica en el que se muestran los elementos de los polígonos. En plenaria se participa sobre el análisis del contraste de los elementos trazados en la dinámica, con los realizados en los procedimientos algebraicos, contesta las preguntas realizadas por el docente y completa la tabla requerida.</p> <p>Al terminar la actividad proporcionara al docente sus resultados</p>	1 hora 30 min	Cuestionario y tabla de elementos de los polígonos	Heteroevaluación /escala estimativa ANEXO 16	15%

Actividades de aprendizaje				
Desarrollo	<b>Actividad del Docente</b>		<b>Recursos utilizados</b>	<b>Duración</b>
	<p><b>EL LIBRERO DE THALES</b></p> <p>Se presenta a los alumnos apoyado de material ilustrativo que es la congruencia de triángulos, así como sus criterios y la diferencia que hay con la semejanza de triángulos y sus criterios. Utilizando objetos comunes, el docente mostrará al grupo ejemplos de aplicación del teorema de Tales, utilizando la sombra que proyectan los objetos con el sol o con alguna fuente de iluminación se comprobará el teorema. Pedirá a los alumnos que tomen algunas mediciones para realizar la comprobación y luego de haber culminado analizarán los resultados para determinar si se cumple o no el teorema.</p> <p>Pide a los alumnos que integrados en equipo, resuelvan el reto que consiste en diseñar un mueble en el cual se tienen que calcular las medidas de la repisas, para lo cual, los alumnos tendrán que investigar, y exponer ante sus demás compañeros las posibles soluciones. El docente será un mediador entre los alumnos para guiar el proceso resolución. El diseño se entregará en formato físico en el cual se muestre los procedimientos que siguieron para dar respuesta al reto.</p> <p>El modelo del librero es similar al de la siguiente imagen:</p> 		<p>Proyector, pizarrón, plumones, diapositivas (ilustraciones de ejemplo), portafolio de evidencias, lápiz, calculadora.</p>	1 hora 30 min
	<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Duración</b>	<b>Producto de aprendizaje esperado</b>	<b>Tipo de evaluación</b>
<p>Participa en la comprobación del teorema de Tales. Se reúnen en equipo para dar respuesta al reto en el cual tendrán que investigar los posibles procedimientos para resolverlo o bien, la manera en que harán los trazos para hacer e diseño del mueble. Entre todos los del equipo investigarán una manera de resolverlo, harán comentarios en clase y bajo la guía del docente llegarán a una solución de diseño. Dicho diseño y procedimientos matemáticos serán entregados en hojas blancas a su profesor.</p>	2 horas	<p>Cálculo de la medida de la medida de las repisas del librero</p>	Heteroevaluación/rúbrica ANEXO 17	15%

Actividad del Docente			Recursos utilizados	Duración
<p><b>TRANSVERSALIDAD (INICIO)</b></p> <p>Se comenta a los alumnos lo que se requerirá para la materia de geometría sobre el proyecto transversal que se está realizando con la composta. MINECRAFTEO-COMPOSTADOR. Pide que investiguen y tomen mediciones necesarias para calcular el área del depósito (recipiente) de su composta hecha por equipos, el volumen inicial y el volumen final.</p> <p>El avance será guiado por el docente y posteriormente se evaluará el resultado de cada equipo.</p>			Composta con su recipiente donde la elaboraron en la asignatura de Química 2, internet, libros, instrumento de medición para longitud	1 hora
Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
Investigan lo necesario para obtener la medida del área del depósito (recipiente) de su composta hecha por equipos, el volumen inicial y el volumen final del mismo. Mostrarán su avance al docente para que los pueda guiar en el proceso, posteriormente cuando se le requiera entregarán los resultados obtenidos	1 hora	**Se inicia el proyecto transversal	N/A	N/A
Actividad del Docente			Recursos utilizados	Duración
<p><b>PITÁGORAS VIVE EN MI CASA</b></p> <p>Mediante representaciones reales e hipotéticas dentro y fuera del aula, se realiza la explicación de los elementos del triángulo rectángulo así como demostración del teorema de Pitágoras y sus aplicaciones en diferentes situaciones. Se les pedirá a los alumnos que de manera individual identifiquen dentro de su entorno de la casa, trabajo o colonia una situación en la que esté representada la forma de un triángulo rectángulo, hará las mediciones pertinentes para que por medio del teorema de Pitágoras se compruebe la medida de alguno de los 3 lados.</p>			Objeto o situación que asemeje el triángulo rectángulo, cinta métrica instrumento para medir, calculadora, portafolio de evidencias, lapiz/lapicero	1 hora 30 min

Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
En plenaria participarán en la comprobación de situaciones reales o hipotéticas sobre el Teorema de Pitágoras aportando ideas de solución. De manera individual buscará una situación de su entorno (de preferencia en su casa) donde se pueda corroborar el teorema. Entregará cada alumno su caso de identificación y comprobación del teorema con sus mediciones y procedimientos que utilizó para hacer la comprobación así como la foto de la imagen en que se basó (si es que no puede llevarlo físicamente al plantel para su revisión)	1 hora 30 min	Identificación de objeto o situación con la cual se pueda corroborar el teorema de Pitágoras	Heteroevaluación/ Escala estimativa ANEXO 18	15%
Actividad del Docente			Recursos utilizados	Duración
<p><b>LOTERÍA DE POLÍGONOS</b></p> <p>Se da a conocer mediante ejemplos ilustrativos de situaciones hipotéticas sobre los patrones y fórmulas de perímetros, cálculo de área de polígonos regulares e irregulares así como de volúmenes de cuerpos geométricos. Utilizando la dinámica de lotería se pedirá que en parejas o triadas construyan tablas de lotería donde se plasmen los distintos elementos de los polígonos y fórmulas que intervienen en el cálculo de perímetro, área o volumen.</p> <p>El docente elabora las cartas de lotería y pedirá que al terminar su tabla, todo el grupo participe en la dinámica</p>			Proyector, ilustraciones(diapositivas), cartulina, cartón, regla, lápiz, lapicero, colores, marcadores	1 hora
Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
Toma nota sobre los conceptos, elementos y fórmulas sobre polígonos. Con la información que se les proporciona, elaboran en parejas o triadas una tabla de lotería para luego participar grupalmente en la dinámica de lotería	1 hora 30 min	Tabla de lotería y participación en la dinámica	Coevaluación/ Escala estimativa ANEXO 19	10%

Actividad del Docente			Recursos utilizados	Duración
<p><b>TRANSVERSALIDAD (ENTREGA FINAL)</b></p> <p>Se retoma la actividad de transversalidad que anteriormente se ha explicado y guiado el avance y pide a los estudiantes que integren sus resultados, los compartan ante el grupo en penaría para ver las diferentes maneras o similitudes entre los procedimientos para cada equipo.</p> <p>La actividad será entregada en un rotafolio donde escribirán sus cálculos, trazos y medidas y de manera individual en hojas blancas (portafolio) cada alumno tendrá sus procedimientos escritos.</p>			Composta con su recipiente donde la elaboraron en la asignatura de Química 2, internet, libros, instrumento de medición para longitud Hojas blancas, rotafolio, plumones, composta, calculadora (opcional) lápiz, lapicero, regla.	30 min
Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
Por equipos, conjuntarán la información y los procedimientos que realizaron para el cálculo de perímetro y área del recipiente que contiene su composta, así como el volumen inicial y final de la misma. Compartirán sus resultados ante el grupo y también entregarán de manera individual sus procedimientos en el portafolio (libreta)	1 hora 30 min	Cálculo de perímetro, área y volumen (final e inicial) de la composta o recipiente donde está contenido.	Heteroevaluación/rúbrica ANEXO 20	20%
Actividad del Docente			Recursos utilizados	Duración
<p><b>LAS PIZZAS</b></p> <p>Se presenta al grupo una imagen que simula una pizza y en ella se muestra una peculiar forma de cortar la pizza, se pide a los alumnos que integrados en equipos determinen los ángulos de corte de las rebanadas así como el área de la pizza y analizar que convendría más, comprar dos pizzas de tamaño mediano o una grande (sustentar la respuesta matemáticamente).</p>			Imágenes de circunferencia para cada equipo, portafolio de evidencias, proyector, calculadora, juego de geometría, lápiz, lápiz de color.	1 hora
Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
Participa en la solución de la situación que se propone. Comprueba matemáticamente los valores de los ángulos que intervienen en la circunferencia, la nomenclatura correspondiente y el volumen del área. Analizan y responden lo planteado y sobre el área de la pizza. Entregar al docente sus procedimientos sobre el método que siguieron para resolver el reto.	1 hora	Cálculo de la medida de ángulos en una circunferencia (pizzas) y comparación entre áreas.	Heteroevaluación /Escala estimativa ANEXO 21	10%

Actividades de aprendizaje					
<b>Cierre</b>	<b>Actividad del Docente</b>			<b>Recursos utilizados</b>	<b>Duración</b>
	<b>CONSTRUYE-T</b> Aplica la lección construye-t 2.1 en el aula y comentan mediante participaciones orales sus respuestas o aportaciones			Lección construye-t, lápiz/lapicero	30 min
	<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Duración</b>	<b>Producto de aprendizaje esperado</b>	<b>Tipo de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>
	Desarrolla en el aula la lección construye-t	30 min	Participación en el desarrollo de la lección	Heteroevaluación/lista de seguimiento	5%
	<b>Actividad del Docente</b>			<b>Recursos utilizados</b>	<b>Duración</b>
	<b>EVALUACIÓN FINAL</b> Se comenta lo realizado durante el parcial, pide a los alumnos que opinen referente a la forma de trabajo, escucha sus aportaciones de los alumnos y pide que integren su portafolio de evidencias para cerrar el parcial y hacer la evaluación. También se aplica un test sobre la forma de trabajo en la que se evalúe la estrategia aplicada por el docente. (ANEXO 23)			Portafolio de evidencias	1 hora
	<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Duración</b>	<b>Producto de aprendizaje esperado</b>	<b>Tipo de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>
	Participa y da sus aportaciones sobre lo realizado en el aula (relación docente –alumno) y en la integración de su portafolio de evidencias para cerrar lo realizado en el parcial y responde a la evaluación de la estrategia en este segundo parcial	1 hora	Participación (Portafolio de evidencias)	Autoevaluación/guía de observación ANEXO 22	10%

Recursos por utilizar		
Materiales		Equipo
Juego de geometría Lápiz/lapicero Borrador Sacapuntas	Colores/bicolor Rotafolio Libreta/ Hojas de papel u opalina	Proyector Laptop Calculadora
Referencias		
Bibliográficas		Internet; otras fuentes
Espinoza Rangel, J. (2020). Geometría y trigonometría. México: Delta Learning		<a href="http://objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/02/2_018/index.html">http://objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/02/2_018/index.html</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=gsZedTu2CQE">https://www.youtube.com/watch?v=gsZedTu2CQE</a> <a href="https://portalacademico.cch.unam.mx/matematicas2/ semejanza-del-triangulo/teorema-thales">https://portalacademico.cch.unam.mx/matematicas2/ semejanza-del-triangulo/teorema-thales</a> <a href="http://objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/02/2_160/index.html">http://objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/02/2_160/index.html</a>

Validación		
Elaborado por:	Recibido por:	Avalado por:
Ing. Gabriela de la Luz Martínez Salomé Docente	Ing. Benjamín Antonio Fernández López -Ing. Enrique López González Jefe de Departamento de servicios docente TM/TV	Ing. Brianda Yareth Martínez Fernández Secretaria de Academia Local de Matemáticas

**CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS No. 72**  
**PLAN DE EVALUACION**  
**Componente Formación BÁSICA**

<b>CARRERA (S):</b> Electrónica	<b>SEMESTRE:</b> FEBRERO – JULIO 2022
<b>Asignatura:</b> Geometría y trigonometría	<b>PARCIAL:</b> 2
<b>NOMBRE:</b> Gabriela de la Luz Martínez Salomé	
<b>GRUPO (S):</b> H	<b>GRADO:</b> 2°

SECUENCIA 2				
Aprendizaje esperado	Productos de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	% EVIDENCIAL	%TOTAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significa las fórmulas de perímetros, áreas y volúmenes de figuras geométricas con el uso de materiales concretos y digitales.</li> <li>• Caracteriza y clasifica a las configuraciones espaciales triangulares según sus disposiciones y sus relaciones.</li> <li>• Significa los criterios de congruencia de triángulos constructivamente mediante distintos medios.</li> <li>• Interpreta visual y numéricamente al Teorema de Tales en diversos contextos y situaciones cotidianas</li> </ul>	Cuestionario y tabla de elementos de los polígonos	Heteroevaluación /escala estimativa	15%	90
	Librero de Thales: Cálculo de la medida de la medida de las repisas del librero	Heteroevaluación/rúbrica	15%	
	Identificación de objeto o situación con la cual se pueda corroborar el teorema de Pitágoras	Heteroevaluación/ Escala estimativa	15%	
	Tabla de lotería de polígonos y participación en la dinámica	Coevaluación/ Escala estimativa	10%	
	Transversalidad: Cálculo de perímetro, área y volumen (final e inicial) de la composta o recipiente donde está contenido	Heteroevaluación/rúbrica	20%	
	Cálculo de la medida de ángulos en una circunferencia (pizzas) y comparación entre áreas	heteroevaluación /Escala estimativa	10%	
	Lección Construye-t contestada	Heteroevaluación/ lista de seguimiento	5%	

ACTIVIDADES DE REFORZAMIENTO				
•	Portafolio de evidencias(participación)	Heteroevaluación / Guía de observación	10%	10
ELABORA: DOCENTE GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ	AVALA: PRESIDENTE DE ACADEMIA LOCAL GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ	RECIBE: DEPTO. SERVS. DOCENTES ING. BENJAMIN A. FERNÁNDEZ LÓPEZ/ ING. ENRIQUE LÓPEZ GONZALEZ	TOTAL	100
<hr/> NOMBRE Y FIRMA DE ENTERADO (ALUMNO)		<hr/> NOMBRE Y FIRMA DE ENTERADO (PADRE, MADRE O TUTOR)		

**Instrumento de registro de la Planeación Didáctica 3**

<b>Identificación</b>	<b>Institución:</b>	DGETI	<b>Plantel:</b>	CETIS 72		<b>C.C.T</b>	30DCT0435N			
	<b>Docente (s) que elaboró el instrumento:</b>	Gabriela de la Luz Martínez Salomé				<b>Fecha de elaboración:</b>	18	02	2022	
						<b>Día</b>	<b>Mes</b>	<b>Año</b>		
	<b>Asignatura o submódulo:</b>		<b>Semestre:</b>		<b>Carrera:</b>	<b>Periodo de la aplicación:</b>	16/05/2022 a 23/06/2022			
	<b>Geometría y Trigonometría</b>		<b>2</b>		<b>Tec. en electrónica</b>	<b>Duración en Horas</b>	<b>21</b>			
	<b>Objetivo específico</b>	<b>Desarrollar el pensamiento trigonométrico mediante la implementación de retos matemáticos.</b>								
	<b>Campo disciplinar de la asignatura</b>	<b>Propósito formativo del campo disciplinar</b>								
	<b>Matemáticas</b>	Las competencias disciplinares básicas de Matemáticas buscan propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes. Un estudiante que cuente con las competencias disciplinares de matemáticas puede argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos. Las competencias reconocen que a la solución de cada tipo de problema matemático corresponden diferentes conocimientos y habilidades, y el despliegue de diferentes valores y actitudes. Por ello, los estudiantes deben poder razonar matemáticamente, y no simplemente responder ciertos tipos de problemas mediante la repetición de procedimientos establecidos. Esto implica el que puedan hacer las aplicaciones de esta disciplina más allá del salón de clases.								
<b>Transversalidad con otras asignaturas</b>	Mide e interpreta los parámetros de sistemas eléctricos									

<b>Intenciones Formativas</b>	<b>Ámbitos del perfil de egreso en el que contribuye la asignatura</b>		<p><b>PENSAMIENTO MATEMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques.</li> <li>• Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.</li> </ul> <p><b>PENSAMIENTO CRÍTICO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos.</li> <li>• Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.</li> </ul>
	<b>Propósito formativo de la asignatura</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el estudiante aprenda a identificar, analizar y comprender el uso de la configuración espacial y sus relaciones; así como, signifique las fórmulas de perímetro, área y suma de ángulos internos de polígonos.</li> <li>• Que el estudiante aprenda a identificar, operar y representar el uso de los elementos figurales del ángulo, segmento, polígono, círculo y sus relaciones métricas</li> </ul>
	<b>Aprendizajes clave de la asignatura (NME)</b>	<b>Ejes disciplinarios</b>	Del tratamiento del espacio, la forma y la medida, a los pensamientos geométrico y trigonométrico.
		<b>Componente</b>	Trazado y angularidad: Elementos de la Trigonometría Plana.
		<b>Contenido central</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos de lo trigonométrico.</li> <li>• Usos y funciones de las relaciones trigonométricas en el triángulo. Funciones trigonométricas y sus propiedades.</li> <li>• Medidas de ángulos y relaciones trigonométricas. Del círculo unitario al plano cartesiano. Una introducción de las razones de magnitudes a las funciones reales. Visualizando fórmulas e identidades trigonométricas.</li> </ul>
	<b>Aprendizaje esperado</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracteriza a las relaciones trigonométricas según sus disposiciones y sus propiedades.</li> <li>• Interpreta y construyen relaciones trigonométricas en el triángulo.</li> <li>• Analiza al círculo trigonométrico y describen a las funciones angulares, realiza mediciones y comparaciones de relaciones espaciales</li> </ul>
<b>Proceso de aprendizaje</b>		Mediante la estrategia del aprendizaje basado en problemas conocerá los elementos de la trigonometría plana	

