



Guía de Estudio

Geometría sus Formas y Relaciones

Educación Primaria Comunitaria Vocacional



© De la presente edición

Colección:

GUÍAS DE ESTUDIO - NIVELACIÓN ACADÉMICA

DOCUMENTO:

Unidad de Formación

Geometría sus Formas y Relaciones

Documento de Trabajo

Coordinación:

Dirección General de Formación de Maestros

Nivelación Académica

Como citar este documento:

Ministerio de Educación (2016). Guía de Estudio: Unidad de Formación

“Geometría sus Formas y Relaciones”, Equipo Nivelación Académica, La Paz Bolivia.

LA VENTA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ PROHIBIDA

Denuncie al vendedor a la Dirección General de Formación de Maestros, Telf. 2912840 - 2912841

NA



Geometría, sus Formas y Relaciones

Educación Primaria Comunitaria Vocacional



Puntaje

Datos del participante

Nombres y Apellidos:

Cédula de identidad:

Teléfono/Celular:

Correo electrónico:

UE/CEA/CEE:

ESFM:

Centro Tutorial:



Índice

Presentación	7
Estrategia Formativa	8
Objetivo Holístico de la Unidad de Formación	10
Orientaciones para la Sesión Presencial	11
Materiales Educativos	12
Partiendo desde Nuestra Experiencia y el Contacto con la Realidad	13
 Tema 1: Historia de la geometría (etnogeometría)	15
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	15
1. Geometría en la cultura Tiwanakota	15
2. Geometría en las culturas: maya y azteca	17
3. - La geometría las culturas: Egipcia, griega y romana	19
 Tema 2: Introducción a la geometría euclidiana	23
Profundización a Partir del Diálogo con los Autores y el Apoyo Bibliográfico	24
1. La Geometría Euclidiana	24
2. Elementos geométricos en los pueblos antiguos latinoamericanos: Maya, Azteca ...	26
4. Desarrollo de la geometría por medio del razonamiento inductivo y deductivo.	28
5. Relaciones entre puntos, rectas y planos	29
6. Definiciones. Algunas figuras geométricas básicas. Segmentos y ángulos	30
 Tema 3: Triángulo, cuadriláteros, polígonos	32
Profundización a Partir del Dialogo con los Autores y el Apoyo Bibliográfico	32
1. Triángulos, cuadriláteros y polígonos en las textil de Nuestra Cultura	32
2. El Teorema de Pitágoras.	36
3. Triángulos especiales	37

Tema 4: Cuerpos sólidos y sus volúmenes.....	39
Profundización a partir del dialogo con los autores y el apoyo bibliográfico.....	40
1. Prismas y las Pirámides	40
2. Cilindro y conos.....	41
3. El volumen y el área de la superficie de una esfera.	43
4. Una aplicación de triángulos semejantes.....	44
5. Aplicaciones. La geometría en nuestro mundo. Diseño de interiores: teselados. Fotografía: lentes. Etnogeometría.....	45
 Orientaciones para la Sesión de Concreción	46
Orientaciones para la Sesión de Socialización	56
 Bibliografía	57
Anexo	





Presentación

El proceso de Nivelación Académica constituye una opción formativa dirigida a maestras y maestros sin pertinencia académica y segmentos de docentes que no han podido concluir distintos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP. EL mismo ha sido diseñado desde una visión integral como respuesta a la complejidad y las necesidades de la transformación del Sistema Educativo Plurinacional.

Esta opción formativa desarrollada bajo la estructura de las Escuelas Superiores de Formación de Maestras/os autorizados, constituye una de las realizaciones concretas de las políticas de formación docente, articuladas a la implementación y concreción del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo (MESCP), para incidir en la calidad de los procesos y resultados educativos en el marco de la Revolución Educativa con ‘Revolución Docente’ en el horizonte de la Agenda Patriótica 2025.

En tal sentido, el proceso de Nivelación Académica contempla el desarrollo de Unidades de Formación especializadas, de acuerdo a la Malla Curricular concordante con las necesidades formativas de los diferentes segmentos de participantes que orientan la apropiación de los contenidos, enriquecen la práctica educativa y coadyuvan al mejoramiento del desempeño docente en la UE/CEA/CEE.

Para apoyar este proceso se ha previsto el trabajo a partir de Guías de Estudio, Dossier Digital y otros recursos, los cuales son materiales de referencia básica para el desarrollo de las Unidades de Formación.

Las Guías de Estudio comprenden las orientaciones necesarias para las sesiones presenciales, de concreción y de socialización. En función a estas orientaciones, cada tutora o tutor debe enriquecer, regionalizar y contextualizar los contenidos y las actividades propuestas de acuerdo a su experiencia y a las necesidades específicas de las y los participantes.

Por todo lo señalado se espera que este material sea de apoyo efectivo para un adecuado proceso formativo, tomando en cuenta los diferentes contextos de trabajo y los lineamientos de la transformación educativa en el Estado Plurinacional de Bolivia.

Roberto Iván Aguilar Gómez
MINISTRO DE EDUCACIÓN

Estrategia Formativa

El proceso formativo del Programa de Nivelación Académica se desarrolla a través de la modalidad semipresencial según calendario establecido para cada región o contexto, sin interrupción de las labores educativas en las UE/CEA/CEEs.

Este proceso formativo, toma en cuenta la formación, práctica educativa y expectativas de las y los participantes del programa, es decir, maestras y maestros del Sistema Educativo Plurinacional que no concluyeron diversos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP y PPMI.

Las Unidades de Formación se desarrollarán a partir de sesiones presenciales en periodos intensivos de descanso pedagógico, actividades de concreción que la y el participante deberá trabajar en su práctica educativa y sesiones presenciales de evaluación en horarios alternos durante el descanso pedagógico. La carga horaria por Unidad de Formación comprende:

SESIONES PRESENCIALES	CONCRECIÓN EDUCATIVA	SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN	80 Hrs. X UF
24 Hrs.	50 Hrs.	6 Hrs.	

FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA

Estos tres momentos consisten en:

1er. MOMENTO (SESIONES PRESENCIALES). Parte de la experiencia cotidiana de las y los participantes, desde un proceso de reflexión de su práctica educativa.

A partir del proceso de reflexión de la práctica de la y el participante, la tutora o el tutor promueve el diálogo con otros autores/teorías. Desde este diálogo de la y el participante retroalimenta sus conocimientos, reflexiona y realiza un análisis comparativo para generar nuevos conocimientos desde su realidad.

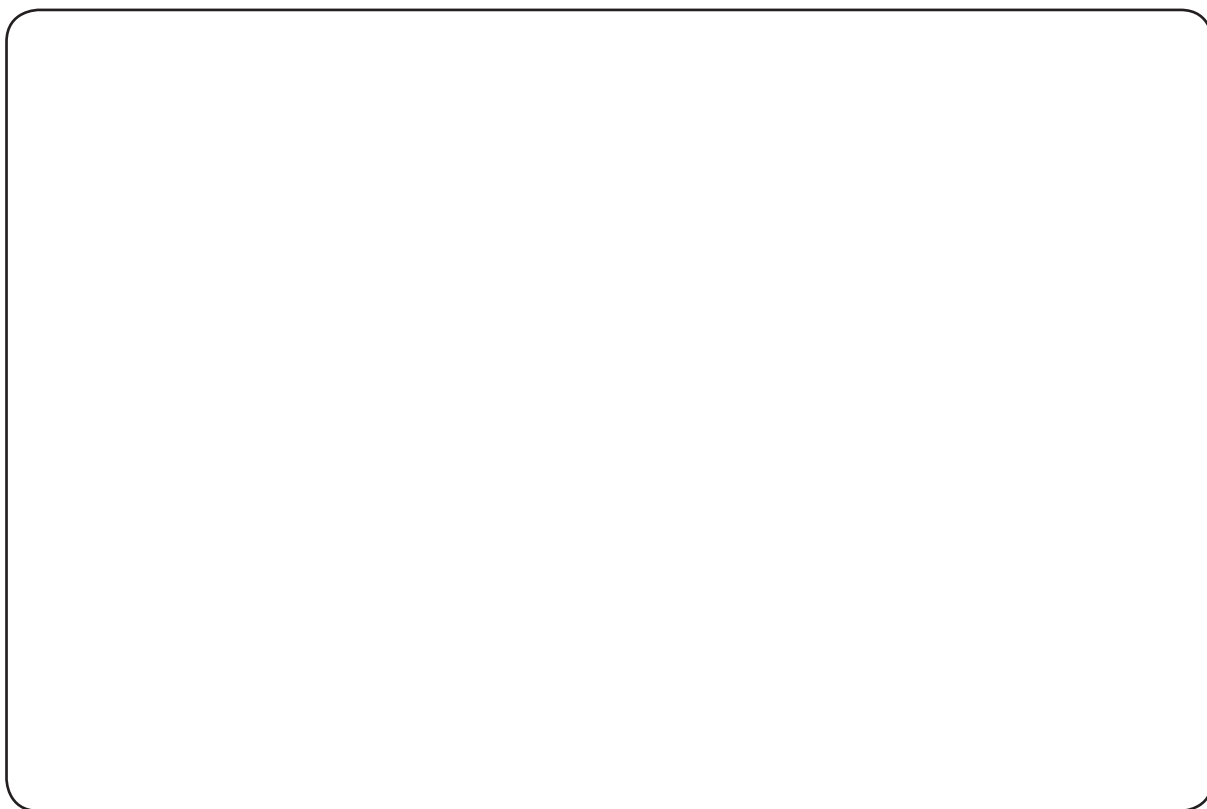
2do. MOMENTO (CONCRECIÓN EDUCATIVA). Durante el periodo de concreción de la y el participante deberá poner en práctica con sus estudiantes o en su comunidad educativa lo trabajado (contenidos) durante las Sesiones Presenciales. Asimismo, en este periodo de la y el participante deberá desarrollar procesos de autoformación a partir de las orientaciones de la tutora o el tutor, de la Guía de Estudio y del Dossier Digital de la Unidad de Formación.

3er. MOMENTO (SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN). Se trabaja a partir de la socialización de la experiencia vivida de la y el participante (con documentación de respaldo); desde esta presentación de la tutora o el tutor deberá enriquecer y complementar los vacíos y posteriormente evaluar de forma integral la Unidad de Formación.



Objetivo Holístico de la Unidad de Formación

Una vez concluida la sesión presencial (24 horas académicas), la y el participante deberá construir el objetivo holístico de la presente Unidad de Formación, tomando en cuenta las cuatro dimensiones.



Orientaciones para la Sesión Presencial



¡Bienvenida/o!

Para abordar el desarrollo del proceso formativo es fundamental considerar la organización del ambiente, de manera que sea un espacio propicio y adecuado para el avance de las actividades esbozadas en la presente guía de estudio. Como punto de partida para la sesión presencial, al inicio encontrarás una actividad titulada “Partiendo desde la experiencia y contacto con la realidad”, cuyo objetivo es que exteriorices tus saberes y conocimientos a partir de tu experiencia y realidad socio-educativa en relación a la Unidad de Formación.