<p><b>Productos Esperados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los lados de un triángulo rectángulo en función de un ángulo agudo y valores de razones trigonométricas.</li> <li>• Determinar la medida de lados o ángulos de situaciones o problemas.</li> <li>• Tabla de valores de razones trigonométricas</li> <li>• Investigación sobre el osciloscopio y la relación con las funciones trigonométricas. Trazo de gráficas de funciones seno, coseno y tangente.</li> <li>• Resolución de ejercicios de identidades trigonométricas</li> <li>• Solución a retos de Casos de aplicación de triángulos oblicuángulos</li> <li>• Participaciones (portafolio de evidencias)</li> </ul>
<p><b>Contenidos específicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medida de ángulos y razones trigonométricas de ciertos ángulos: ¿qué tipo de argumentos trigonométricos se precisan para tratar con triángulos, sus propiedades y estructuras, relaciones y transformaciones?</li> <li>• ¿Por qué la relación entre razones de magnitudes sirve para analizar situaciones contextuales?, ¿cómo se diferencia de la razón proporcional entre magnitudes?</li> <li>• El círculo trigonométrico, relaciones e identidades trigonométricas. Tablas de valores de razones trigonométricas fundamentales. ¿De la antigüedad clásica a la geolocalización?</li> <li>• Las identidades trigonométricas y sus relaciones. ¿Cómo uso las identidades trigonométricas en diversos contextos de ubicación en el espacio, la topografía y la medición?</li> </ul>
<p><b>Habilidades socioemocionales (HSE) a desarrollar</b></p>	<p>Conoce T – Autorregulación</p>
<p><b>Competencias Genéricas y atributos</b></p>	<p><b>G4.</b> Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados</p> <p>4.3 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p><b>G5.</b> Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p><b>G8.</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>

		8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.			
	<b>Competencias Disciplinares</b>	<b>M1</b> Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales			
	<b>Competencias de Productividad Y Empleabilidad</b>	N/A			
<b>Actividades de aprendizaje</b>					
<b>Apertura</b>	<b>Actividad del Docente</b>			<b>Recursos utilizados</b>	<b>Duración</b>
	<p><b>RECUPERACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS Y ENCUADRE</b></p> <p>De manera grupal, como medio para recuperación de conocimientos anteriores hará preguntas al azar utilizando la dinámica de “la papa caliente” y retroalimentará las respuestas.</p> <p>Proporciona en plan de evaluación a los alumnos, se les recuerda sobre las normas de convivencia o ajustes que se hacen con respeto a la anterior.</p>			Objeto (para que sea la papa caliente) hoja de plan de evaluación, portafolio de evidencias, pizarrón y plumones para pizarrón.	<b>30 min</b>
	<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Duración</b>	<b>Producto de aprendizaje esperado</b>	<b>Tipo de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>
	Participa en la dinámica propuesta, aportando sus ideas ante las preguntas hechas por el profesor, toma nota sobre los acuerdos de convivencia.	<b>30 min</b>	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>
	<b>Actividad del Docente</b>			<b>Recursos utilizados</b>	<b>Duración</b>
	<p><b>SOH-CAH-TOA</b></p> <p>Presenta las razones trigonométricas bajo el concepto del nemotécnico SOHCAHTOA para analizar la relación de los lados de un triángulo rectángulo y sus ángulos internos.</p> <p>Se solicita que cada alumno identifique en diferentes triángulos rectángulos (casos hipotéticos) propuestos por su docente, identifiquen el cateto opuesto, cateto adyacente y la hipotenusa según el ángulo señalado.</p> <p>Luego siguiendo esos mismos ejemplos, medirán los lados de cada triángulo y determinarán el valor de las razones trigonométricas</p>			Ejemplos de triángulos rectángulos (presentación Power Point), proyector, regla, colores, lápiz, plumones, hoja de actividad (ejercicios), calculadora	<b>1 hora</b>

	Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
	De manera individual, identificará en los triángulos rectángulos	1 hora 30 min	Identificación de los lados de un triángulo rectángulo en función de un ángulo agudo y valores de razones trigonométricas.	coevaluación/Escala estimativa ANEXO 24	15%
<b>Actividades de aprendizaje</b>					
<b>Desarrollo</b>	Actividad del Docente			Recursos utilizados	Duración
	<p><b>RETO ¿QUÉ ALTURA TIENE EL PAPALOTE?</b></p> <p>Integrados en equipo realizarán la elevación de un papalote en el patio de la escuela, una vez se mantenga en determinada altura, con los medios que consideren medirán el ángulo de elevación que tiene el papalote con respecto a un observador, de igual manera tendrán que obtener la medida del cordel o cuerda con que sostuvieron el papalote al momento de estar elevado.</p> <p>Hacer sus respectivas anotaciones sobre los datos de las mediciones realizadas y describir los procedimientos realizados para calcular la altura a la que llegó su papalote.</p> <p>Añadir también la investigación en la que se basaron para resolver el reto.</p> <p>Presentar el trabajo de manera ordenada en hojas blancas así como su respectivo instrumento de evaluación y hoja de presentación.</p>			Regla, lápiz, calculadora, portafolio de evidencias	1 hora 30 min
	Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
Investigarán previamente cómo calcular la altura de un papalote utilizando razones trigonométricas y presentarán la investigación a su docente y la compararán con la de sus compañeros de equipo. Conseguirán un papalote (fabricado a mano o prefabricado), se integrarán en equipos, realizarán la elevación del papalote y harán las respectivas mediciones, resolverán el reto y presentarán sus resultados por escrito al docente.	2 horas	Determinar la medida de lados o ángulos de situaciones o problemas.	heteroevaluación/escala estimativa ANEXO 25	15%	

Actividad del Docente			Recursos utilizados	Duración
<p><b>¿DE DONDE PROVIENEN LOS VALORES DE LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS?</b></p> <p>Se presentará los casos de proveniencia de los valores de las razones trigonométricas y se llenará una tabla donde se plasme los valores obtenidos, Se hace mención también sobre la comparativa con los valores obtenidos en la calculadora para ciertos valores de razones trigonométricas.</p>			Pizarrón, marcadores para pizarrón, calculadora, portafolio de evidencias, lápiz/lapicero.	1 hora
Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
<p>De manera individual realiza la determinación de los valores de las razones trigonométricas y hará en su portafolio el llenado en una tabla para las funciones presentadas por el docente.</p> <p>Al finalizar el llenado de la tabla y se entregarán a su compañero para que evalúe la actividad.</p>	1 hora	Tabla de valores de razones trigonométricas	Coevaluación/ lista de cotejo ANEXO 26	10%
Actividad del Docente			Recursos utilizados	Duración
<p><b>EL OSCILOSCOPIO</b></p> <p>En la especialidad de electrónica se utiliza un equipo para poder visualizar las formas de las señales, pedirá a los alumnos que de manera individual se haga una investigación sobre la relación de las funciones trigonométricas con el osciloscopio.</p> <p>Se comentará en clase que tipo de aplicaciones, usos o relación encontraron y comenzará la explicación sobre la gráfica de tipo seno y como es que se representaría en la pantalla de un osciloscopio. En una cuadrícula u hoja milimétrica se construirá la gráfica de la función seno. Siguiendo esa metodología, los alumnos seguirán construyendo la representación de las gráficas de coseno y tangente</p>			Hoja cuadriculada, regla, lápiz/lápices de colores	1 hora
Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
<p>Individuamente realiza la investigación sobre la relación de las funciones trigonométricas con el osciloscopio.</p> <p>Seguidamente, participa en la construcción de la representación de la función seno en su portafolio de evidencias sobre una hoja cuadriculada o milimétrica.</p>	2 horas	Investigación sobre el osciloscopio y la relación con las funciones trigonométricas. Trazo de gráficas de funciones seno, coseno y tangente.	Heteroevaluación/ Escala estimativa ANEXO 27	20%

		Actividad del Docente	Recursos utilizados	Duración	
		<p><b>IDENTIDAD TRIGONOMÉTRICA</b></p> <p>Por medio de una dinámica que consiste en unir parejas de fichas, las cuales contendrán las equivalencias de las identidades trigonométricas, se presentarán las clasificaciones de las identidades trigonométricas a todo el grupo. Propondrá ejercicios en donde se aplique las identidades trigonométricas y en parejas resolverán los planteamientos</p>	Fichas con identidades trigonométricas, plumones, pizarrón o tablero para colocar las fichas, portafolio de evidencias, lápiz.	1 hora	
	Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
	Participa en la dinámica de relación de las fichas por parejas de acuerdo con su identidad trigonométrica y resuelve de manera individual los ejercicios de identidades trigonométricas.	1 hora 30 min	Resolución de ejercicios de identidades trigonométricas	Heteroevaluación/ lista de seguimiento	10%
<b>Actividades de aprendizaje</b>					
		Actividad del Docente	Recursos utilizados	Duración	
		<p><b>RETO TRIANGULOS OBLICUÁNGULOS</b></p> <p>Presenta a los alumnos casos de situaciones de triángulos en los que se dan solo ciertos datos de ángulos o lados en cada figura (Cuando se conoce la longitud de los tres lados, cuando se conoce la longitud de dos lados y la medida del ángulo comprendido, Cuando se conoce la longitud de un lado y las medidas de dos ángulos.) e investigarán un método para poder resolverlo , compartirán sus resultados en equipos de trabajo y analizarán sus respuestas para llegar a la posible solución de su problemática. El docente guía el proceso sobre la solución de triángulos oblicuángulos caso de ser necesario. Al finalizar cada equipo en plenaria compartirá sus resultados.</p>	Hojas blancas, portafolio de evidencias, plumones, internet, calculadora, lápiz.	1 hora	
	Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
	Investiga la o las posibles soluciones al reto, se integra en equipos de trabajo, comparte y dialoga los resultados y participa en la resolución del reto.	2 horas	Solución a retos de Casos de aplicación de triángulos oblicuángulos	heteroevaluación /Rúbrica ANEXO 28	20%

Actividad del Docente			Recursos utilizados	Duración
<p><b>EVALUACIÓN</b></p> <p>Se comenta lo realizado durante el parcial, pide a los alumnos que opinen referente a la forma de trabajo, escucha sus aportaciones de los alumnos y pide que integren su portafolio de evidencias para cerrar el parcial y hacer la evaluación. También se les hace a los alumnos las siguientes preguntas para que las respondan de manera individual:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- En qué nivel las actividades propuestas me interesaron</li> <li>2. Consideras que el diseño de las actividades fueron acordes a tus intereses</li> <li>2.- Comprendí el contenido en cada uno de las actividades</li> <li>3. Consideras que tu participación fue activa durante las actividades</li> <li>4. En la evaluación, hubo distintos agentes (es decir, no sólo te evaluó el docente)</li> <li>5. Lograste distinguir las aplicaciones que tiene la trigonometría con situaciones de la vida común</li> <li>6. En general, en una escala del 1 al 10, ¿Cuál consideras que fue tu nivel de aprendizaje?</li> </ol>			Portafolio de evidencias	1 hora
Actividad del estudiante	Duración	Producto de aprendizaje esperado	Tipo de evaluación	Ponderación
Participa y da sus aportaciones sobre lo realizado en el aula (relación docente –alumno) y en la integración de su portafolio de evidencias para cerrar lo realizado en el parcial y contesta la encuesta sobre la aplicación de la estrategia que se utilizó en el parcial.	1 hora	Participación (PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS)	Heteroevaluación/Lista de seguimiento	10%

Recursos por utilizar	
Materiales	Equipo
<p>Juego de geometría</p> <p>Lápiz/lapicero</p> <p>Borrador</p> <p>Sacapuntas</p> <p>Colores/bicolor</p> <p>Rotafolio</p> <p>Libreta/ Hojas de papel u opalina</p>	<p>Proyector</p> <p>Laptop</p> <p>Calculadora</p>

Referencias	
Bibliográficas	Internet; otras fuentes
Espinoza Rangel, J.(2020). Geometría y trigonometría. México: Delta Learning	<a href="http://objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/index_trigonometria.html">http://objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/index_trigonometria.html</a>

Validación		
Elaborado por:	Recibido por:	Avalado por:
Ing. Gabriela de la Luz Martínez Salomé Docente	Ing. Benjamín Antonio Fernández López -Ing. Enrique López González Jefe de Departamento de Servicios Docentes TM/TV	Ing. Brianda Yareth Martínez Fernández Secretaria de Academia Local de Matemáticas

**CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS No. 72**  
**PLAN DE EVALUACION**  
**Componente Formación BÁSICA**

<b>CARRERA (S):</b> Electrónica	<b>SEMESTRE:</b> FEBRERO – JULIO 2022
<b>Asignatura:</b> Geometría y trigonometría	<b>PARCIAL:</b> 3
<b>NOMBRE:</b> Gabriela de la Luz Martínez Salomé	
<b>GRUPO (S):</b> H	<b>GRADO:</b> 2°

SECUENCIA 2				
Aprendizaje esperado	Productos de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	% EVIDENCIA L	%TOTAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracteriza a las relaciones trigonométricas según sus disposiciones y sus propiedades.</li> <li>• Interpreta y construyen relaciones trigonométricas en el triángulo.</li> <li>• Analiza al círculo trigonométrico y describen a las funciones angulares, realiza mediciones y comparaciones de relaciones espaciales</li> </ul>	SOH-CAH-TOA. Identificación de los lados de un triángulo rectángulo en función de un ángulo agudo y valores de razones trigonométricas.	Coevaluación /escala estimativa	15%	90
	<b>RETO ¿CUÁNTO MIDE EL ÁNGULO O EL LADO?</b> Determinar la medida de lados o ángulos de situaciones o problemas.	Heteroevaluación/ Escala estimativa	15%	
	<b>DE DÓNDE PROVIENEN LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS</b> Tabla de valores de razones trigonométricas	Coevaluación/ lista de cotejo	10%	
	<b>EL OSCILOSCOPIO</b> Investigación sobre el osciloscopio y la relación con las funciones trigonométricas. Trazo de gráficas de funciones seno, coseno y tangente.	Heteroevaluación/ Escala estimativa	20%	

	Resolución de ejercicios de identidades trigonométricas	Autoevaluación/ lista de seguimiento	10%	
	Solución a retos de Casos de aplicación de triángulos oblicuángulos	heteroevaluación /Rúbrica	20%	
<b>ACTIVIDADES DE REFORZAMIENTO</b>				
Participación (PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS)		Heteroevaluación/Lista de seguimiento.	10%	10
ELABORA: DOCENTE GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ	AVALA: PRESIDENTE DE ACADEMIA LOCAL GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ	RECIBE: DEPTO. SERVS. DOCENTES ING. BENJAMIN A. FERNÁNDEZ LÓPEZ/ ING. ENRIQUE LÓPEZ GONZALEZ	TOTAL	100

Minatitlán, Ver. A 01 de febrero de 2022

## **CAPÍTULO IV**

### **EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN**

Transcurrido parte del proceso de enseñanza y aprendizaje llega el momento en que es necesario conocer ciertos aspectos para distinguir el grado de avance que se ha logrado con respecto a los objetivos planteados, analizar esos datos para posteriormente poder realizar los ajustes necesarios y lograr lo propuesto. Este momento también es un intercambio de ideas y de información que se tiene entre distintos agentes que intervienen en el proceso pudiendo además lograrse una estabilidad entre los estudiantes y el docente.

La evaluación “es el proceso de obtener, sintetizar e interpretar información para facilitar la toma de decisiones” (Airasian, 2002, p. 8) y ésta no precisamente bastará con la aplicación de algún test que, por lo general, son pruebas que se hacen a lápiz y papel, o en la actualidad mediante formularios digitales y tampoco consiste sólo en la asignación de un número, puesto que aunque comúnmente sí se le asigna una cantidad o número como calificación, esto no precisamente es una evaluación. (Airasian, 2002)

Recordando que se está bajo un enfoque basado en competencias, la evaluación por tanto debe considerar la creación de evidencias con las cuales se pueda observar el avance de las mismas, que corresponda al logro de los aprendizajes que marca el currículo y que además se considere la diversidad que hay en el grupo de estudiantes, atendiendo también los objetivos del proceso educativo para poder retroalimentar el proceso de enseñanza – aprendizaje y que haya mejoras en los resultados que se obtengan.

Dentro de las orientaciones que el Acuerdo secretarial 8 da a conocer es que la evaluación debe ser centrada en el aprendizaje, las competencias y atributos se pueden graduar en niveles de desempeño y a su vez variando la complejidad de dichas competencias según se vaya dando el avance para generar evidencias donde sea mostrado el trabajo interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario. (DOF, 2009)

Recordando el modelo constructivista en el cual precisamente el conocimiento es una construcción del ser humano, cabe destacar que en la evaluación también se consideran algunos aspectos centrales para poderla llevar a cabo. De acuerdo con Jorba Casellas, 1997; Miras y Solé, 1990; Santos, 1993; Wolf, 1988 citado en Diaz Barriga (2002) para dar a conocer estos seis aspectos en el que, primeramente, menciona el hecho de la demarcación del objeto que hay que evaluar, lo cual es primordial distinguir en la práctica docente qué es lo que se requiere evaluar, luego como segundo criterio se tiene el uso de criterios de evaluación que, como se menciona anteriormente, deben de proporcionar un avance en el nivel de complejidad de tareas, actividades o competencias.

Además, el tercer criterio es la aplicación de diversas técnicas, procedimientos e instrumentos evaluativos acordes a lo que se requiere evaluar con el propósito de mostrar un resultado oportuno. Como cuarto criterio es contemplar el mayor número de elementos que en verdad permitan tener un resultado fidedigno del objeto de evaluación para que así pueda dar cabida a lo que será la emisión de un juicio de valor, convirtiéndose éste en el quinto criterio para posteriormente realizar la toma de decisión oportuna ya sea de tipo pedagógico en el que se mejora y orientan los procesos de enseñanza, o si será de tipo social, en las que se da algún tipo de acreditación, promoción, titulación o resultado global.

El modo en que se evalúa siguiendo un enfoque constructivista debe estar alejado de la evaluación tradicional en la que solo se busca la memorización, que aunque es buena, no debe ser el único aspecto por considerar.

En la evaluación hay que tener en cuenta lo que a veces no es del todo observable, como el razonamiento y descartar, por ejemplo, la evaluación con un simple examen escrito en el supuesto de que también se están evaluando competencias o desempeños más que un producto. Debe atenderse la evaluación de la enseñanza y no sólo la del aprendizaje de los alumnos y, además, se les debe proponer a los alumnos a participar de la evaluación, pudiendo llegar a la toma de acuerdos de aspectos a evaluar; esto traería beneficios como la motivación y participación por parte del alumno al sentirse tomado en cuenta, evitar el agobio o

presión por una evaluación “pesada” o cerrada en lo tradicional en donde el maestro sea de carácter impositivo o inclusive disminuir la apatía de los alumnos en donde sólo busque que le emitan un número aprobatorio.

La evaluación suele tener un motivo y, según este motivo se puede clasificar en evaluación inicial, formativa, sumativa, los cuales responden a la pregunta de ¿cuál es la finalidad de la evaluación? Para Frade L., la evaluación inicial o también llamada diagnóstica como lo dice su nombre, se da en un primer momento del proceso, en el cual, se puede detentar las necesidades de los estudiantes y así poder intervenir de una mejor manera; la evaluación formativa está ya centrada en el proceso y por medio de distintos instrumentos variados como por ejemplo diarios de campo, portafolio de actividades, tareas, investigaciones, proyectos, experimentos, etc. los cuales pueden mostrar un avance o retroceso en el desempeño y se puede mejorar las estrategias para alcanzar los objetivos. Otro tipo de evaluación sería la sumativa, la cual está centrada en los resultados que se consiguen con las estrategias para el alcance de las competencias y se apoya generalmente de instrumentos como entrevistas, exámenes orales o escritos, entre otros. (2009)

En la clasificación de la evaluación también se puede considerar la que va en función de un agente evaluador, las cuales pueden ser de tipo externa o interna; la externa se realiza con personal ajeno a la institución o al programa en la cual se está llevando a cabo el proceso de aprendizaje mientras que en la interna se realiza con personal dentro de la misma institución cuyas alternativas son la autoevaluación, la heteroevaluación y la coevaluación.

En la autoevaluación el rol de evaluador y evaluado radica en la misma persona, que es el mismo estudiante. En la coevaluación es cuando se intercambian los roles del evaluado y el evaluador, los evaluados (alumnos) participan en la valoración de sus aprendizajes e inclusive en el establecimiento de criterios a evaluar, otra opción también es evaluarse entre pares. (Hermán, L., 2018)

El tercer tipo de evaluación, según el agente, es la heteroevaluación en el que el docente o un agente externo realiza la valoración del desempeño de los alumnos

para emitir una retroalimentación de este, esta suele ser la más usada. (Acuerdo 8, 2009).

A continuación, se describe los tipos de evaluaciones presentes en el trabajo realizado.

Al inicio de cada parcial se hace una **evaluación diagnóstica**, por ejemplo, en el primer parcial se atiende mediante un test en el cual se cuestiona brevemente sobre los aprendizajes relevantes del semestre anterior y que también se necesitarían para el inicio del nuevo semestre, se retroalimenta de manera grupal para que todos escuchen las diversas aportaciones que los alumnos puedan dar. El agente evaluador en este caso se considera al maestro (**heteroevaluación**) y el instrumento que ocupa es mediante la lista de seguimiento, ya que lo que se valora en esta actividad es la participación del alumno para responder la prueba, sin tomar en cuenta plenamente la cantidad de aciertos, ya que en ocasiones suelen preocuparse más por querer responder bien el test, acudiendo a prácticas de “copia entre compañeros” por el temor de que repercuta en la calificación al no responder correctamente.

Como parte de la evaluación continua, en este primer parcial se recurre a actividades cuya finalidad son de **evaluación formativa**. Ya que la estrategia y objetivo perseguido para este parcial es el que se busca impulsar el trabajo autorregulado y colaborativo para generar interés en el estudiante mediante retos matemáticos por lo que con esta serie de actividades se pretende además el desarrollo de competencias que siguen siendo requeridas por el currículo, en las actividades tituladas “Giroscopio”, “Polimemo”, “Terreno circular”, “Yo también puedo ser arquitecto” pertenecientes a la fase de desarrollo.

Cabe mencionar que en el diseño de las planeaciones no se considera la aplicación de exámenes escritos, ya que la materia es en sí muy práctica y se opta más por actividades relacionadas con el aprendizaje basado en problemas. La actividad titulada como “Lo desconocido”, el agente evaluador es el mismo alumno (**autoevaluación**) para que el mismo fortalezca su seguridad ante sus propias acciones y toma de decisiones además de que observe y compare sus propios

resultados con los de otros compañeros. En la fase de cierre, como evaluación de tipo sumativa se tiene la integración del portafolio de evidencias y se considera a la **heteroevaluación** como agente evaluador.

En el segundo parcial la recuperación de saberes (**evaluación diagnóstica**) se hace mediante participaciones orales en plenaria, donde de manera aleatoria se hacen preguntas y se responden para que cada uno pueda reconocer sus fortalezas y áreas de oportunidad, esta evaluación se realiza durante la fase de apertura. Para la fase de desarrollo se tienen contempladas actividades para ser **evaluadas por el docente**, entre ellas la actividad transversal, la cual se le da un seguimiento y se retoma los aprendizajes vistos en la asignatura de Química; dichas actividades son: La telaraña de Spiderman, el librero de Thales, Las pizzas; mientras que, la actividad titulada Lotería de polinomios, las parejas se **coevalúan** la participación de elaboración de la lotería y la participación en la dinámica. Como parte de las actividades de cierre de parcial (evaluación sumativa), integran su portafolio de evidencias y se incluye una **autoevaluación** de su participación durante el parcial y también resuelvan un test para evaluar la estrategia aplicada.

La fase de apertura del tercer parcial se realiza de manera similar que en el segundo parcial, pero a través de una dinámica se realiza **la evaluación diagnóstica**, en donde no se les asigna un porcentaje de evaluación, pero sí se enfatiza la retroalimentación que realiza el docente al realizar esta actividad. En este parcial se incluye dos actividades para ser **coevaluadas** y a su vez integran la parte **formativa** de la evaluación, una actividad titulada “SOH-CAH-TOA”, en donde identifican los lados del triángulo rectángulo en función de un ángulo agudo y determinan los valores de las razones trigonométricas y, la segunda actividad denominada “¿De dónde provienen los valores de las razones trigonométricas?” en la que de manera individual determinan los valores de las razones trigonométricas y la comparativa con los valores que arroja la calculadora. Las actividades restantes de este parcial son: “¿Qué altura tiene el papalote?”, “El osciloscopio”, “Identidad trigonométrica”, “El reto de triángulos oblicuángulos” serán evaluadas mediante **heteroevaluación**.

Durante la evaluación continua se pretende que existan diferentes tipos de evaluación, abarcándolos diferentes enfoques, objetivos y el apego al correspondiente currículo, así como la evaluación dada por distintos agentes. Para la **fase de cierre**, se contempla de nueva cuenta la **evaluación sumativa** como la integración del portafolio de evidencias evaluada por el docente.

#### **4.1 Instrumentos de Evaluación**

Como se mencionó con anterioridad, la evaluación está presente durante todo el proceso formativo, distintos momentos, tipos y agentes evaluadores procurando obtener resultados fiables que permitan el cumplimiento de los objetivos planteados.

Al referirse a una evaluación cualitativa y llegado el momento de aplicar la evaluación se opta por la elección de ciertos criterios para la evaluación y con ello también la elección de un determinado instrumento acorde a lo que se requiere reconocer, observar, valorar o medir en los estudiantes.

El Acuerdo 8 marca ciertos criterios a considerar para evaluar los aprendizajes basados en un enfoque por competencias, los cuales pueden expresarse a través de indicadores los cuales permiten mostrar el grado de dominio de una competencia además de que son las evidencias que se tienen sobre el propio avance de los alumnos. (DOF, 2009)

Al responder a la pregunta ¿Cómo se evalúa? Es donde como docentes se recurre al uso de distintas técnicas e instrumentos para poder recolectar información y conocer los aspectos mencionados en el párrafo anterior. Dichas técnicas e instrumentos con los cuales se puede recolectar información pueden ser de tipo formal, semiformal e informal. Una de las técnicas informales es la observación cuyos instrumentos para este tipo de técnica suelen ser los registros anecdóticos, diarios de clase y lista de control. Como técnica semiformal se encuentra la reproducción de textos amplios, los ejercicios en clase, tareas y trabajos, así como la evaluación de portafolios mientras que para los de tipos formal se puede optar por realizarla apoyados de exámenes, mapas conceptuales, evaluación del desempeño, rúbricas,

listas de cotejo y escalas incluyendo en todos los casos evidencias de tipo cualitativa y cuantitativa. (DGDC, 2012)

Una técnica informal se caracteriza porque es de duración breve y por lo general no implica algún gasto didáctico, parecen no estar presente, pero sí los están de manera implícita en algún momento durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Generalmente, este tipo de técnica la representamos mediante la observación. Con esta técnica se observa al alumno durante el desarrollo de las actividades o el docente puede interactuar con el alumno mediante preguntas y respuestas y al ser de cierto modo una técnica “silenciosa”, los alumnos parecen pasar desapercibidos de estar siendo evaluados.

Se propone a los siguientes instrumentos para poder utilizarla en la evaluación informal; la primera es el registro anecdótico la cual consiste en realizar descripciones de las sesiones o secuencias que por lo regular se hacen a través de fichas. El segundo son las listas de control, las cuales son parecidas a una lista de verificación en donde se llega a plasmar las conductas o rasgos presentes durante la observación. El tercer instrumento son los diarios de clase con los cuales se recolecta información, pero por un periodo un poco más extenso y dentro de él se pueden realizar anotaciones un poco más personales como pudiera ser emociones, opiniones, frustraciones, preocupaciones, etc. (Díaz Barriga, 2002).

Las características con las que debe contar los instrumentos de evaluación para las técnicas semi informales radican mayormente en que deben ser ejercicios cuidadosamente seleccionados con los cuales verdaderamente se pueda valorar el nivel de comprensión y ejecución, reflexión y profundidad sobre determinados procedimientos o conceptos además de que sean acordes al programa. Asimismo que al alumno le permita saber y analizar su grado de avance o progresión por lo que optar por una coevaluación o autoevaluación en estos casos sirven como instrumentos. Dentro de esta misma técnica semiinformal se menciona también al portafolio de evidencias como instrumento y consiste en la recolección de distintos trabajos “que hagan constar los aprendizajes y progresos de los alumnos durante un cierto periodo escolar”. (Díaz Barriga, 2002, p. 374)

Para la evaluación mediante el portafolio de evidencias se requiere que se tenga en claro los objetivos o propósitos por los cuales se elabora, los tipos de trabajos que se van a incluir dentro del portafolio (pueden ser o no los mejores trabajos), quién y cuándo se debe incluir además de cómo se va a organizar (en orden cronológico, en equipos, etc.). Se puede apoyar de una hoja de evaluación de portafolio, la cual incluya los criterios tanto cualitativos como cuantitativos a considerar.

En cuanto a las técnicas de tipo formal, las cuales pueden utilizarse de forma periódica o al finalizar un ciclo completo de enseñanza - aprendizaje. Dentro de este tipo de evaluación con técnica formal se encuentra las pruebas o exámenes, los mapas conceptuales y la evaluación del desempeño.

Las pruebas o exámenes pueden ser de tipo estandarizado o los formulados por los propios docentes, según se requiera y por lo general muestran un resultado de capacidades generales más que conocimientos o habilidades específicas. Los reactivos pueden ser de respuesta abierta, falso o negativo, de correspondencia, de complementación, respuesta breve, de opción múltiple entre otros; pero se debe tomar en cuenta los procesos cognitivos de los estudiantes, así como los aprendizajes que se requieren lograr. Por otra parte, están los mapas conceptuales, los cuales son recursos gráficos con los que se pueden representar jerárquicamente algunos conceptos. Los criterios evaluativos son la calidad de organización jerárquica, la precisión semántica de las distintas relaciones establecidas, el nivel de la correcta integración de conceptos, etc. (Diaz Barriga, 2002).

Los instrumentos a los cuales podemos recurrir para evaluar habilidades, poner en práctica los aprendizajes logrando un mayor grado de comprensión, destrezas o características de cierto producto se puede recurrir a evaluar el desempeño, por medio de rúbricas las cuales para Airasian (2001) citado en Diaz Barriga (2009) son “guías de puntajes que permiten describir el grado en el cual un aprendiz está ejecutando un proceso o producto”. (p. 390)

Para diseñar y usar las rúbricas se puede seguir los siguientes pasos: Seleccionar un proceso o producto a enseñar, identificar los criterios de desempeño

para el proceso o producto, decidir sobre el número de niveles de clasificación, formular la descripción de los criterios de ejecución de todos los niveles, comparar la ejecución de cada alumno con los cuatro niveles de ejecución, seleccionar el nivel de ejecución mejor para el estudiante y asignar a cada alumno un nivel de ejecución.

El siguiente instrumento para la evaluación del desempeño sería las listas de cotejo o verificación, control y escalas usualmente utilizadas para realizar observaciones en el aula de distinto tipo. Con estos instrumentos se estima la presencia o ausencia en la ejecución. Para elaborar la lista de control se parte del listado de los procedimientos, habilidades a observar, establecer un orden lógico en cuanto a su aparición y secuencia de actividades involucradas, organizar la lista de manera que no sea muy extensa y los indicadores sean claros, se puede dejar además un espacio al final para añadir comentarios (Diaz Barriga, 2002). Otro instrumento dentro de la evaluación del desempeño son las escalas, las cuales “son instrumentos que permiten tener estimaciones cualitativas dentro de un continuo sobre ejecuciones o productos realizados por los alumnos”. (Diaz Barriga, 2002, p. 394)

Las escalas pueden ser de tipo cualitativo donde, como su nombre lo indica, se describen cualidades o calificativos mientras que en las escalas numéricas se le asigna valores numéricos que en ocasiones resultan de fácil manejo, pero describen en menor medida el nivel si es que no se tiene buenos descriptores. (Diaz Barriga, 2002)

Una vez descritos grosso modo las distintas técnicas e instrumentos de evaluación variados según estas técnicas, se procede a describir cuales de ellas están presentes en el proyecto de intervención.

En el primer parcial se hace uso de una lista de seguimiento para evaluar el test diagnóstico que se aplica en la fase de apertura y se usan tres escalas estimativas, las cuales se muestran en los anexos 9,11,12 , acorde a la complejidad de la actividad, se opta por evaluar el reconocimiento de los trazos y nomenclatura de los elementos de la circunferencia mediante una lista de cotejo (anexo 13) mientras que, para la actividad en la cual recae el reto, así como para el trazo de ángulos y conversión de sistemas de medida angular se utilizan rúbricas (anexos 10 y 14 ).

Para el segundo parcial se utilizan cuatro escalas estimativas (anexos 16, 18, 19, 21) y dos rúbricas con las que se evalúa la actividad denominada “El librero de Tales” así como la actividad de transversalidad, (anexos 17,20); la lista de seguimiento se utiliza para el registro de participación en la lección Construye T. Por último en el tercer parcial se emplea de nueva cuenta por su practicidad y simplicidad, cuatro escalas estimativas (anexos 24, 25, 27,28), una lista de cotejo que se ocupa para coevaluación y no se dificulte al momento de llevar a cabo la evaluación (anexo 26), así como dos actividades en las que se requiere la lista de seguimiento para hacer los registros apropiados.

#### **4.2 Resultados de la Aplicación del Proyecto**

Una vez llevado a cabo la aplicación del proyecto se procede a comentar los resultados que se obtenidos. Recordando que el nombre del proyecto es *El aprendizaje basado en problemas como estrategia para aplicar los contenidos de geometría y trigonometría en situaciones de la vida cotidiana* se procedió a dosificar las actividades en tres parciales donde cada parcial tuvo un objetivo que permitiera alcanzar el objetivo general. Dado las medidas de seguridad e higiene que en su momento regían a los centros educativos debido al retorno después del confinamiento por COVID los grupos se dividieron en dos bloques y asistían por toda una semana y se alternaban la siguiente semana con el otro bloque, así hasta por dos parciales dado que en el tercer parcial se unieron ambos bloques para empezar a asistir de manera diaria hasta culminar el semestre. Cabe señalar que, a pesar de estar divididos en bloques, ambos bloques llevaron a cabo la estrategia puesto que se seleccionaron actividades pertinentes al tiempo programado y atendiendo además los objetivos de cada parcial.

Para el primer parcial, el objetivo específico del proyecto es impulsar el trabajo autorregulado y colaborativo en el grupo para generar interés en el estudiante mediante el uso de retos matemáticos.

Desde la fase de apertura, en la primera sesión donde se da la bienvenida, para la dinámica de presentación se optó porque de manera oral dijeran su nombre y además nombraran cualquier palabra que ellos de manera previa ya conocieran sobre geometría sin repetir la palabra de otro compañero. Al hacer con esta dinámica se pudo notar que claramente tienen idea sobre geometría y los hizo mantener atentos para no repetir la palabra y buscar otra opción si es que lo que habían pensado ya lo habían dicho.

Luego de haber realizado su evaluación diagnóstica se presenta de manera introductoria, una serie de imágenes sobre las aplicaciones que tiene la geometría en diversas disciplinas y en el entorno, de igual manera se les fue explicando sobre esas aplicaciones y cómo es que comúnmente pueden apreciar en cosas comunes los conceptos y palabras que ellos mencionaron sobre la materia en la sesión anterior. Se les hizo preguntas como por ejemplo ¿quién ha visto cuando trazan una calle o la van a pavimentar y está un señor con un aparato (una especie de cajita) que parece mira a través de ella? ¿Quién ha utilizado Google maps para encontrar o buscar algún lugar deseado? A lo que algunos alumnos respondieron que sí lo habían visto o utilizado, y es ahí donde aún se les reforzó su conocimiento previo.

Después de esto se les presentó un reto, que consistía en descubrir el número máximo de triángulos que lograr ver en la imagen (figura 1):



Figura 1.

Se les pidió que replicaran la imagen en su libreta y que anotaran su resultado para que transcurrido un tiempo al final compara su respuesta con la correcta. En este reto rápidamente mostraron atención y de manera individual empezaron a contar los

triángulos con su lápiz, o a colorear por secciones para lograr distinguir mejor los triángulos. Otros, empezaron a comparar sus respuestas con sus compañeros al saber que habían encontrado más y querían saber cómo es que los habían notado, y hasta se integraban en grupos para poder resolverlos juntos.



Figura 2.

Precisamente una de las aplicaciones de la geometría es en el arte, muestra de ello son los vitrales y se les presentó a ellos ejemplos de vitrales y con ello se les mencionó los conceptos fundamentales de geometría como punto, línea, recta, segmento, etc. Se les pidió que replicaran algún vitral de su preferencia y que en el identificaran dichos conceptos geométricos, así como su nomenclatura. La figura 3 muestra un ejemplo del vitral con la identificación de los conceptos vistos según su correspondiente simbología y en la figura 4 se muestra la nomenclatura.