Dichas actividades son de carácter individual y/o colectivo, las mismas pueden ser trabajadas a partir de lecturas, preguntas que invitan a mirar tu realidad y práctica educativa, visualización de vídeos, producción de textos, etc. Posteriormente, por ser de carácter formativo y evaluable, las/los participantes trabajarán en la diversidad de actividades formativas teóricas/prácticas programadas para el siguiente conjunto de bloques temáticos:

1. Historia de la geometría (etnogeometría)
2. Introducción a la geometría euclidiana
3. Triángulo, cuadriláteros, polígonos
4. Cuerpos sólidos y sus volúmenes

Las mismas serán trabajadas en base a la Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico, por lo que será importante que durante el proceso de desarrollo de la presente guía, remitirse constantemente al material bibliográfico (dossier) que se les ha proporcionado, puesto que nos ayudará a tener una visión más amplia y clara de lo que se trabajará en toda la Unidad de Formación.



Materiales Educativos

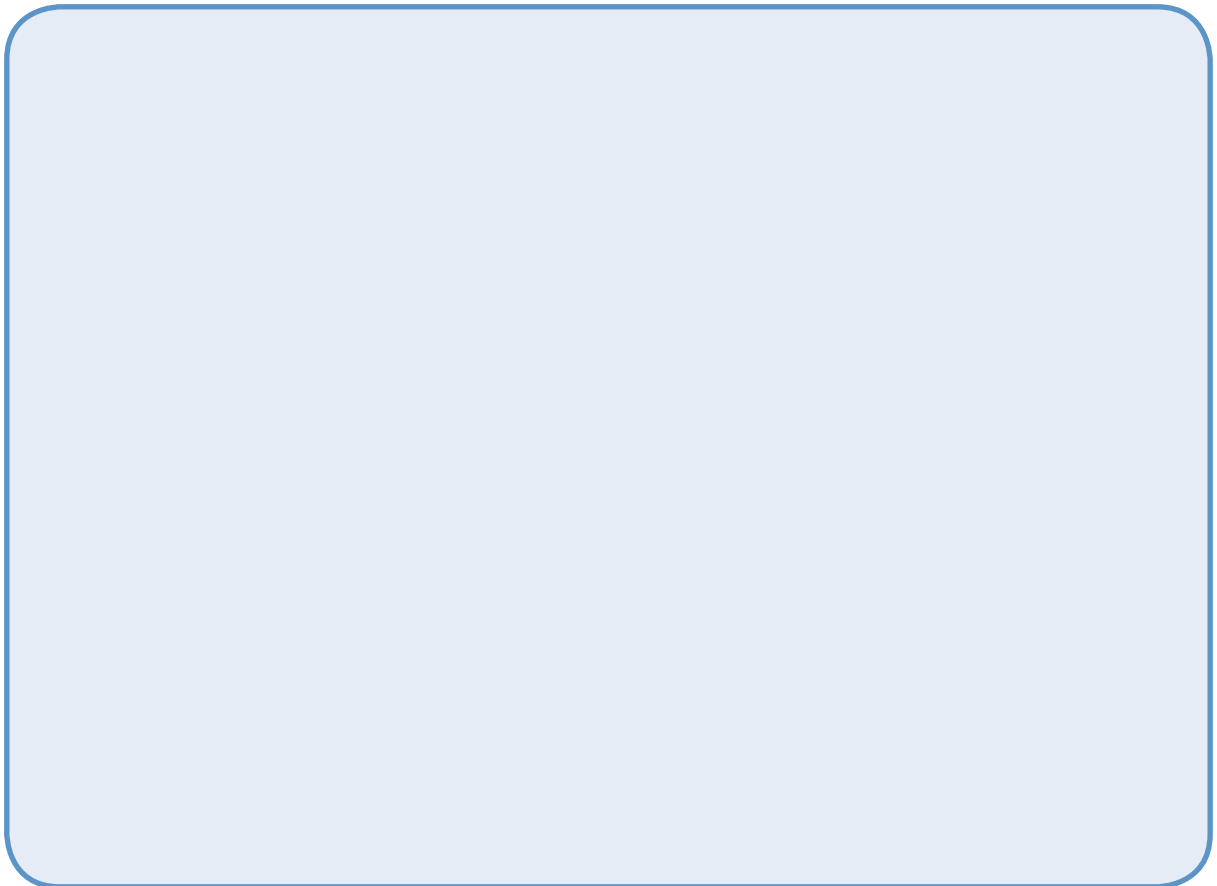
Descripción del Material/recurso educativo	Producción de conocimientos
Audiovisual	Ampliar los conocimientos con respecto a la Geometría, sus Formas y Relaciones. Desarrollar el interés y el conocimiento de la Geometría, sus Formas y Relaciones, de manera crítica y reflexiva.
Data show y Computadora	Ampliar la percepción y visualización del tema para su comprensión.
El contexto (que rodea al participante)	Aprender a utilizar objetos y problemas de su contexto como material de aprendizaje.
Cuadros didácticos	Le ayudará a consolidar los conocimientos adquiridos sobre la Geometría.
Bibliografía (dossier digital)	Complementación y/o ampliación de los conocimientos previos.
Plan de aula	Desarrollo de actividades de manera ordenada y organizada.

Partiendo desde Nuestra Experiencia y el Contacto con la Realidad.



Bolivia es un país pluricultural en cuanto a sus artesanías como ser, pinturas, dibujos, tejidos, cerámica etc., está enriquecida de geometría. Podemos apreciar en distintas culturas como ay-mara, guaraní, jalq'a o yampara, que en sus tejidos hay muchas figuras y representaciones con figuras geométricas. Para abordar esta unidad de formación realizaremos la siguiente actividad.

En equipos comunitarios de trabajo, salimos a observar y buscar tejidos, pinturas, monumentos, etc. Registramos lo que se observamos y hacemos bosquejos de todo aquello que nos llame la atención, enmarcados siempre dentro de lo que es geometría.



Inspirados en las culturas mencionadas u otras culturas que conocemos, realizamos dibujos de diseños con figuras geométricas que sirvan como modelo para hacer tejidos, aguayos, etc. En el dibujo indicamos algunas características geométricas como: que figuras estamos utilizando, los ángulos que puedan existir (rectos, obtusos, etc.) y otros elementos relacionados con geometría.