Figura 3

Los vitrales.	
Notación	SE LEE
• L	Punto L
• Z	Punto Z
X B	Punto B
$\overleftrightarrow{TU} - \overleftrightarrow{UT}$	Recta TU - Recta UT
$\overleftrightarrow{q}$	Recta q
$\overline{ST} - \overline{TS}$	Segmento TS

Figura 4.

La actividad permitió a los alumnos que mediante el arte ellos mostraran también sus habilidades de trazo y se les permitió hacer uso de colores, aspecto que también se evaluó en el instrumento, es decir, que el uso del juego de geometría fue introducido en esta actividad, de manera que fueran practicando esta habilidad y además expresar ideas y conceptos mediante representaciones gráficas.

Esta actividad se evaluó mediante una escala estimativa y dentro de los aspectos que la mayoría de los alumnos cubrió es que elaboraron un vitral en el que dentro de su diseño se contemplara el trazo de rectas que le permitieran identificar la nomenclatura geométrica, utilizaron medios pertinentes para colorear su vitral y hace los trazos utilizando su juego geométrico además de que trabajaron con orden y limpieza así como de entrega puntual, en donde hubo variación en cuanto a los niveles de logro es en el que a algunos alumnos en menor medida lograron identificar dentro de su dibujo (vitral) la nomenclatura correcta para los conceptos de punto, recta, segmento de recta, intersección de rectas, plano al igual que la correcta interpretación de manera escrita la nomenclatura de los elementos geométricos identificados y requeridos. La gráfica de las calificaciones obtenidas para esta actividad se muestra en el anexo 29, del cual resultó que 53.65 % de los alumnos tiene la competencia desarrollada, 34.14 % obtuvo una competencia parcialmente desarrollada y 12.21 % aun le faltó por desarrollar la competencia. Cabe señalar que en esta actividad 3 alumnos no presentaron la actividad concluida.

Considerando los gustos e intereses de los alumnos de los cuales se pudo dar cuenta por un formulario que se aplicó como diagnóstico grupal y cuyas respuestas se pueden apreciar en la gráfica del Anexo 30, se diseñó y aplicó una actividad la cual estuviera relacionada con los videojuegos, ya que comúnmente a ellos les interesa este tipo de entretenimiento y en ellos utilizan a menudo el sensor llamado giroscopio el cual les permite hacer acciones haciendo giros con la mano. Se les presentó esta situación y con este ejemplo se retomó la importancia y aplicación que tiene los ángulos. En esta actividad se reunieron por equipos y se les asignó diferentes valores de ángulos para que ellos realizaran las conversiones entre los diferentes sistemas de medición angular. En la figura 5 se aprecia las instrucciones que se les dio a cada equipo en la plataforma Classroom.



Figura 5



Figura 6

A pesar de que ya se había practicado con anterioridad el uso del transportador, hubo quienes aún necesitaban algún reforzamiento, así que, entre compañeros, por la confianza que se tienen pudieron asistirse entre ellos para reafirmar aprendizajes. (Figura 6)

En la evaluación que se realiza por medio del instrumento de la rúbrica se incluye el trazo de los ángulos, las conversiones que, en este aspecto muy pocos equipos tuvieron algunos detalles en los cálculos (figura 9) y, también se consideró la presentación del trabajo por escrito, así como la exposición sobre lo que realizaron y

el análisis grupal sobre la actividad. Para la exposición (figuras 7 y 8), hubo equipos temerosos y nerviosos por pasar al frente, pero pudieron hacerlo, por otra parte, se notó (ya que lo expresaron verbalmente) que hay alumnos que les gusta expresarse de manera oral, así que con la exposición de los trabajos también se consideró a los alumnos que disfrutaban de esta práctica. Los resultados de esta actividad es que 92.68 % de alumnos pudo desarrollar la competencia *M1: Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales*; 7.32 % que no la desarrolló aun es porque son alumnos que no participaron en la actividad y que los integrantes de equipo comentaron la situación de falta de integración por parte de ellos. En el Anexo 31 se aprecia los porcentajes de calificación obtenidos en esta actividad y el número de alumnos por porcentaje obtenido.



Figura 7

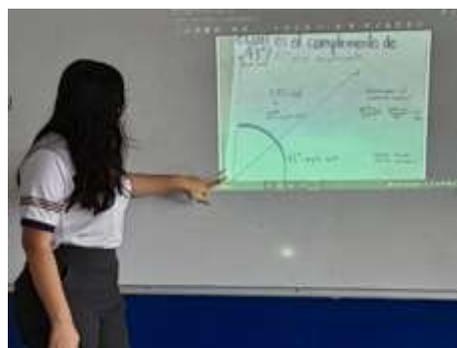


Figura 8

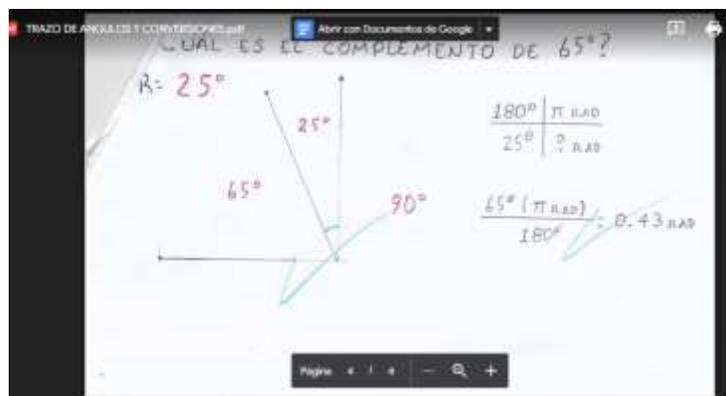


Figura 9

Continuando con la fase de desarrollo, el reto titulado como “Lo desconocido”, se realizó, pero sufrió un ajuste, ya que no fue evaluada con el instrumento de escala estimativa, dado que se anexó como parte del portafolio de evidencias. En este reto se propuso obtener la medida de ángulos y de lados de un triángulo utilizando los teoremas y procedimientos algebraicos vistos en clase. Este es un aspecto que aún falta consolidar y es la utilización de procedimientos algebraicos, puesto que a algunos se les dificultó, pero se enriqueció con las respuestas dadas en plenario, donde dichas respuestas fueron dadas por los mismos alumnos.

Por otra parte, la actividad que conllevó algunas sesiones para poder realizar el reto de la mejor manera es la que lleva por nombre: “Yo también puedo ser arquitecto”. Que mejor que mostrarles el talento que tienen los mexicanos y en cierto aspecto motivarlos a que ellos también pueden desarrollar grandes cosas mediante el relato sobre la historia de construcción del museo Soumaya ubicado en la Cd. de México. Para esto se les presentó el reto de replicar la fachada de dicho museo empleando instrumentos de geometría, en donde con anterioridad ya habían iniciado con la investigación de técnicas de trazado de figuras geométricas y otras más se fueran aprendiendo en clase sin darles a conocer que esas técnicas iban a ocuparse posteriormente.

Las sesiones fueron sumamente provechosas dado que, con diversos materiales, en el aula trabajaron muy bien de manera colaborativa para lograr el objetivo (figura 10), opinaron cada uno dentro del equipo cómo es que podían hacerlo e inclusive las actividades que cada uno realizaría además de que se les proporcionó unas preguntas para su análisis, durante el proceso también mostraron su evidencia de investigación (física o digital) sobre la investigación.

Con estas actividades se evaluó el aspecto que se presentó en la rúbrica: *“Analizan, comentan el problema, investigan y comparten sus aportes en su equipo de trabajo sobre la manera en que podrían trazar los hexágonos y comunican su avance al docente en el tiempo acordado”,* así como *“Realizan el diseño de la réplica de la fachada del museo con las herramientas pertinentes.”*

Para realizar la réplica de la fachada se valieron de distintos materiales como cartón, cartulina, hojas de colores, su juego de geometría, pegamento, etc. y tanto el uso de materiales como el diseño y presentación de la fachada fue a libertad de lo que decidiera el equipo. Al finalizar el trabajo, se procedió a exponerlo en el salón de manera que los demás compañeros pudieran observar las diferentes ideas que se tuvieron al realizar la réplica de la fachada además de comentar los cálculos y análisis de las preguntas propuestas (Figura 11). Con esta última parte se evaluaron los indicadores *“El trabajo es ordenado, limpio, con un tamaño de imagen acorde a la exposición y muestra claramente lo solicitado”, “La explicación es clara coherente sobre el trabajo realizado. Comentan sobre los procedimientos y trazos que realizaron.” y “Exponen su análisis y repuestas de las preguntas respondiendo a todas con pertinencia”*



Figura 10



Figura 11

Las calificaciones de esta actividad se muestran en el Anexo 32 del cual se obtiene que el 58.53 % logró desarrollar la competencia descrita, el 39 % la tiene parcialmente desarrollada y el porcentaje restante corresponde a 1 alumno que no logró participar de esta actividad.

Esta actividad fue de las que más impacto tuvo, ya que además se pretendía dar una introducción sobre la estrategia del aprendizaje basado en problemas y, con la utilización de retos en donde se consideraba sus gustos, intereses y temas

relacionados a lo que tienen acceso se pudo lograr en gran medida el objetivo de este primer parcial.

Las actividades tituladas “Polimemo” y “Terreno circular” no se pudieron desarrollar por cuestiones de tiempo, ya que se consideraron aprendizajes esenciales por cuestiones del retorno a clases por la situación del COVID.

Con respecto a la evaluación de la estrategia que se realizó a los alumnos y las alumnas para conocer el alcance del objetivo se tuvo que 63.41 % de los alumnos consideró que “a veces tuvo una participación activa durante el parcial” y 34.14 % considero como “Frecuente” su participación activa durante las actividades. Algunas de las respuestas de esta evaluación se aprecian en el Anexo 33.

Para reafirmar el logro del objetivo se mencionan los componentes de expectativa, valor y afecto como aspectos para promover la motivación en los alumnos, los cuales responden a las preguntas ¿Puedo hacer esta tarea?, ¿Por qué estoy haciendo esta tarea? y ¿qué siento al hacer esta tarea? (Suárez, 2004)

Continuando con la secuencia de actividades planeadas, para el segundo parcial se trabajó con el objetivo de “Desarrollar el pensamiento geométrico mediante la solución de retos y/o problemas de la vida cotidiana”, para esto inicialmente se hizo una recuperación de conocimientos previos mediante una serie de preguntas orales y en plenaria se dieron respuestas y retroalimentación de estas. De las actividades más sobresalientes se encuentra la actividad lúdica titulada “La telaraña de Spiderman”, continuando con el tema de interés sobre las películas se eligió esta temática para reforzar los conceptos sobre las diagonales de los polígonos, al mismo tiempo que contrastaban lo obtenido “en la práctica” con las fórmulas típicas de obtención de números de diagonales en total y por vértice. La actividad fue evaluada como evidencia para el portafolio en el cual llenaron una tabla con los datos sobre los cálculos y conteo de diagonales que resultaron del ejercicio al formar la telaraña (figura 12). En la figura 13 se observa a los alumnos que fueron seleccionados para que entre ellos mismos y con ayuda de los demás compañeros de grupo conformaran todas las diagonales posibles mientras que ellos fungieron como los vértices del polígono.

Ángulo de incidencia	Ángulo de reflexión	Ángulo de refracción	Índice de refracción	Índice de refracción	Índice de refracción
30°	30°	540°	1.5	1.5	5
45°	45°	720°	1.5	1.5	9
60°	60°	1080°	1.5	1.5	20



Figura 12

Figura 13

Posteriormente se hicieron actividades en el aula para continuar con el contenido de la materia y, con respecto al objetivo se realizó la demostración del Teorema de Tales mediante la comparativa de la medida de las sombras de dos objetos al mismo tiempo, esta actividad se hizo en el patio de la escuela para aprovechar la fuente de iluminación solar y con la medición de las sombras y de las alturas comprobar mediante el uso del teorema la altura del objeto de mayor altura (figura 14), se explicó que de este modo se puede aplicar en objetos de mucho mayor altura de las cuales se puede dificultar su medición.



Figura 14

Siguiendo con este tema, se les presentó el reto de diseñar un librero que tiene la forma que se presenta en la figura 15, en el cual las variaciones entre la anchura de las repisas están basadas en triángulos semejantes. Se conformaron equipos de

trabajo en el cual la docente los integró de tal manera que en cada uno de los equipos hubiera algún alumno(a) que pudiera apoyar a sus compañeros que había identificado con alguna dificultad en la asignatura. A cada equipo se le entregó la actividad con las instrucciones y la imagen con las propias medidas (datos) del librero, de tal manera que cada equipo tuviera medidas distintas a las de otros compañeros, la metodología y razonamiento quedó a elección y consideración del equipo, siempre y cuando la propuesta de solución fuera válida y se utilizara el principio de triángulos semejantes. En la figura 16 se aprecia un ejemplo del desarrollo de dicha actividad.



Figura 15



Figura 16

Como resultado de esta actividad se obtuvo que, de los 41 alumnos sólo uno no pudo integrarse en equipos dado que estuvo enfermo, pero todos lo demás estuvieron trabajando de manera colaborativa en el aula, por lo que la heteroevaluación realizada mediante una rúbrica arrojó que un 68.29 % de los alumnos lograron desarrollar las competencia *M2: Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques* y *G5: Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos* y el 26.8 % de los alumnos aún tienen parcialmente desarrolladas estas competencias.

Uno de los principales objetivos personales que motivaron a realizar este proyecto es precisamente el poder mostrar a los alumnos la presencia de la aplicación de las matemáticas, en este caso de geometría, en su entorno. Para el tema del

teorema de Pitágoras, recurrí a la demostración de este teorema con objetos y situaciones dentro del salón de clases, realizando mediciones de situaciones que se asemejaron a la figura de triángulos rectángulos y con ellos comprobar el teorema (figura 17 y 18) y cómo poder identificar la figura del triángulo rectángulo en su entorno.



Figura 17



Figura 18

En su libreta, los alumnos hicieron sus comprobaciones según las medidas reales del objetivo y se comparaban el resultado de la obtención de la hipotenusa mediante el cálculo y mediante la medición. De manera extraclase, los alumnos en sus hogares realizaron un proceso similar en el cual buscaron una situación un objeto que se asemejara al de un triángulo rectángulo, realizaron las mediciones pertinentes para comprobar y comparar lo medido y lo calculado para la hipotenusa y un cateto (figura 19 y 20).



Figura 19



Figura 20

La actividad que se realizó tuvo por título “Pitágoras vive en mi casa”, con la finalidad de que precisamente los alumnos reconocieran la presencia de este teoremas en objetos comunes de su vida, la actividad se evaluó mediante una escala estimativa en la que se consideró la identificación del objeto o situación semejante a un triángulo rectángulo, la identificación de los elementos propios de este tipo de triángulo, las mediciones realizadas y la comprobación del teorema utilizando procedimientos matemáticos necesarios y pertinentes, así como la entrega puntual, orden y limpieza. Del total de alumnos cabe señalar que 9 alumnos, no realizaron esta actividad el cual corresponde al 22 %, 63.41 % desarrolló la competencia disciplinar M1. “*Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales*”, 9.75 % tuvo parcialmente desarrollada y 4.8 % aun estuvo por desarrollarla (Ver anexo 34).

En cuanto a la actividad de transversalidad fue desarrollada en dos momentos, en un primero retomaron los equipos e instrucciones dadas por su maestra de Química II en el cual elaborarían una composta y lo depositarían en un recipiente. Posteriormente en esta asignatura, investigarían a que cuerpo volumétrico se asemejaba más su recipiente e investigaron cómo es que pudieran obtener el volumen (figura 21). Luego se les indicó que realizaran las mediciones del recipiente (figura 22) y con ello calcularan su área y volumen totales y también el volumen actual de la composta (figura 23).



Figura 21



Figura 22



Figura 23

La actividad fue evaluada por una heteroevaluación mediante rúbrica y la competencia M2. *“Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques”* fue desarrollada por un 73.17 % del total de alumnos, parcialmente desarrollada por un 19.5 % y el resto 7.31 % aun faltó por desarrollarla.

Como parte del cierre del parcial se propuso el desarrollo de la lección construye-t 2.1 así como de la integración de su portafolio de evidencias el cual fue evaluado por ellos mismos mediante una guía de observación. Las actividades faltantes por realizar durante este parcial fueron la de “Lotería de polígonos” y “Las pizzas” por falta de tiempo para desarrollarlas por completo.

Para el desarrollo del tercer parcial se continuó con la implementación de retos matemáticos, pero ahora para desarrollar el pensamiento trigonométrico considerando que a partir de este parcial ambos bloques en el que estaba dividido el grupo ahora será uno solo durante todas las sesiones hasta terminar el semestre. Primeramente, se hizo la recuperación de conocimientos previos mediante la dinámica de “la papa caliente” y con ellos algunos alumnos seleccionados participaron en responder preguntas que realicé a modo de retroalimentación sobre lo visto en el parcial anterior y otros temas que se consideraron para este último parcial, les recordé las normas de convivencia y también les proporcioné el plan de evaluación.

De manera introductora, para presentar sobre lo que es trigonometría y las razones trigonométricas, me apoyé de un concepto nemotécnico SOH-CAH- TOA para que con ello se les facilitara el análisis de la relación de los lados de un triángulo rectángulo y sus ángulos internos. Les proporcioné una serie de ejemplos hipotéticos para fortalecer los conceptos trigonométricos para que luego pudieran aplicarlos en la resolución de un reto. Para esto les di unos ejercicios que consistían en determinar el valor de las razones trigonométricas pero antes obtener el valor del lado faltante por medio del teorema de Pitágoras (figura 24), dicha actividad la titulé SOH- CAH-TOA de modo que lo recordaran con facilidad esto con la finalidad de que posteriormente lo compararan con la obtención de la medida de un lado del triángulo, pero ahora utilizando las razones trigonométricas, aunque esta última parte ya no se pudo realizar posteriormente por cuestiones de tiempo. Esta actividad fue evaluada mediante una

escala estimativa por coevaluación (figura 25), en la que entre pares se calificaron la actividad y las respuestas las fuimos respondiendo entre todos en la clase mediante una plenaria. De los resultados se obtuvo que el 48.78% si desarrolló la competencia *M1 “Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales”* y 9.75% tiene parcialmente desarrollada la competencia, pero 34.14 % no la ha alcanzado aún. Cabe destacar que dentro de este último porcentaje se incluyeron los 11 alumnos que no presentaron la actividad.