DISEÑOS	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Una vez realizada la actividad, socializamos los diseños elaborados y comentamos en que cultura nos inspiramos para ejecutar y que elementos geométricos utilizamos para ello.



Tema 1

Historia de la geometría (etnogeometría)

“La etnogeometría es nuestra cultura plasmada en representaciones geométricas, construidas a partir del uso inconsciente de la matemática en su perfección”

M. K. R. S.

A partir del desarrollo del presente contenido podremos conocer como una maestra/o de la especialidad de Educación Primaria Comunitaria Vocacional pone en práctica los conocimientos que tiene sobre la Historia de la geometría (etnogeometría)

En el desarrollo del presente contenido podremos ver qué en la etnogeometría se estudia cómo los pueblos representan la geometría sin el uso de instrumentos métricos, geométricos, ni cálculos predeterminados de dimensión alguna.

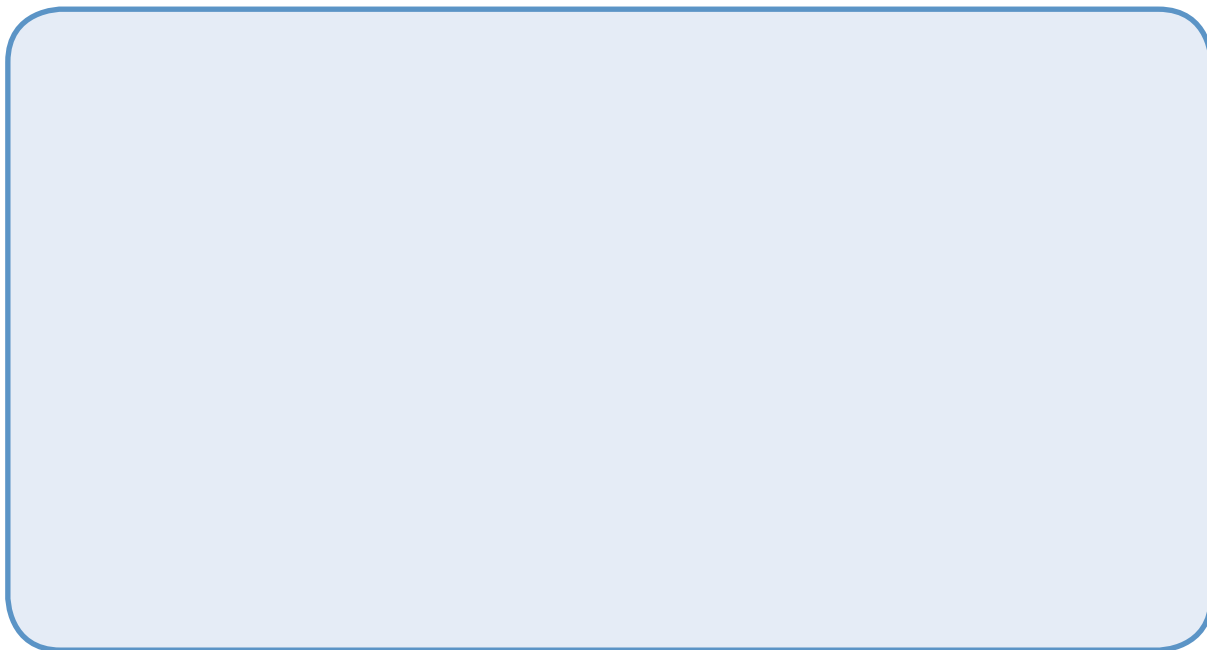
La o el maestro podrá utilizar esto para hacer que la o el estudiante revalorice el uso de la geometría en nuestras culturas y así ampliar el conocimiento que ellas y ellos tienen sobre los contenidos y de la misma manera poder aplicarlo en su vida cotidiana.

Debemos tomar en cuenta que los contenidos se desarrollan en todos los cursos de Educación Primaria Comunitaria Vocacional, en este sentido incentivamos que la o el estudiante pueda aplicar sus conocimientos en beneficio de su comunidad como: en la construcción de tejidos, dibujos, fabricación de orfebrería, cerámica, pinturas o cualquier artesanía en la que se quiera rescatar elementos culturales, donde se puede fusionar con la geometría

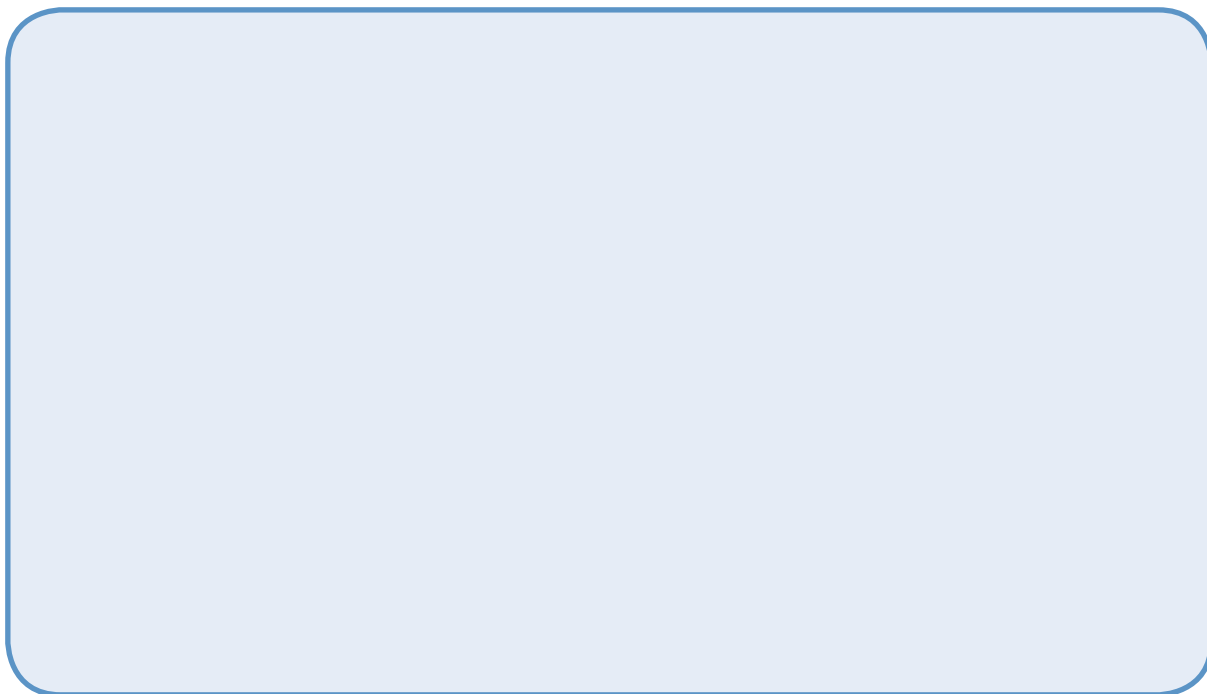
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Geometría en la cultura Tiwanakota