Figura 24



Figura 25

Como siguiente actividad se presentó el reto de determinar la altura que alcanza el papalote al volarlo, para esto con anticipación se les pidió un papalote por equipo para que integrados en dicho equipo trabajen conjuntamente para realizar la actividad. La actividad consistió en volar un papalote y mediante la técnica que ellos eligieran deberían calcular la altura a la cual llegó el papalote. Hubo algunas limitantes que no permitieron resultara como lo planeado, pero finalmente sí se logró realizar mayormente este reto. Dichas limitantes y observaciones se presentan posteriormente en el siguiente apartado. Una vez elevado el papalote, por medio de una razón trigonométrica calcularían la altura de este mismo, hubo que considerar con qué medio se tomara lectura de los datos necesarios. En la figura 26 presento un ejemplo de la situación que realicé.

Para esta actividad, los alumnos disfrutaron el momento en el que salieron del salón de clases y también de la rutina, en el que, por diversas causas entre ellas principalmente la parte de restricción de salud, los alumnos dejaron de hacer dinámicas o interactuar con el entorno de la escuela. Llegué a tener comentarios como: “*Que siga habiendo más clases así*”. Eso de manera personal me gustó mucho ya que inclusive yo misma estaba saliendo de mi zona de confort y, en cuanto a lo académico, los resultados de esta actividad fue que, primeramente, casi todos los alumnos en cierto modo participaron de la actividad, ya que tuvo que ser un trabajo colaborativo, desde turnarse para elevar el papalote como el consenso para saber como hacer las mediciones o toma de evidencia que les permitiera realizar los procedimientos matemáticos para resolver el reto.



Figura 26

Tuve 7 alumnos que no participaron de la entrega del trabajo por escrito, es decir, realizaron la elevación del papalote, pero ya no desarrollaron la resolución del reto. De esta actividad 51.2% pudo desarrollar la competencia G5 atributo 5.1 “*Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo*”, un 12.19% de los alumnos la desarrolló parcialmente y 36.5% la competencia está por desarrollarse.

La actividad titulada “*¿De dónde provienen los valores de las razones trigonométricas?*” No se pudo realizar, ya que se contaba con muy poco tiempo para terminar el parcial y preferí invertir más tiempo en el desarrollo de otras actividades

programadas en las que se manifestará la resolución de los retos y actividades de aplicación.

La siguiente actividad que realizaron los alumnos fue la de “El osciloscopio”, esta actividad preferí reformarla ya que está muy relacionado con lo su especialidad que es Técnico en electrónica, para esto primeramente comencé con una introducción sobre algunas de las aplicaciones que tiene la trigonometría y entre ellas está la representación gráfica de dichas funciones. Esta elección sobre la aplicación, en cierta manera no me fue difícil ya que mi perfil profesional es de Ingeniero en Electrónica así que, fue un apoyo para mí el contar con este conocimiento previo. Ya que ellos en los submódulos de especialidad ellos tienen acceso a un instrumental llamado osciloscopio, el cual contiene una pantalla cuadrículada en la cual se pueden apreciar distintas formas de señales eléctricas, en la figura 27, proporciono una muestra de cómo es un osciloscopio de tipo analógico, ya que en este modelo son los que existen en el laboratorio de electrónica escolar.



Figura 27

Para que los alumnos pudieran reconocer aún mejor la aplicación de la trigonometría en el entorno, les comenté que precisamente con este instrumento electrónico se podían visualizar el comportamiento de las señales y como resultado de algunas de ellas, les presenté la señal senoidal y cosenoidal como resultado característico del comportamiento de la función seno y coseno y su proyección mediante un plano cartesiano. Los estudiantes por su parte realizaron una investigación sobre cómo es que resultan las gráficas senoidal y cosenoidal, para que

en la clase se llegará a la reproducción de estos y conocerán cómo es que se construye y de donde provienen.

Durante una sesión de clase les pedí que entre todos tabuláramos la función seno. Con la calculadora fuimos obteniendo los valores para determinados grados sexagesimales, que serán los valores localizados en el eje horizontal, posteriormente les fui mostrando como “puntear” los resultados en el plano cartesiano. Los alumnos terminaron la gráfica de seno y les pedí que ellos mismo tabularan y graficaran la función coseno y compararan sus resultados entre estas dos funciones. Un ejemplo de los trabajos realizados los muestro en las figuras 28 y 29 donde se representa la tabulación y graficación.

Ángulo (gr)	Sen	Cos
0	0	1
30	0,5	0,866
45	0,707	0,707
60	0,866	0,5
90	1	0
120	0,866	-0,5
150	0,5	-0,866
180	0	-1
210	-0,5	-0,866
240	-0,866	-0,5
270	-1	0
300	-0,866	0,5
330	-0,5	0,866
360	0	1

Figura 28

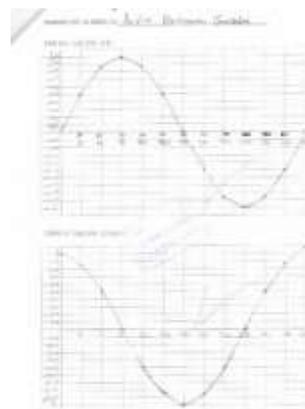


Figura 29

Los comentarios que logré escuchar sobre la realización de esta actividad, es que algunas ya reconocían estos patrones de comportamiento de dichas funciones trigonométricas y lograron ver el desfase que se tiene en la comparación de ambas gráficas.

Para esta actividad en la cual se evaluaba aspectos como el cumplimiento anticipado de la investigación acordada, la tabulación, interpretación y punteo de los valores resultantes de la tabla, la construcción correcta de las gráficas, así como la presentación y limpieza del trabajo. Los resultados muestran que el 51.21% de los estudiantes logró desarrollar cabalmente las competencias de esta actividad las cuales

fueron la disciplinar *M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales*” y la genérica 4 “*Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados*”, 12.19% tiene las competencias parcialmente desarrolladas, un 19.51% del alumnado aún está por desarrollar la competencia por último un 17 % del alumnado grupal, no culminó ni presentó la actividad.

Desafortunadamente las actividades “Identidad trigonométrica” y “Reto triángulos oblicuángulos” ya no se pudo realizar por que llegó las fechas de evaluación, así que con el registro de evaluación continua que tenía llevé a cabo la evaluación de la participación durante el parcial, terminando de igual manera el desarrollo de la aplicación del proyecto de intervención.

Como resultados finales obtuve que, en cuanto a las calificaciones de la materia se refiere puedo considerar que 43.9% logró desarrollar las competencias puesto que su promedio final es entre 9 y 10, en cuanto a las calificaciones finales de 6, 7 y 8 las consideré como de una competencia “parcialmente desarrollada” y corresponde 41.46% mientras que 14.63% no logró desarrollar las competencias teniendo entonces una calificación reprobatoria para la materia. Con estos datos puedo recalcar que aproximadamente la mitad del grupo puedo obtener buenos resultados en cuanto a la solución de los retos y/o actividades, la otra mitad del grupo tiene aspectos por mejorar. Pude observar también que al finalizar el parcial, los alumnos estaban aún más integrados y suelen apoyarse de manera colaborativa, hubo 6 alumnos que por diversas situaciones como ausentismo, problemas de déficit de atención que en su momento fueron detectados y canalizados a orientación educativa trajo como consecuencia que reprobaran la materia.

## CAPÍTULO V

### REFLEXIONES SOBRE EL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

#### **5.1 Implicaciones Educativas, Niveles de Logro, Problemas que se Presentaron, Desarrollo de Competencias Docentes, Sugerencias Y Recomendaciones**

Durante la realización del proyecto de intervención se tuvo la participación de diversos aspectos y agentes como lo son los alumnos, por su puesto, del grupo elegido de segundo semestre de la especialidad de electrónica, jefes de departamento de servicios docentes que dieron las facilidades para llevar a cabo esta propuesta. Se considera la situación de la pandemia tal como la reducción del período escolar y sesiones, la forma de agrupación de los estudiantes, los espacios donde se desarrollan las actividades como aulas, canchas y patios escolares, así como recursos y materiales que se utilizaron según las posibilidades de los alumnos y también del plantel.

Entre otras implicaciones educativas es que se está regido por un programa y plan de estudios vigente al momento de la puesta en marcha del proyecto favoreciendo principalmente el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares para los alumnos según el acuerdo secretarial 444 pero también, el docente aplicador de esta estrategia tuvo que apegarse al desarrollo de competencias propias del docente las cuales se plasman en el acuerdo 447.

El diseño de actividades de la estrategia utilizada se hizo de tal manera que se procure la atención de las principales problemáticas generales en la asignatura de geometría y trigonometría en el que se capte el interés por la asignatura y los estudiantes participen en retos visuales o de aplicación en su entorno, de tal manera que se respondiera al cuestionamiento “¿En dónde se aplica lo que aprendo de matemáticas?”. Otras actividades se plantean para que el alumno sea más activo durante las clases, intercambien opiniones y fortalezcan si vínculos sociales ya que, como se menciona con anterioridad, el primer semestre fue cursado mayormente en

clases en línea por lo que se necesita fortalecer esos aspectos muy importantes también para un mejor aprendizaje. Todo esto se considera en tres objetivos específicos, que se distribuyen en tres parciales que coadyuvan al logro del objetivo general que es “desarrollar el pensamiento geométrico y trigonométrico mediante la solución a retos matemáticos y/o problemas de la vida cotidiana en la materia de geometría y trigonometría”.

Para el primer objetivo específico “Impulsar el trabajo autorregulado y colaborativo en el grupo para generar interés en el estudiante mediante el uso de retos matemáticos” se considera que hubo en un primer momento un buen acercamiento desde la fase de apertura del parcial ya que, a pesar de no ser una actividad de aspecto formativo, los alumnos por si solos comienzan a comentar e intercambiar opiniones con sus compañeros para saber cuántos triángulos se pueden identificar en la figura, lo que empieza desde ese momento a romper con la rutina y hacer la clase un poco más dinámica a pesar de tener ciertas medidas sanitarias por pandemia, recordando que para lograr un trabajo autorregulado es necesario empezar por la motivación.

Se permite a los estudiantes que plasmen en sus trabajos imágenes de su interés y lo relacionen con los conceptos pertenecientes a la asignatura o también al dar la oportunidad de expresarse artísticamente y no sólo ejercicios de lápiz y papel, si no manipulando otros medios o materiales les permite generar interés por la asignatura y continuar hacia el objetivo del segundo parcial. Se hace mención sobre el alcance de las competencias mediante los resultados de la evaluación en el cual el promedio grupal es de 8.3 con 9.8 % de reprobados, 24.4 % obtuvo un promedio entre 6 y 8 de calificación y 65.8 % obtuvo calificación entre 9 y 10.

De los aspectos más sobresalientes correspondientes al segundo objetivo “Desarrollar el pensamiento geométrico mediante la solución de retos y/o problemas de la vida cotidiana” se tiene que la mayoría de los alumnos se involucra en las actividades y dinámicas en el aula, conforme transcurre este parcial los alumnos conviven aún más, se prestan para que el docente conforme equipos de trabajo con integrantes distintos a los que comúnmente se reúnen y esto ayuda a que en la resolución de los retos exista al menos un estudiante líder que pueda dirigir a sus

demás compañeros de trabajo y además los motive, los temas son considerados un poco más complejos, por lo que trabajarlos de manera colaborativa permite que haya un intercambio de experiencias y conocimientos. Para este segundo parcial los datos estadísticos es que hay un índice de reprobación del 17 %, 39 % obtuvo calificaciones entre 6 y 8, y calificaciones entre 9 y 10 las obtuvo 44 % del total de alumnos de este grupo.

Finalmente, para el tercer parcial en el que se plantea “Desarrollar el pensamiento trigonométrico mediante la implementación de retos matemáticos” sin duda alguna predomina el hecho de que el estudiantado identifique la aplicación de la trigonometría en su entorno, en situaciones sencillas con las que ellos tienen contacto, disfrutan poder salir a las canchas deportivas o al patio y eso contribuye a que mejoren su rendimiento escolar. Puesto que, en otras experiencias anteriores, el tema de trigonometría era causante de un alto índice de reprobación o falta de comprensión por lo que los resultados de la evaluación de este parcial arrojan que 19.5 % reprobó este parcial, 39 % obtuvo promedio entre 6 y 8, mientras que 41.5 % obtuvo calificaciones entre 9 y 10, lo que indica un mayor logro de competencias con un promedio grupal de 7.7.

Como se mencionó antes, el presente proyecto está puesto en marcha con un retorno a las aulas de manera presencial y en cierto modo segmentada, así que este se convierte en un problema porque no se permite una aglomeración de cierta cantidad de personas en las aulas. Esto fue resuelto con una propuesta de organización por parte del plantel ya que, se implementa un retorno dividido en bloques, en el que se turnan semanalmente la estancia en el aula de manera presencial, por lo que hace que el tiempo inicialmente propuesto se tenga que acortar, así que, por parte de las autoridades educativas correspondientes, se da la indicación de que sólo se atiendan “aprendizajes esenciales por parcial”.

En un inicio se presenta una confusión en la comprensión en los conceptos geométricos, pero se realiza una prudente retroalimentación ya que se necesitan para consolidar los temas posteriores. En otras ocasiones se recurre al ajuste y selección de actividades con las cuales se pueda lograr el objetivo de la presente propuesta, ya

que los propios retos por sí solos implican una mayor dedicación y atención al desarrollo de las actividades y derivado de la reducción de semanas por parcial, se eligieron la que representaran los aprendizajes esenciales.

A pesar de las distintas dificultades que se presentaron durante el desarrollo de la propuesta, también se tuvo buenos resultados, primeramente, de manera personal, desde la preparación y diseño de dicha propuesta implica para el docente que lo aplica un cambio de paradigma, ya que sale de su zona de confort y de la rutina. En los alumnos se aprecia el acercamiento que tienen entre pares, la convivencia, el desarrollo de la creatividad, mayor involucramiento en las actividades y más aún en las que son fuera del aula o lúdicas e inclusive se llega a solicitar “que haya más clases como esas”.

También se plantea pasar de lo memorístico a lo práctico, ya que los conceptos suelen ser un poco menos interesantes para los alumnos y, a pesar de que se tuvo dificultades para la comprensión de estos, se les permite a los alumnos que, con la retroalimentación, ellos mismos encuentren sus áreas de oportunidad y aprovecharlas a su favor para fortalecer sus aprendizajes. Pasar de los típicos ejercicios de lápiz y papel a la aplicación en la vida cotidiana se convierte ello mismo en un reto puesto que no es sólo buscar alguna aplicación común, sino que también conlleve a distintos niveles de complejidad y lograr los objetivos del programa y las competencias tanto generales como disciplinares.

Por otra parte, puede decirse que también se demuestra que, con los propios recursos con que se cuentan en el plantel, con los que cuenta el docente, o los alumnos, así como la consideración del contexto escolar, se puede diseñar estrategias para atender los aprendizajes que se requieren.

Antes y durante este proyecto de intervención educativa, se considera que si bien, la mayoría de las competencias docentes del acuerdo 447 y sus atributos se desarrollan, las que mayormente predominan son la competencia 2 “Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo” puesto que desde el diseño y aplicación de la estrategia, en diversos momentos se tuvo

presente la articulación de saberes disciplinares, así como considerar los aprendizajes previos y poder ir haciendo los ajustes correspondientes, por lo que va de la mano el desarrollo de la competencia 3 “Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios” ya que uno de los objetivos del proyecto, es que precisamente los alumnos vieran y aplicaran los aprendizajes de la materia de geometría y trigonometría en situaciones de la vida común y favoreciera las competencias generales y disciplinares que los alumnos deben alcanzar, para esto, el docente favorece la competencia 4 “Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional” puesto que se da a la tarea de que en el proceso de enseñanza y aprendizaje se consideren nuevas prácticas que salgan de lo que comúnmente se hace y que represente un cambio e innovación en su práctica docente, pero que ese cambio sea fundamentado y acorde a lo que el contexto escolar y comunitario demande.

Sin duda alguna, no basta con sólo planificar y aplicar la estrategia, también hay que evaluar dichos procesos, por lo que la competencia 5 “Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo” se hace muy presente, ya que se diseñaron instrumentos de evaluación acorde a los objetivos, actividades, competencias, considerando además distintos agentes y momentos de la evaluación, propiciando además a llevar a cabo su respectiva retroalimentación, lo que permite que tanto los alumnos como el docente sea informado sobre los avances durante los procesos de enseñanza y aprendizaje, valorar las fortalezas y áreas de oportunidad así como hacer los respectivos ajustes si así se requiere.

Este proyecto de intervención es diseñado contemplando por supuesto distintas características particulares del contexto comunitario, escolar y grupal, además de que considera los planes y programas de estudios vigentes a la fecha, pero la estrategia se puede aplicar y adecuar a distintos contextos. Esta propuesta, por los motivos expuestos anteriormente, no se lleva a cabo en su totalidad, de acuerdo con lo planificado, pero sería muy provechoso poder aplicar las actividades faltantes en otras oportunidades. Es recomendable que, en los retos o problemáticas a resolver, el

docente lleve el dominio del tiempo planeado, dando cabida tanto al análisis y reflexión de los alumnos, pero al mismo tiempo no dejar que se sobrepase las sesiones planeadas, puesto que así se logrará de mejor manera abarcar todas las actividades, contenidos, actividades lúdicas sin sobresaturar al alumno y que tampoco se vean de manera aislada o superficial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarca R. (2007). **Modelos pedagógicos, educativos, de excelencia e instrumentales y construcción dialógica**. Arequipa: Universidad Católica de Santa María.
- Airasian, P. (2002). **La evaluación en el salón de clases**. México: Mc Graw Hill.
- Alonso, C. M; Gallego, Domingo J.; Honey, P. (1999). **Los estilos de aprendizaje**. Procedimientos de Diagnóstico y mejora. (4ª Edición). Bilbao: Ediciones Mensajero
- Cosme, J; Arrabal, E. (s.f). **Coaching y liderazgo**. España: E-learning S.L
- Cusel, P. (s/a). **Contexto escolar y prácticas docentes**. Recuperado de <https://feeye.uncuyo.edu.ar/web/posjornadasinve/area4/Practica%20y%20residencia/068%20-%20Cusel%20y%20otras%20-%20Inst%20de%20Gral%20Pico%20-%20La%20Pampa.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (2018). **Ley General de Educación**. Recuperado de <https://legislacion.scjn.gob.mx/buscador/paginas/wfArticuladoFast.aspx?q=HyhCeKoVXreNENmlWqWmGfVKYDc9u9U+D/UzgaSMuX6IyKbJ0VIYV5KhKjmKVfKrBX2wLPD113I/TPc+wOKhSg==>
- Diario Oficial de la Federación. (2008). **Acuerdo 442. Por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad**. Recuperado de [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5061936&fecha=26/09/2008#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5061936&fecha=26/09/2008#gsc.tab=0)
- Diario Oficial de la Federación. (2009). **Acuerdo secretarial 8**. México: SEP.
- Díaz Barriga, F. & Hernández, G. (2002). **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**. México: McGraw Hill.
- Frade, L. (2009). **La evaluación por competencias**. México: Calidad Educativa.