Hagamos memoria un poco sobre la historia de Bolivia mencionando las Culturas y pueblos indígena originarios de Bolivia, detallando sus expresiones geométricas de cada uno de ellos.



Para tener más conocimiento de una de las culturas históricas observaremos el video ***“Cultura Tiwanacota”*** (00:01 - 05:13 min.), y a partir de ello expliquemos las características más relevantes en geometría de la cultura mencionada.



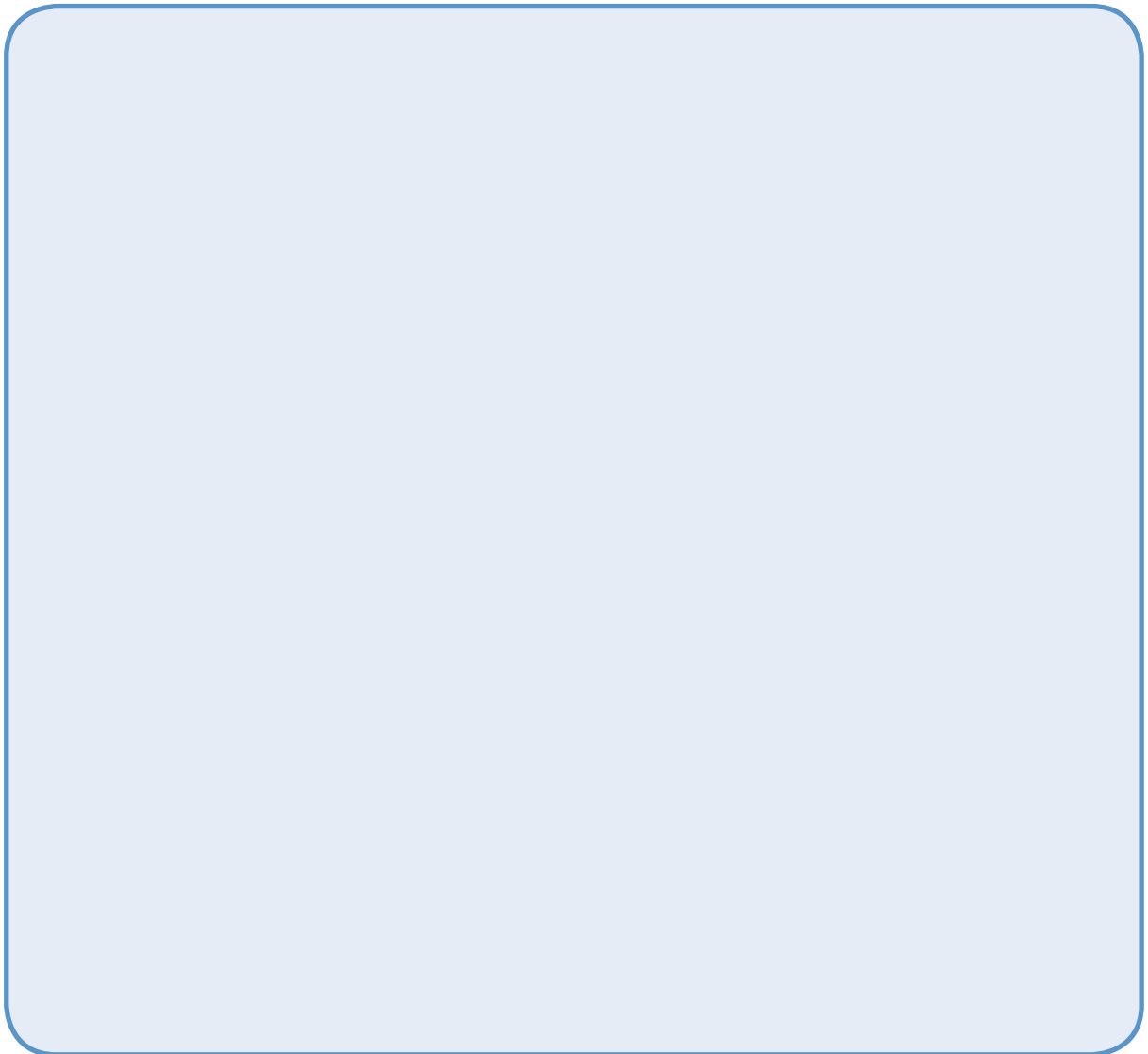
2. Geometría en las culturas: maya y azteca



La cultura maya es una cultura muy conocida en cuanto a la geometría, se encuentra presente en las distintas facetas de la actividad diaria de los mayas, tal como: diseños de sus ciudades, las formas de sus edificios, cerámica y tejidos. También se encuentra una herencia geométrica en los idiomas de origen Maya-Quiché.

A continuación ampliamos el tema analizando el texto de (Aldana, s.f.) ***“Geometría Maya”***, Cap. 2 (Pág. 23 - 30). Después de la lectura del libro propuesto realizamos las siguientes actividades:

Demostramos actividades prácticas y cotidianas en que fue integrada y desarrollada la geometría Maya.



Como maestras/os de Educación Primaria Comunitaria Vocacional qué estrategias tomarías para aplicar la geometría maya en las actividades cotidianas de las y los estudiantes.



Otra de las culturas que tiene una geometría interesante es la cultura Azteca a continuación tendremos más conocimiento sobre ella revisando el texto de (Eigualmc2.wordpress.com, 2017) ***“Matemática Azteca”*** (Pág. 1 - 6), a continuación sistematiza lo más interesante de la lectura propuesta en cuanto a la matemática y geometría Maya en el siguiente cuadro:



3. - La geometría las culturas: Egipcia, griega y romana



Para comprender mejor el contenido observamos los videos *“Historias de las matemáticas”* (00:00 – 03:45 min) y *“Historia de la geometría”* (00:00 – 06:45 min.) y partir de ello te invitamos a que respondas las siguientes preguntas, para que después las compares con el grupo:

¿Qué instrumentos de medida utilizaron los egipcios para medir grandes longitudes?

¿Cuáles son las evidencias sobre el uso del sistema meteorológico?

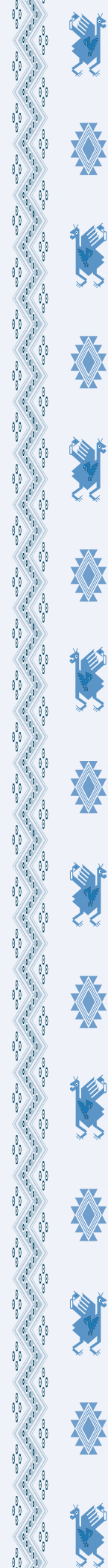


¿En qué actividades cotidianas utilizaron las fórmulas matemáticas?

Ahora te invitamos a analizar el texto de (Rondon, s.f) ***“Historia de la Geometría”*** (Pág. 1 - 62)

A continuacion respondamos a las siguientes preguntas:

¿Para los Babilonios, cuál fue la equivalencia del π (Pi)?



¿Para los egipcios, cuál fue el origen de la geometría?

¿La construcción de las pirámides y la agrimensura del Valle de Nilo les corresponden a Egipto, Babilonia o Grecia?

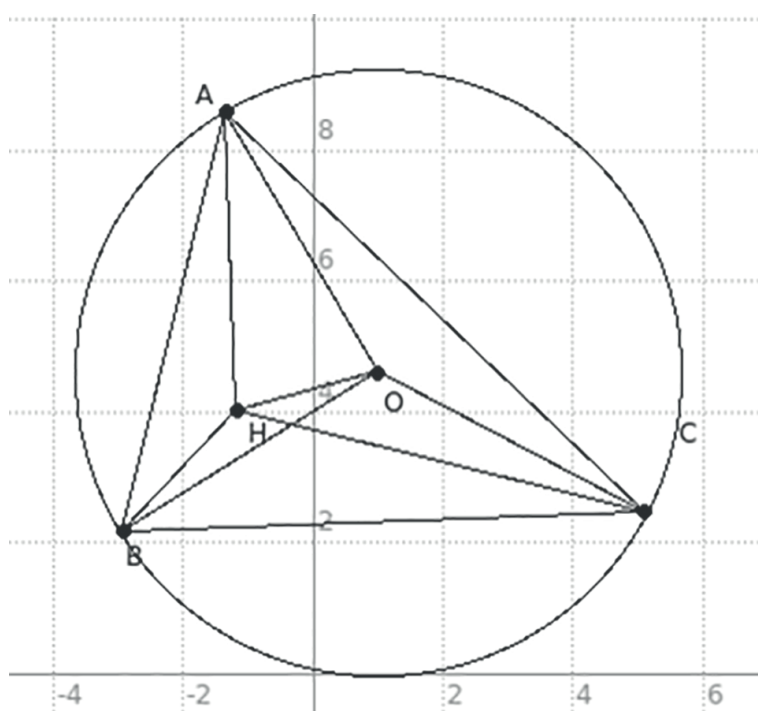


Después de haber realizado las lecturas, observado los videos y haber desarrollado las actividades, en el entendido de que se tiene que desarrollar un proceso formativo con las y los estudiantes, elabora un Plan de Desarrollo Curricular. A continuación, te presentamos el formato, para que en base a ello puedas desarrollarlo.

Plan de Desarrollo Curricular		
Datos Referenciales:		
Unidad Educativa:	Maestra/Maestro:	
Año de escolaridad:	Tiempo:	Campo:
Bimestre:		Área:
Temática Orientadora:		
Proyecto Socio Productivo:		
Objetivo Holístico:		
Contenidos y Ejes Articuladores:		
Orientaciones Metodológicas	Materiales de Apoyo	Criterios de evaluación
PRÁCTICA:		Ser:
TEORÍA:		Saber:
VALORACIÓN:		Hacer:
PRODUCCIÓN:		Decidir:
PRODUCTO: (Deben ser Presentados Tangibles e Intangibles)		
BIBLIOGRAFÍA: (Deben ser Presentados en Formato APA)		

Tema 2

Introducción a la geometría euclidiana



En la presente temática analizaremos de qué manera la o el maestro desde la especialidad logra poner en práctica los saberes y conocimientos que tiene sobre los “la Geometría euclidiana de una manera práctica y didáctica en las y los estudiantes.