- Frola, P. (2011). **Maestros competentes a través de la planeación por competencias**. México: Editorial Trillas.
- Fromm, E. (S. F.). **La revolución de la esperanza. Hacia una tecnología humanizada**. Recuperado de file:///C:/Users/TITUL/Downloads/la-revolucion-de-la-esperanza.pdf
- González, R.; Carreto, F. (2018). **La Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM); una mirada desde los documentos oficiales y la perspectiva de los actores sociales**. UAEM. Recuperado de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:UdSU3yv-HUgJ:https://revistaredca.uaemex.mx/article/download/10881/8819/+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=mx>
- Gutiérrez, J. (2013). **Aprendizaje Basado en Problemas. Un camino para aprender a aprender**. Universidad Autónoma de México. México: UNAM.
- Gutiérrez, O. (2003). **ENFOQUES Y MODELOS EDUCATIVOS CENTRADOS EN EL APRENDIZAJE. Documento I. Fundamentos psicopedagógicos de los enfoques y estrategias centrados en el aprendizaje en el nivel de educación superior**. Recuperado de [https://www.cv.unach.mx/uvfile/uv/lticae/m3/analisis/Sub2Lect/enfoques\\_s2a1.pdf](https://www.cv.unach.mx/uvfile/uv/lticae/m3/analisis/Sub2Lect/enfoques_s2a1.pdf)
- Hermán, L. (2018). **MF1445\_3: Evaluación del proceso de enseñanza- aprendizaje en formación profesional para el empleo**. Madrid: IC Editorial.
- Instituto de Ciencias de la Educación. (S. F.). **Plan de acciones para la convergencia europea. Los objetos de aprendizaje como recurso para la docencia universitaria: criterios para su elaboración**. Universidad politécnica de Valencia. Recuperado de [https://www.aqu.cat/doc/doc\\_22391979\\_1.pdf](https://www.aqu.cat/doc/doc_22391979_1.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). **Censo 2020**. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020>

Latorre A. (2005). **La investigación- acción**. Barcelona: Grao.

López, R. (2019). **Modelos pedagógicos y formación docente. Apuntes de clase para su comprensión y resignificaciones en el aula y en las instituciones educativas**. Bogotá: Ediciones Unisalle.

Mejía, M. Jaik, A. (2014). **Estilos de aprendizaje de docentes y alumnos, su relación con el rendimiento académico en Educación Primaria**. México: Instituto Universitario Anglo Español.

Nueva Escuela Mexicana. (2019). **Revisión Del Marco Curricular De La EMS**. (Plan De 0 A 23 Años). Studocu. Recuperado de <https://www.studocu.com/es-mx/document/educacion-media-superior-a-distancia/educacion/revision-marco-curricular-ems-jpao-010320/23142765>

Olmedo. (2017). **Modelos constructivistas de aprendizaje en Programas de Formación**.

Ramos, I. (2013). La enseñanza aprendizaje desde la perspectiva del constructivismo sociocultural. **Revista electrónica REDINE UCLA**. Vol.1 (2) ISSN: 22447997, pág. 22- 33.

Restrepo, B. (2005). El aprendizaje basado en problemas (ABP). Una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. **Educación y Educadores**, vol. 8, pp. 9-19. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/834/83400803.pdf>

Sampieri, R. (2014). **Metodología de la investigación**. México: McGraw Hill

Secretaría de Educación Pública. (2019). **Línea del Tiempo. El ciudadano que queremos formar a partir de la Nueva Escuela Mexicana en la EMS**. México: Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico.

Secretaría de Educación Pública. (s.f.). **Los fines de la educación en el siglo XXI.** Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/114503/Los\\_Fines\\_de\\_la\\_Educacion\\_en\\_el\\_Siglo\\_XXI.P](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/114503/Los_Fines_de_la_Educacion_en_el_Siglo_XXI.P)

Subsecretaría de Educación Media Superior. (s.f.) **Programación, bachillerato tecnológico: de aprendizajes en programas de formación.** Recuperado de <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/curriculoems/programas-de-estudio>

Suárez, J. (2016). **El aprendizaje autorregulado: Variables estratégicas, motivacionales, evaluación e intervención.** Madrid: Universidad Nacional de Educación a distancia

Téllez, N. (s/f). **Ensayo sobre el diseño de ambiente de aprendizajes.** Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n3/e3.html>

Tobón, S. (2010). **Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias.** México: Pearson Education

UNESCO. (S. F.). **El Derecho a la Educación.** Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/derecho-a-educacion>

UNESCO. (S. F.). **Liderar el ODS 4 - Educación 2030.** Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/liderar-ods-4-educacion-2030>

Villegas, J. (2017). **Nuevo Abp: Una Versión Personal del Aprendizaje Basado en Problemas como Didáctica Interactiva.** EE.UU: Palibrio.

**ANEXOS**

## ANEXO 1



Gráfico de la disponibilidad de Tic en el Municipio de Minatitlán Fuente:  
www.inegi.org.mx

## ANEXO 2

### SEGUNDO SEMESTRE MATUTINO FEB-JULIO 2021

	NÚMERO DE ALUMNOS REPROBADOS POR PARCIAL		NUM DE ALUMNOS POR GRUPO							TOTAL
	HOMBRES	MUJERES	2A	2C	2G	2H	2J	2K	2E	
PRIMER PARCIAL	258	131	43	44	40	43	44	43	45	302
SEGUNDO PARCIAL	281	158	2B	2D	2I	2L	2F			TOTAL
TERCER PARCIAL	146	81	44	41	37	38	40			200
										<b>502</b>

NÚMERO DE ALUMNOS REPROBADOS POR PARCIAL Y POR SEXO  
CORRESPONDIENTE AL PERIODO FEB-JUL 2021

## ANEXO 3



¿Con qué equipo(s) tecnológicos cuenta el alumno(a) para sus estudios? Selecciona todas las que aplique \*

- Celular Smartphone
- Tableta electrónica
- Computadora de Escritorio
- Laptop
- Otra...

¿Con qué recurso(s) de conectividad cuenta el alumno(a) para sus estudios? selecciona en todas las que aplique \*

- Sólo datos móviles (recargas saldo al celular)
- Internet de casa (Wifi)
- Asisto a un Web

Formulario aplicado al grupo 1h para recabar datos iniciales de diagnóstico

## ANEXO 4

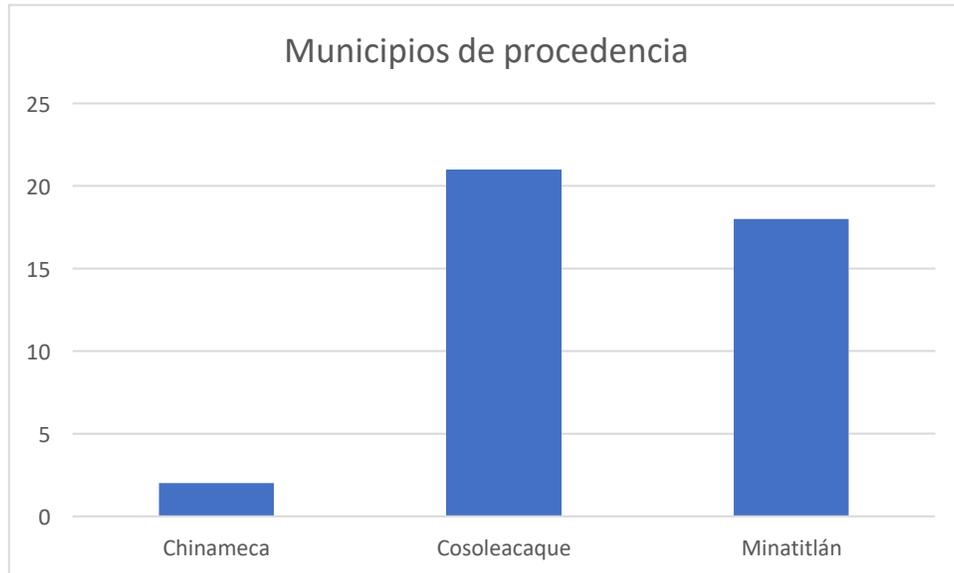
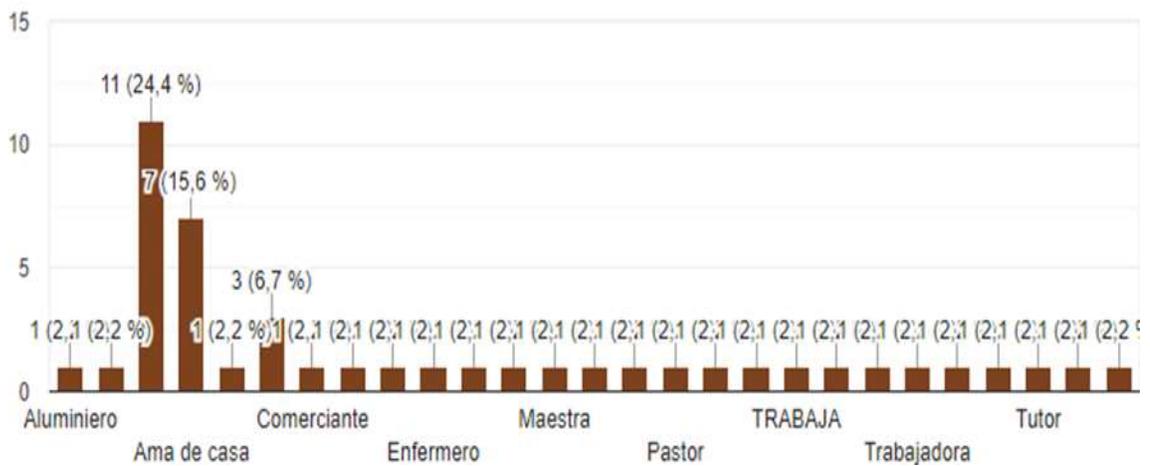


Gráfico que muestra los principales municipios donde viven los alumnos de 1h

## ANEXO 5

### Ocupación de tu Tutor

45 respuestas

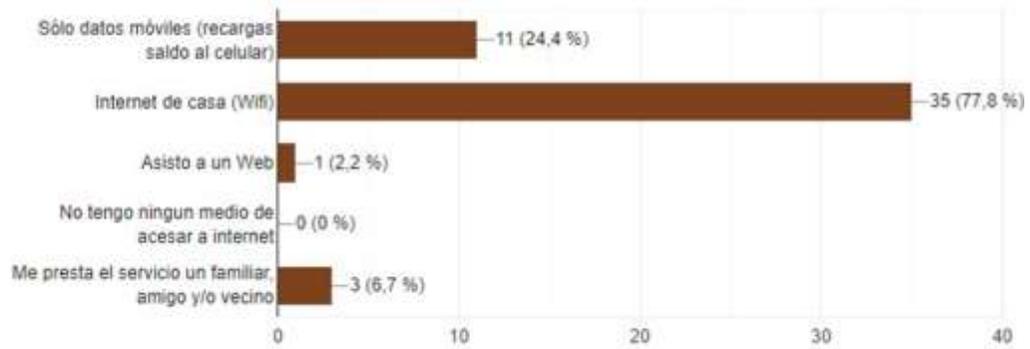


Ocupaciones de los padres, madres o tutores de los alumnos del 1H

## ANEXO 6

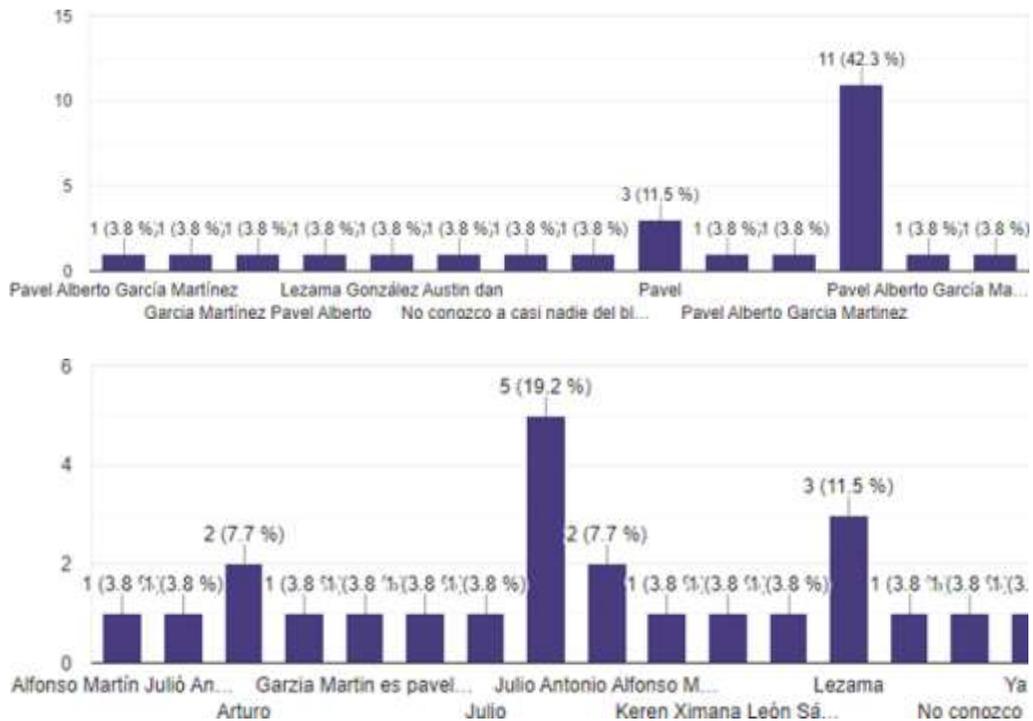
¿Con qué recurso(s) de conectividad cuenta el alumno(a) para sus estudios? selecciona en todas las que aplique

45 respuestas



Recursos de conectividad con los que cuentan los alumnos. Lo alumnos seleccionaban todas las respuestas que aplicaba.

## ANEXO 7



ALUMNOS QUE SOBRESALEN DENTRO DEL GRUPO

## ANEXO 8

### TEST DE ESTILO DE APRENDIZAJE (Creado por Robert Dilts)

Nombre del alumno

(a): \_\_\_\_\_ Gpo:2H

Encierra el inciso que consideres que más se apega a tu manera de ser en cada cuestionamiento (sólo uno por pregunta):

**1. Evoca alguna ocasión en la que hayas aprendido a hacer algo nuevo para ti, por ejemplo, un juego de mesa, ¿cómo aprendiste mejor?**

- V) Por medio de indicaciones visuales: imágenes, diagramas o instrucciones escritas
- A) Escuchando las explicaciones de alguien
- C) Probando por ti mismo, experimentando

**2. Tienes dificultades para encontrar un hotel en que te alojas en una ciudad donde llevas pocos días, ¿Qué haces?**

- C) Sigo conduciendo en busca de alguna referencia conocida
- A) Pregunto
- V) Miro el mapa

**3. Tienes que aprender un nuevo programa informático, ¿Qué haces?**

- C) Le pido a un amigo(a) que me ayude
- V) Consulto el manual que viene con en el programa
- A) Llamo a un conocido y le pregunto

**4. No estás muy seguro si se escribe “haber” o “a ver”, ¿Qué haces?**

- V) Me imagino ambas versiones mentalmente y elijo la que me parece correcta
- A) Las escucho mentalmente
- C) Las escribo y elijo la que me parece mejor

**5. Prefieres a los maestros o conferencistas que cuando imparten un curso utilizan.**

- V) Diagramas de flujo, apuntes, Diapositivas
- C) Salidas al campo, experimentos de laboratorio, sesiones prácticas
- A) Debates con otros oradores invitados

**6. Has comparado un artículo que tienes que armar y montar tú mismo, ¿qué te ayudará más?**

- A) Escuchar un audio que diga los pasos a seguir
- C) Comenzar a montarlo y aprender sobre la marcha
- V) Ver un video o consultar las instrucciones impresas en un manual

**7. Te estás ocupando de la casa de un amigo durante su ausencia. Tienes que aprender rápidamente a cuidar de su jardín y de sus mascotas. Lo mejor será:**

- V) Ver como lo hace otra persona
- A) Recibir instrucciones y aclararlas a fondo, preguntando las dudas
- C) Que alguien te acompañe mientras lo haces

**8. Alguien te confía un número importante que debes recordar, como por ejemplo el de un teléfono, algún código o un número de serie. Para estar seguro de no olvidarlo, lo mejor será:**

- A) Repetírtelo a tí mismo o a otra persona
- V) Hacerte una imagen mental de ese número
- C) Escribirlo o teclearlo varias veces

**9. Tienes que realizar una presentación. Por ejemplo, dar una clase o exponer un tema determinado ante un grupo reducido de personas. Para sentirte más cómodo prefieres:**

- A) Tener claro el tono de voz y las palabras que vas a comunicar
- V) Tener a la mano un libro, algún tipo de notas que puedes consultar sobre la presentación
- C) Haber ensayado la presentación varias veces

**10. ¿Con cuál de las siguientes actividades disfrutas más?**

- C) Pasear/ Cuidar del jardín/bailar
- V) Dibujar/pintar/ ver paisajes/ tomar fotografías/ filmar
- A) Música/Cantar/contar historias

**11. Para aprender y adquirir una nueva habilidad, prefieres:**

- A) Escuchar una descripción y hacer preguntas
- V) Ver diagramas y presentaciones
- C) Hacer ejercicios prácticos

**12. Cuando realmente quieres enseñar algo a alguien:**

- V) Creas una imagen para que esa persona te comprenda
- A) se los explicas lógicamente, de manera racional
- C) Le acompañas físicamente y lo ayudas mientras lo hace.