La geometría euclidiana estudia las propiedades geométricas de los espacios euclídeos. Es aquella que estudia las propiedades geométricas del plano afín euclídeo real y del espacio afín euclídeo tridimensional real mediante el método sintético, introduciendo los cinco postulados de Euclides.

Este contenido es importante porque permite a la o el maestro de Educación Primaria Comunitaria Vocacional, hacer conocer y relacionar con la vida cotidiana la aplicación de la geometría euclidiana en el diario vivir de las y los estudiantes.

Profundización a Partir del Diálogo con los Autores y el Apoyo Bibliográfico

1. La Geometría Euclidiana

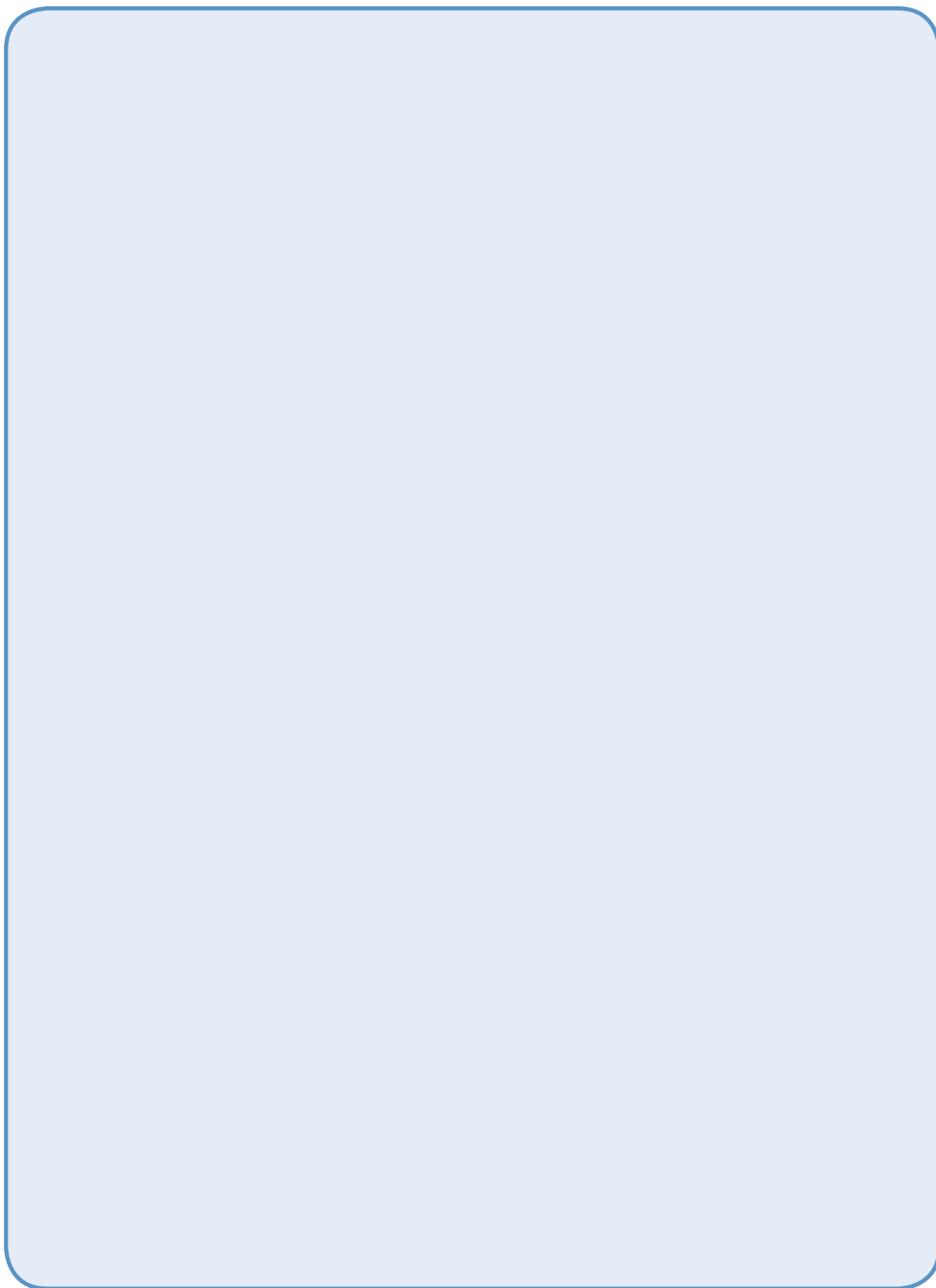
Les invito a describir e interpretar el Video: ***“Origen de la Geometría, Postulados de Euclides”*** (min. 00:00 – 03:33min). Ahora contestamos las siguientes preguntas que están relacionadas al video:

¿Cuáles son los V Postulados de Euclides?

¿Cómo podemos relacionar la naturaleza con los postulados de Euclides?

¿Cuáles son las dos modificaciones de V postulado?

Profundizamos el tema con la lectura del texto (Ivorra, s.f.) ***“Geometría”*** (Pág. 49 - 51), a continuación, demostramos gráficamente los postulados de Euclides.



2. Elementos geométricos en los pueblos antiguos latinoamericanos: Maya, Azteca



El la cultura maya se obtiene la idea de hacer una matematiz ación de los dibujos que aparecen en tejidos. Se busca un elemento generador al cual se aplican diferentes operadores: traslación, homotecia, rotación.