Resultado: \_\_\_\_

V	A	C

## ANEXO 9

ESCALA ESTIMATIVA/HETEROEVALUACIÓN	Materia: Geometría y trigonometría			
ACTIVIDAD: DISEÑO DE VITRAL CON LA IDENTIFICACIÓN DE LOS CONCEPTOS GEOMÉTRICOS	FECHA DE ENTREGA: /FEBRERO /2022			
ALUMNO(A):				GRUPO: 2° _
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<i>COMPETENCIA:</i>				
G4 Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados				
Atributo: Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	2%	1.5%	1%	0%
1.- Elabora un vitral en el que dentro de su diseño se contemple el trazo de rectas que le permiten identificar lo requerido				
2.- Utiliza medios pertinentes para colorear su vitral y hace los trazos utilizando su juego geométrico				
3.- Identifica dentro de su dibujo (vitral) la nomenclatura correcta para los conceptos de punto, recta, segmento de recta, intersección de rectas, plano				
4.- Interpreta correctamente de manera escrita la nomenclatura de los elementos identificados y requeridos				
5. Trabaja con orden y limpieza así como de entrega puntual				
% TOTAL				

### RETROALIMENTACIÓN

---

### SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-5%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	6-8%
	DESARROLLADAS	8.5-10%

## ANEXO 10

RUBRICA/HETEROEVALUACIÓN	Materia: Geometría y trigonometría			
ACTIVIDAD: TRAZO DE ÁNGULOS Y CONVERSIÓN DE SISTEMAS	FECHA DE ENTREGA: /FEBRERO /2022			
ALUMNOS(AS):	GRUPO: 2° _			
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<i>COMPETENCIA:</i>				
M1 Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	5%	3.5	2	0
TRAZO DE ÁNGULOS	Muestran los trazos de los ángulos con la medida de los complementos y suplementos de los ángulos propuestos utilizando juego de geometría	Muestran los trazos bien hechos con la medida correcta, pero no son de los complementos y suplementos de los ángulos propuestos Utiliza juego de geometría	La medida de los ángulos parecieran ser de complementos o suplementos pero el trazo no corresponde pudiendo utilizar o no el juego geométrico	No coinciden la medida de los ángulos complementarios y suplementarios tampoco usan el juego de geometría
CONVERSIÓN DE UNIDADES	Convierten de manera correcta el valor de todos los ángulos complementarios y suplementarios al sistema radial	Convierten de manera correcta el valor de algunos los ángulos complementarios y suplementarios al sistema radial	Convierten de manera correcta el valor de pocos ángulos complementarios y suplementarios al sistema radial	No Convierten de manera correcta el valor de los ángulos complementarios y suplementarios al sistema
PRESENTACIÓN DEL TRABAJO	El trabajo es ordenado, limpio, con un tamaño de letra e imágenes acorde a la exposición y muestra claramente lo solicitado	El trabajo cubre en menor medida alguno de los siguientes aspectos: ordenado, limpio, con un tamaño de letra e imágenes acorde a la exposición y muestra claramente lo solicitado	El trabajo cubre en menor medida algunos de los siguientes aspectos: ordenado, limpio, con un tamaño de letra e imágenes acorde a la	El trabajo cubre mínimamente siguientes aspectos: ordenado, limpio, con un tamaño de letra e imágenes acorde a la exposición y

EXPOSICIÓN	La explicación es clara coherente sobre el trabajo realizado. Comentan sobre los procedimientos y trazos que realizaron.	La explicación es medianamente clara o coherente sobre el trabajo realizado o tienen algunos detalles que no cubren sobre procedimientos o trazos realizados.	exposición y muestra claramente lo solicitado La explicación es poco o coherente sobre el trabajo realizado y tienen algunos detalles que no cubren sobre procedimientos o trazos realizados.	muestra claramente lo solicitado La explicación realizada es nulamente coherente y no logran comentar con claridad lo realizado en cuanto a procedimientos o trazos
% TOTAL				

#### RETROALIMENTACIÓN

---

#### SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-7%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	8-11%
	DESARROLLADAS	12-15%

## ANEXO 11

ESCALA ESTIMATIVA/HETEROEVALUACIÓN	Materia: Geometría y trigonometría			
ACTIVIDAD: CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS Y RECTAS NOTABLES EN EL TRIÁNGULO	FECHA DE ENTREGA:    /    /2022			
ALUMNO(A):				GRUPO: 2° _
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<p><i>COMPETENCIA:</i>            G4 Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados            Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	2%	1.5%	1%	0
1.- Participación activa del alumno en la dinámica				
2.- Reconoce por lo menos 5 polígonos regulares o irregulares con coherencia entre la imagen y el nombre				
3.- Reconoce todas las rectas notables de un triángulo con coherencia entre la imagen y el nombre				
4.- Expresa ideas o conceptos pertinentes en la descripción de cada una de las imágenes de la tabla				
5.- Entrega el trabajo con puntualidad, orden y limpieza				
% TOTAL				

### RETROALIMENTACIÓN

---

### SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-5%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	6-8%
	DESARROLLADAS	8.5-10%

## ANEXO 12

ESCALA ESTIMATIVA/AUTOEVALUACIÓN	Materia: Geometría y trigonometría			
ACTIVIDAD: RETO: RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS (TEOREMAS DE TRIÁNGULOS)	FECHA DE ENTREGA:    /    /2022			
ALUMNO(A):			GRUPO: 2° _	
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<i>COMPETENCIA:</i>				
1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	3%	2%	1%	0%
1.- Mostramos comprensión y análisis de las situaciones planteadas para poder resolverlos				
2.- Logramos reconocer la aplicación de los teoremas de los triángulos en los ejercicios propuestos				
3.- Aplicamos y mostramos los procedimientos necesarios y oportunos en cada ejercicio propuesto				
4.- En qué medida los resultados que obtuvimos son correctos				
5.- Entregamos el trabajo con puntualidad, orden y limpieza				
% TOTAL				

### RETROALIMENTACIÓN

---

### SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-7%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	8-11%
	DESARROLLADAS	12-15%

## ANEXO 13

LISTA DE COTEJO/HETEROEVALUACIÓN	Materia: Geometría y trigonometría		
ACTIVIDAD: RECONOCIMIENTO DE LOS TRAZOS Y NOMENCLATURA CORRESPONDIENTE A LOS ELEMENTOS DE LA CIRCUNFERENCIA.	FECHA DE ENTREGA:    /    /2022		
ALUMNO(A):			GRUPO: 2° _
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ			
<i>COMPETENCIA:</i>			
G4 Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados			
Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.			
INDICADOR A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBS
	SI 1%	NO 0%	
Se comenta en el equipo sobre las preguntas de introducción			
Reconocen el centro de la circunferencia			
Reconocen el radio de la circunferencia			
Reconocen el diámetro de la circunferencia			
Reconocen una cuerda en la circunferencia			
Reconocen la recta secante en la circunferencia			
Reconocen una recta tangente a la circunferencia			
Reconocen un arco en la circunferencia			
Reconocen la flecha en una circunferencia			
Trabajan con puntualidad y orden			
TOTAL			

### RETROALIMENTACIÓN

---

### SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-7%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	8-11%
	DESARROLLADAS	12-15%

## ANEXO 14

<b>RUBRICA/HETEROEVALUACIÓN</b>	Materia: Geometría y trigonometría			
<b>ACTIVIDAD: YO TAMBIEN PUEDO SER ARQUITECTO</b>	FECHA DE ENTREGA: / /2022			
ALUMNOS(AS):				GRUPO: 2° __
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<i>COMPETENCIA:</i>				
M1 Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales				
	<b>NIVELES DE LOGRO</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>MUY BIEN</b> 5%	<b>BIEN</b> 3.5	<b>REGULAR</b> 2	<b>INSUFICIENTE</b> 0
<b>INVESTIGACIÓN</b>	Analizan, comentan el problema, investigan y comparten sus aportes en su equipo de trabajo sobre la manera en que podrían trazar los hexágonos y comunican su avance al docente en el tiempo acordado  Muestran su evidencia de investigación (física o digital) sobre la investigación.	Analizan, comentan el problema, investigan y comparten sus aportes en su equipo de trabajo sobre la manera en que podrían trazar los hexágonos y comunican su avance al docente fuera del el tiempo acordado.  Muestran su evidencia de investigación (física o digital) sobre la investigación.	En menor medida, analizan, comentan el problema, investigan y comparten sus aportes en su equipo de trabajo sobre la manera en que podrían trazar los hexágonos y comunican su avance al docente fuera del el tiempo acordado.  Muestran su evidencia de investigación (física o digital) sobre la investigación.	En menor medida, analizan, comentan el problema, investigan y comparten sus aportes en su equipo de trabajo sobre la manera en que podrían trazar los hexágonos y comunican su avance al docente fuera del el tiempo acordado o no lo hacen.  No muestran su evidencia de investigación (física o digital) sobre la investigación.
<b>TRAZOS</b>	Realizan el diseño de la réplica de la fachada del museo con las herramientas pertinentes.	Realizan parcialmente el diseño de la réplica de la fachada del museo con las herramientas pertinentes.	Realizan parcialmente el diseño de la réplica de la fachada del museo y/o no lo hacen con las herramientas pertinentes.	No realizan el diseño de la fachada del museo.

PRESENTACIÓN DEL TRABAJO	El trabajo es ordenado, limpio, con un tamaño de imagen acorde a la exposición y muestra claramente lo solicitado	El trabajo es ordenado, limpio, pero no con un tamaño de imagen acorde a la exposición y muestra claramente lo solicitado	El trabajo es en menor medida es ordenado, limpio, y tampoco con un tamaño de imagen acorde a la exposición.	No se trabaja con orden, limpieza y entregan una presentación incompleta
EXPOSICIÓN	La explicación es clara coherente sobre el trabajo realizado. Comentan sobre los procedimientos y trazos que realizaron.	La explicación es medianamente clara o coherente sobre el trabajo realizado o tienen algunos detalles que no cubren sobre procedimientos o trazos realizados.	La explicación es poco o coherente sobre el trabajo realizado y tienen algunos detalles que no cubren sobre procedimientos o trazos realizados.	La explicación realizada es nulamente coherente y no logran comentar con claridad lo realizado en cuanto a procedimientos o trazos o no exponen
ANÁLISIS DE LAS PREGUNTAS	Exponen su análisis y repuestas de las preguntas respondiendo a todas con pertinencia	Exponen su análisis y repuestas de algunas preguntas respondiendo con o poca pertinencia	Realizan su análisis y repuestas de algunas preguntas y no respondiendo con total pertinencia o no lo exponen.	No exponen sus respuestas de las preguntas o lo realizan con nula pertinencia.
% TOTAL				

## RETROALIMENTACIÓN

## SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-12%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	13-19%
	MAYORMENTE DESARROLLADAS	20-25%

## ANEXO 15

PRIMER PARCIAL	Materia: Geometría y trigonometría		
EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA	FECHA DE ENTREGA:    /    /2022		
ALUMNO(A):	GRUPO: 2° _		
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ			
ACCIONES A EVALUAR	FRECIENTEMENTE	A VECES	NUNCA
1.- En qué nivel las actividades propuestas me interesaron			
2. Consideras que el diseño de las actividades fueron acordes a tus intereses			
3.- Comprendí el contenido en cada uno de las actividades			
4. Consideras que tu participación fue activa durante las actividades			
5. En la evaluación, hubo distintos agentes (es decir, no sólo te evaluó el docente)			

Comentarios sobre las actividades durante el parcial

---

## ANEXO 16

ESCALA ESTIMATIVA/HETEROEVALUACIÓN	Materia: Geometría y trigonometría			
ACTIVIDAD: LA TELARAÑA DE SPIDERMAN	FECHA DE ENTREGA:    /    /2022			
ALUMNO(A):	GRUPO: 2° _			
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<p><i>COMPETENCIA:</i></p> <p>G4 Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados</p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas</p>				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	3%	2%	1%	0%
1.- Participación activa en la dinámica de la telaraña y describe su análisis de las preguntas planteadas				
2.- Completa la tabla con los valores correspondientes al número de diagonales por cada polígono				
3.- Determina con coherencia los valores acordes a los ángulos externos e internos así como la suma de todos.				
4.- Muestra los procedimientos necesarios para determinar los valores anteriormente mencionados				
5.- Entregamos el trabajo con puntualidad, orden y limpieza				
% TOTAL				

### RETROALIMENTACIÓN

---

### SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-7%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	8-11%
	DESARROLLADAS	12-15%

## ANEXO 17

RUBRICA/HETEROEVALUACIÓN		Materia: Geometría y trigonometría		
ACTIVIDAD: LIBRERO DE TALES: CÁLCULO DE LA MEDIDA DE LAS REPISAS DEL LIBRERO		FECHA DE ENTREGA: / /2022		
ALUMNOS(AS):				GRUPO: 2° _
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<b>COMPETENCIA:</b>				
M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.				
Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.				
Atributos: 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	5%	3.5%	2.5%	0
INVESTIGACIÓN	Analizan, comentan el problema, investigan y comparten sus aportes en su equipo de trabajo sobre la manera en que podrían resolver el problema. Muestran su evidencia de investigación (física o digital) sobre la investigación.	Analizan, comentan el problema, investigan y comparten sus aportes en su equipo de trabajo y comunican su avance al docente <b>fuera del el tiempo acordado</b> . Muestran su evidencia de investigación (física o digital) sobre la investigación.	<b>En menor medida</b> , analizan, comentan el problema, investigan y comparten sus aportes en su equipo de trabajo y comunican su avance al docente <b>fuera del el tiempo acordado</b> . Muestran su evidencia de investigación (física o digital) sobre la investigación.	<b>En menor medida</b> , analizan, comentan el problema, investigan y comparten sus aportes en su equipo de trabajo s y comunican su avance al docente <b>fuera de tiempo acordado</b> o no lo hacen. <b>No muestran su evidencia</b> de investigación (física o digital) sobre la investigación.
OBTENCIÓN DE RESULTADOS	Realizan y muestran los cálculos pertinentes para la correcta obtención de los resultados	Realizan los cálculos pertinentes para la obtención de los resultados pero no son correctos en su totalidad	Realizan parcialmente los cálculos pertinentes para la correcta obtención de los resultados y/o son incorrectos	Realizan escasamente los cálculos pertinentes para la correcta obtención de los resultados y no son coherentes con el tema

<b>PRESENTACIÓN DEL TRABAJO</b>	El trabajo es ordenado, limpio, y muestra claramente lo solicitado	El trabajo es en su mayoría ordenado, limpio, muestra claramente lo solicitado	El trabajo es en menor medida ordenado, limpio, y no se distingue con claridad los resultados	No se trabaja con orden, limpieza y entregan una presentación incompleta
<b>% TOTAL</b>				

#### RETROALIMENTACIÓN

---

#### SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-7%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	8-11%
	DESARROLLADAS	12-15%

## ANEXO 18

ESCALA ESTIMATIVA/HETEROEVALUACIÓN	Materia: Geometría y trigonometría			
ACTIVIDAD: PITÁGORAS VIVE EN MI CASA	FECHA DE ENTREGA:    /    /2022			
ALUMNOS(AS): •	GRUPO: 2° _			
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<i>COMPETENCIA:</i>				
M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	3%	2%	1%	0%
1.- Identificación del objeto o situación semejante a un triángulo rectángulo				
2.- Identifica los elementos de un triángulo rectángulo en contraste con los lados del objeto o situación elegido y anexa evidencia fotográfica de las mediciones realizadas				
3.- Las mediciones realizadas son acordes al objeto o situación real.				
4.- Realiza los procedimientos matemáticos necesarios y pertinentes para la interpretación y comprobación del Teorema de Pitágoras utilizando su objeto o situación.				
5.- Entrega el trabajo con puntualidad, orden y limpieza				
% TOTAL				

### RETROALIMENTACIÓN

---

### SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-10%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	11-15%
	DESARROLLADAS	16-20%

## ANEXO 19

ESCALA ESTIMATIVA/COEVALUACIÓN	Materia: Geometría y trigonometría			
ACTIVIDAD: LOTERÍA DE POLINOMIOS Y PARTICIPACIÓN EN LA DINÁMICA	FECHA DE ENTREGA: / /2022			
ALUMNO(A):	GRUPO: 2° _			
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<i>COMPETENCIA:</i>				
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.				
Atributo: Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	2.5%	2%	1.5%	0%
1.- Participación en la dinámica de lotería				
2.- Realización pertinente de una tabla de lotería con imágenes sobre polígonos y fórmulas de áreas de polígonos				
3. Entregan el trabajo con puntualidad, orden y limpieza y creatividad				
4.- Participación en la dinámica de lotería				
% TOTAL				

### RETROALIMENTACIÓN

---

### SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-5%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	6-8%
	DESARROLLADAS	9-10%

## ANEXO 20

RUBRICA/HETEROEVALUACIÓN	Materia: Geometría y trigonometría			
ACTIVIDAD: TRANSVERSALIDAD: CÁLCULO DE PERÍMETRO, AREA Y VOLÚMENES DEL RECIPIENTE DE LA COMPOSTA	FECHA DE ENTREGA: / /2022			
ALUMNOS(AS):				GRUPO: 2° __
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<i>COMPETENCIA:</i>				
M2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.				
	NIVELES DE LOGRO			
INDICADORES	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
INVESTIGACIÓN	Analizan, comentan el problema, investigan y comparten sus aportes en su equipo de trabajo sobre la manera en que podrían resolver el problema. Muestran su evidencia de investigación (física o digital) sobre la investigación y hacen las mediciones del recipiente necesarias	Analizan, comentan el problema, investigan y comparten sus aportes en su equipo de trabajo y comunican su avance al docente <b>fuera del el tiempo acordado.</b> Muestran su evidencia de investigación (física o digital) sobre la investigación y hacen las mediciones del recipiente necesarias	<b>En menor medida,</b> analizan, comentan el problema, investigan y comparten sus aportes en su equipo de trabajo y comunican su avance al docente <b>fuera del el tiempo acordado.</b> Muestran su evidencia de investigación (física o digital) sobre la investigación y no hacen las mediciones del recipiente necesarias	<b>En menor medida,</b> analizan, comentan el problema, investigan y comparten sus aportes en su equipo de trabajo s y comunican su avance al docente <b>fuera de tiempo</b> acordado o no lo hacen. <b>No muestran su evidencia</b> de investigación (física o digital) sobre la investigación y no hacen las mediciones del recipiente necesarias
OBTENCIÓN DE RESULTADOS	Realizan y muestran los cálculos pertinentes para la correcta obtención de los resultados DE PERÍMETRO, ÁREA DEL RECIPIENTE, VOLÚMEN INCICIAL Y FINAL	Realizan parcialmente los cálculos pertinentes para la correcta obtención de los resultados DE PERÍMETRO, ÁREA DEL RECIPIENTE, VOLÚMEN INCICIAL Y FINAL	Realizan los cálculos pertinentes para la obtención de algunos resultados correctos DE PERÍMETRO, ÁREA DEL RECIPIENTE, VOLÚMEN INCICIAL Y FINAL	Realizan escasamente los cálculos DE PERÍMETRO, ÁREA DEL RECIPIENTE, VOLÚMEN INCICIAL Y FINAL son en su gran mayoría incorrectos o no lo hacen

PRESENTACIÓN DEL TRABAJO	El trabajo es ordenado, limpio, anexando imágenes del recipiente en distintos ángulos de vista	El trabajo es ordenado, limpio, pero NO ANEXA imágenes del recipiente en distintos ángulos de vista	El trabajo es menor medida ordenado, limpio, pero NO ANEXA SUFICIENTES imágenes del recipiente en distintos ángulos de vista	El trabajo es escasamente ordenada, limpio y no anexa imágenes de lo requerido
PUNTOS TOTALES			PORCENTAJE	

PORCENTAJE OBTENIDO DE ACUERDO A LOS PUNTOS QUE OBTUVIERON:

PUNTOS	PORCENTAJE
9	20%
8	17.77%
7	15.55
6	13.33
5	11.11
4	8.88
3	6.66
2	4.44
1	2.22
0	0%

RETROALIMENTACIÓN \_\_\_\_\_

SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-10%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	11-15%
	DESARROLLADAS	15.5-20%

## ANEXO 21

ESCALA ESTIMATIVA/HETEROEVALUACIÓN	Materia: Geometría y trigonometría			
ACTIVIDAD: LAS PIZZAS: CÁLCULO DE LA MEDIDA DE ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA Y COMPARACIÓN ENTRE ÁREAS	FECHA DE ENTREGA:     /     /2022			
ALUMNO(A):			GRUPO: 2° _	
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<i>COMPETENCIA:</i>				
Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	2.5%	2%	1.5%	0%
1.- Comprueba mediante procedimientos matemáticos los valores de los ángulos que intervienen en las circunferencias				
2.- Interpreta y utiliza una nomenclatura acorde para describir los procedimiento y/o resultados obtenidos				
3. Entregan el trabajo con puntualidad, orden y limpieza				
4. Contraste de las áreas de las circunferencias dadas en la situación planteada mediante procedimientos matemáticos y emite su resultado de manera correcta				
% TOTAL				

RETROALIMENTACIÓN

---

SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-5%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	6-8%
	DESARROLLADAS	9-10%

## ANEXO 22

GUÍA DE OBSERVACIÓN/AUTOEVALUACIÓN		Materia: Geometría y trigonometría		
ACTIVIDAD:	PORTAFOLIO	DE	FECHA DE ENTREGA: / /2022	
EVIDENCIAS/PARTICIPACIÓN				
ALUMNO(A): •				GRUPO: 2° _
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<i>COMPETENCIA:</i>				
G1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	FRECUENTEMENTE	REGULARMENTE	ESCASAMENTE	NUNCA
	2.5%	1.5%	1%	0%
1.- Realizó de manera completa todas las actividades propuestas y llevé a mis clases las herramientas necesarias para la actividad				
2.- Participo en todas mis actividades de manera puntual				
3.- Trabajo con orden y limpieza en mi portafolio de evidencias				
4.- En las actividades que se requería el uso de juego de geometría lo emplee de manera oportuna				
% TOTAL				

RETROALIMENTACIÓN

---

SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-5%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	6-8%
	DESARROLLADAS	9-10%

## ANEXO 23

SEGUNDO PARCIAL	Materia: Geometría y trigonometría		
EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA	FECHA DE ENTREGA:    /    /2022		
ALUMNO(A):	GRUPO: 2° _		
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ			
<i>ACCIONES A EVALUAR</i>	FRECIENTEMENTE	A VECES	NUNCA
1.- En qué nivel las actividades propuestas me interesaron			
2. Consideras que el diseño de las actividades fueron acordes a tus intereses			
3.- Comprendí el contenido en cada uno de las actividades			
4. Consideras que tu participación fue activa durante las actividades			
5. En la evaluación, hubo distintos agentes (es decir, no sólo te evaluó el docente)			
6. Lograste distinguir las aplicaciones que tiene la geometría con situaciones de la vida común			

Comentarios sobre las actividades durante el parcial

---

## ANEXO 24

ESCALA ESTIMATIVA/COEVALUACIÓN	Materia: Geometría y trigonometría			
ACTIVIDAD: SOH-CAH-TOA. Identificación de los lados de un triángulo rectángulo en función de un ángulo agudo y valores de razones trigonométricas.	FECHA DE ENTREGA:     /     /2022			
ALUMNO(A):	GRUPO: 2° _			
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<i>COMPETENCIA:</i>				
M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	3 %	2 %	1 %	0 %
1.- Identificación del cateto opuesto, cateto adyacente e hipotenusa en cada uno de los triángulos con referencia al ángulo señalado				
2.- Medición de los lados de cada triángulo de manera oportuna				
3.- Muestra los procedimientos necesarios para determinar los valores de las razones trigonométricas				
4.- Determina correctamente los valores de las 6 razones trigonométricas para cada triángulo de acuerdo al ángulo indicado.				
5.- Presentación del trabajo: con puntualidad, orden y limpieza				
% TOTAL				

### RETROALIMENTACIÓN

---

### SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-7%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	8-11%
	DESARROLLADAS	12-15%

## ANEXO 25

ESCALA ESTIMATIVA/HETROEVALUACIÓN	Materia: Geometría y trigonometría			
ACTIVIDAD: Reto: ¿Qué altura tiene el papalote?	FECHA DE ENTREGA:    /    /2022			
ALUMNOS(AS): 1.- 2.- 3.- 4.- 5.-	GRUPO: 2°_			
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ <i>COMPETENCIA:</i> 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	3%	2%	1%	0%
1.- Investigación de la metodología para poder abordar el reto en el tiempo indicado				
2.- Identificación de los elementos o datos presentes en el reto para poder resolver el reto (ANOTAR LAS MEDIDAS OBTENIDAS)				
3.- Muestran durante la actividad los procedimientos necesarios para determinar los valores de las medidas requeridas				
4.- Determinan de manera apropiada la altura del papalote utilizando trigonometría				
5.- Presentación del trabajo con puntualidad, orden y limpieza				
% TOTAL				

### RETROALIMENTACIÓN

### SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-7%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	8-11%
	DESARROLLADAS	12-15%

## ANEXO 26

LISTA DE COTEJO/COEVALUACIÓN		Materia: Geometría y trigonometría	
ACTIVIDAD: TABLA DE VALORES DE RAZONES TRIGONOMÉTRICAS		FECHA DE ENTREGA: / /2022	
ALUMNO(A):			GRUPO: 2° _
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ			
<p><i>COMPETENCIA:</i></p> <p>G4 Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>			
INDICADOR A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBS
	SI 2%	NO 0%	
1. Logran identificar la proveniencia de los valores preestablecidos para determinadas funciones trigonométricas			
2. Determina mayormente los valores correctos de la función seno			
3. Determina mayormente los valores correctos de la función coseno			
4. Determina mayormente los valores correctos de la función tangente			
5. Trabajan con puntualidad y orden			
TOTAL			

RETROALIMENTACIÓN

---

SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-5%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	6-8%
	DESARROLLADAS	9-10%

## ANEXO 27

ESCALA ESTIMATIVA/HETEROEVALUACIÓN	Materia: Geometría y trigonometría			
ACTIVIDAD: Investigación sobre el osciloscopio y la relación con las funciones trigonométricas. Trazo de gráficas de funciones seno, coseno y tangente.	FECHA DE ENTREGA:     /     /2022			
ALUMNO(A):	GRUPO: 2° _			
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<i>COMPETENCIA:</i>				
1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.				
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.				
Atributos:				
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	4 %	3 %	2 %	0 %
1.- Investigación sobre la relación de las funciones trigonométricas y el osciloscopio				
2.- Tabla de valores de las funciones trigonométricas				
3.- Construye e interpreta los valores de las funciones trigonométricas y realiza las gráficas				
4.- Construye correctamente las gráficas coherente a la función				
5.- Presentación del trabajo: con puntualidad, orden y limpieza				
% TOTAL				

### RETROALIMENTACIÓN

### SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-10%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	11-15%
	DESARROLLADAS	16-20%

## ANEXO 28

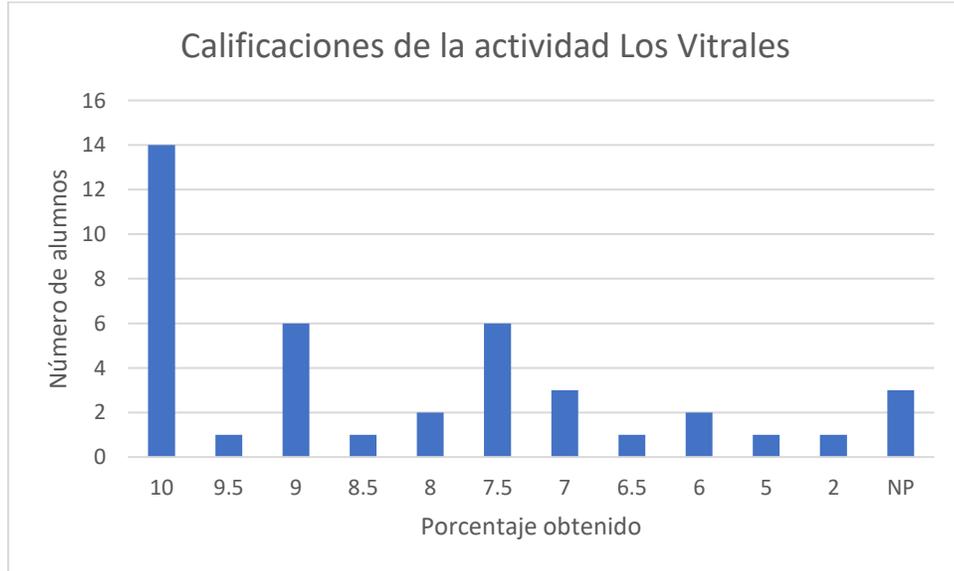
<b>ESCALA ESTIMATIVA/HETEROEVALUACIÓN</b>	<b>Materia: Geometría y trigonometría</b>			
<b>ACTIVIDAD: Solución a retos de casos de aplicación de triángulos oblicuángulos</b>	<b>FECHA DE ENTREGA:    /    /2022</b>			
ALUMNO(A):	GRUPO: 2° _			
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTÍNEZ SALOMÉ				
<i>COMPETENCIA:</i>				
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
	4%	3%	2%	0%
1.- Investigación de la metodología para poder abordar el reto en el tiempo indicado				
2.- Identificación de los elementos o datos presentes en el reto para poder resolver el reto				
3.- Muestran los procedimientos necesarios para determinar los valores de los las medidas requeridas				
4.- Determinan correctamente los valores de los lados o ángulos solicitados				
5.- Presentación del trabajo: con puntualidad, orden y limpieza				
% TOTAL				

### RETROALIMENTACIÓN

### SEMÁFORO DEL GRADO DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

	POR DESARROLLAR	0-10%
	PARCIALMENTE DESARROLLADAS	11-15%
	DESARROLLADAS	16-20%

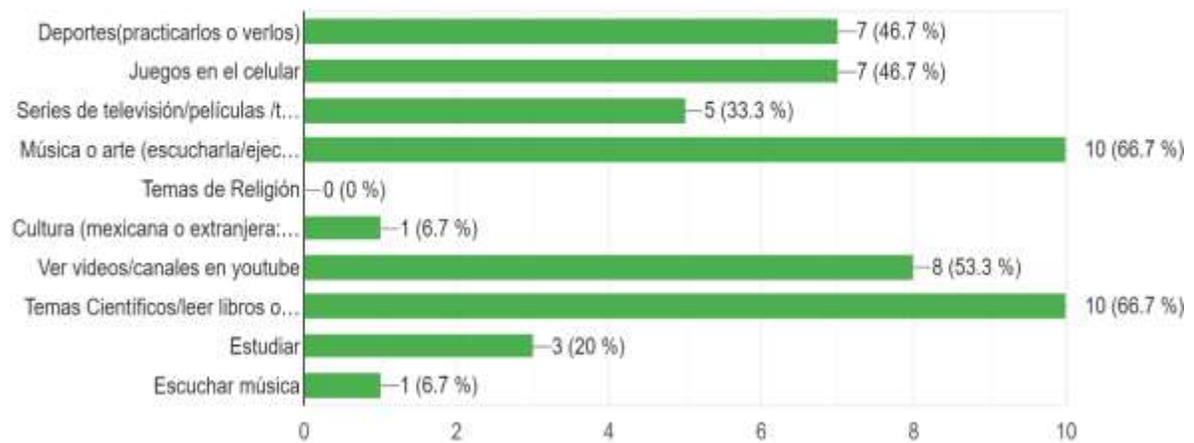
## ANEXO 29



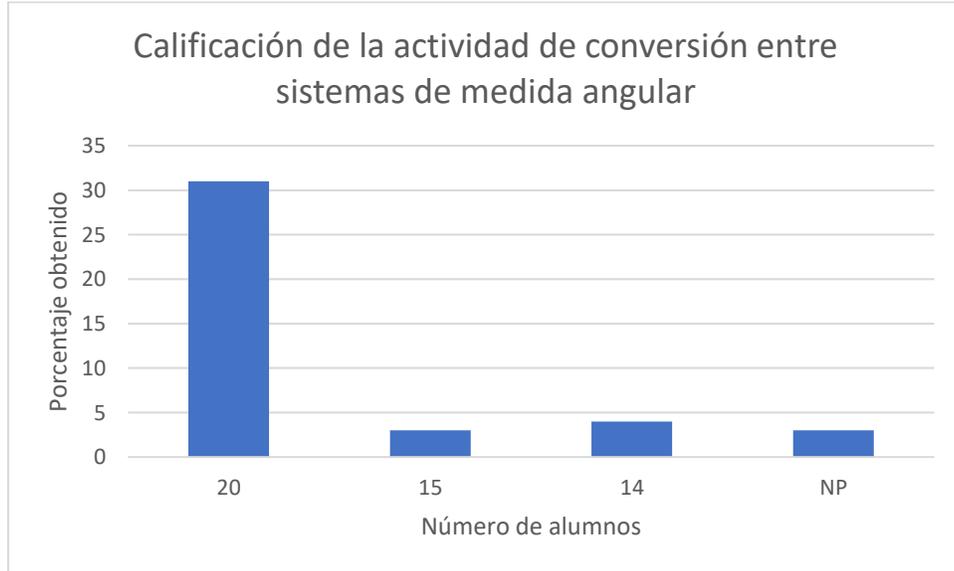
## ANEXO 30

De los siguientes temas o actividades: cuál o cuales te gustan más

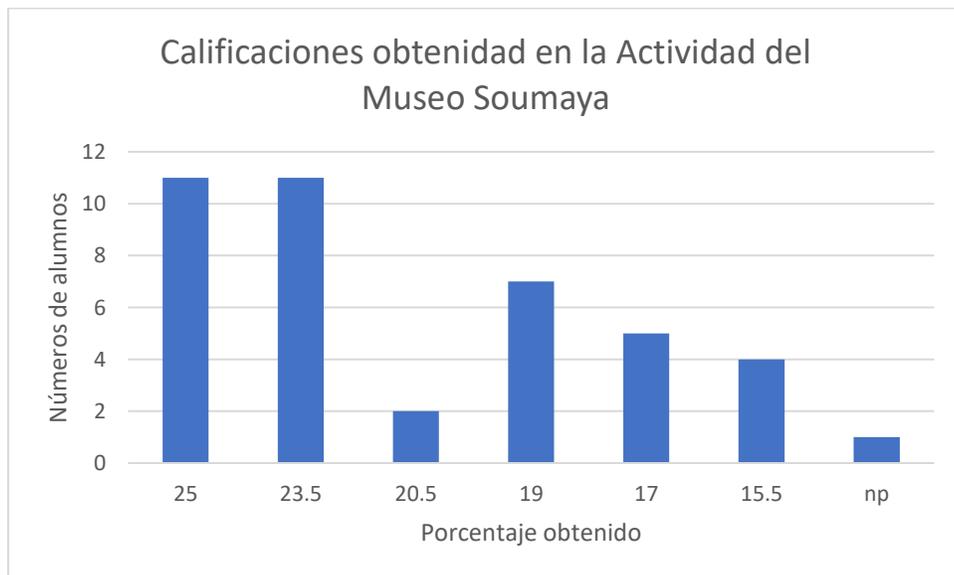
15 respuestas



### ANEXO 31



### ANEXO 32



ANEXO 33

ALUMNO(A): Keun Renato Pérez Hernández		GRUPO: 2°H	
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTINEZ SALOME		06/Jun/22	
ACCIONES A EVALUAR	FRECUENTEMENTE	A VECES	NUNCA
1.- En qué nivel las actividades propuestas me interesaron		✓	
2. Consideras que el diseño de las actividades fueron acordes a tus intereses	✓		
2.- Comprendí el contenido en cada uno de las actividades	✓		
3. Consideras que tu participación fue activa durante las actividades		✓	
4. En la evaluación, hubo distintos agentes (es decir, no sólo te evaluó el docente)		✓	

Comentarios sobre las actividades durante el parcial

Fueron muy prácticas y entendió el tema

ALUMNO(A): Carlos Felipe Vidal Galán		GRUPO: 2°H	
DOCENTE: GABRIELA DE LA LUZ MARTINEZ SALOME			
ACCIONES A EVALUAR	FRECUENTEMENTE	A VECES	NUNCA
1.- En qué nivel las actividades propuestas me interesaron	✓		
2. Consideras que el diseño de las actividades fueron acordes a tus intereses	✓		
2.- Comprendí el contenido en cada uno de las actividades	✓		
3. Consideras que tu participación fue activa durante las actividades		✓	
4. En la evaluación, hubo distintos agentes (es decir, no sólo te evaluó el docente)		✓	

Comentarios sobre las actividades durante el parcial

me parecía entretenido e interesante

## ANEXO 34