Con la composición de este elemento se desarrollan formas y la composición de formas

desarrollan cadenas para luego formar mosaicos. Se tiene entonces un elemento no definido de él se derivan formas, cadenas y mosaicos,

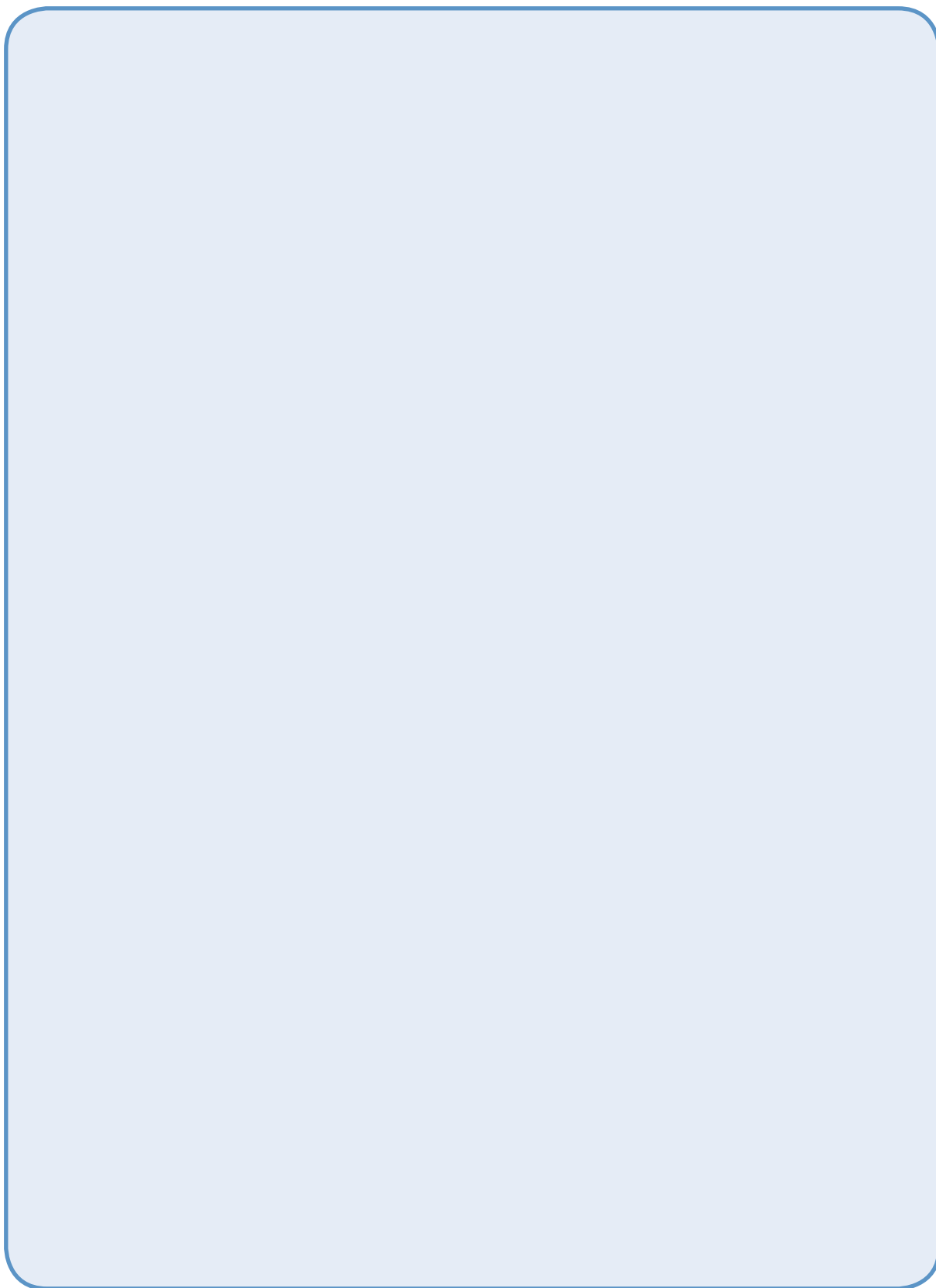
para así formar la geometría.

Para ampliar mas tus conocimientos reviza el texto de (Morales, s.f.) **“Geometría Maya”** (Pág. 28 – 30) a continuacion realiza la siguiente actividad:

Explica y dibuja en que consiste cada elemento geométrico de la cultura maya en el siguiente cuadro

NOMBRE DEL ELEMENTO	EXPLICACIÓN	DIBUJO
HOMOTECIA		
ROTACIONES		

Como maestras/os de Educación Primaria Comunitaria Vocacional elabora un juego didáctico donde muestres los elementos geométricos de la cultura maya



4. Desarrollo de la geometría por medio del razonamiento inductivo y deductivo.

Según tus saberes y conocimiento responde a las siguientes interrogantes

¿Qué es el razonamiento inductivo?

¿Qué es razonamiento deductivo?

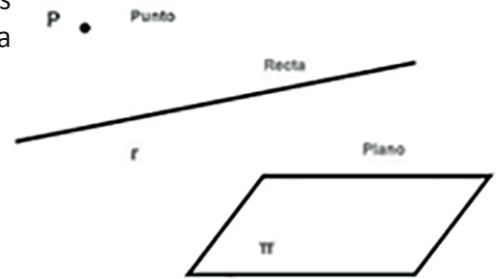
Para ampliar nuestros conocimientos analizaremos el siguiente texto de (Discovering Geometry, 2008) ***“El razonamiento en la geometría”*** (Pág. 1 - 4) ahora que ya recordaste las conceptualizaciones del razonamiento inductivo y deductivo realiza las siguientes actividades:

Los matemáticos utilizan el razonamiento inductivo para tratar de predecir qué puede ser cierto. De acuerdo a ello elabora cuatro ejemplos del razonamiento inductivo.



5. Relaciones entre puntos, rectas y planos.

Para iniciar con el abordaje del contenido, responde a las siguientes preguntas, para ello deberás tomar en cuenta tus saberes y conocimientos.



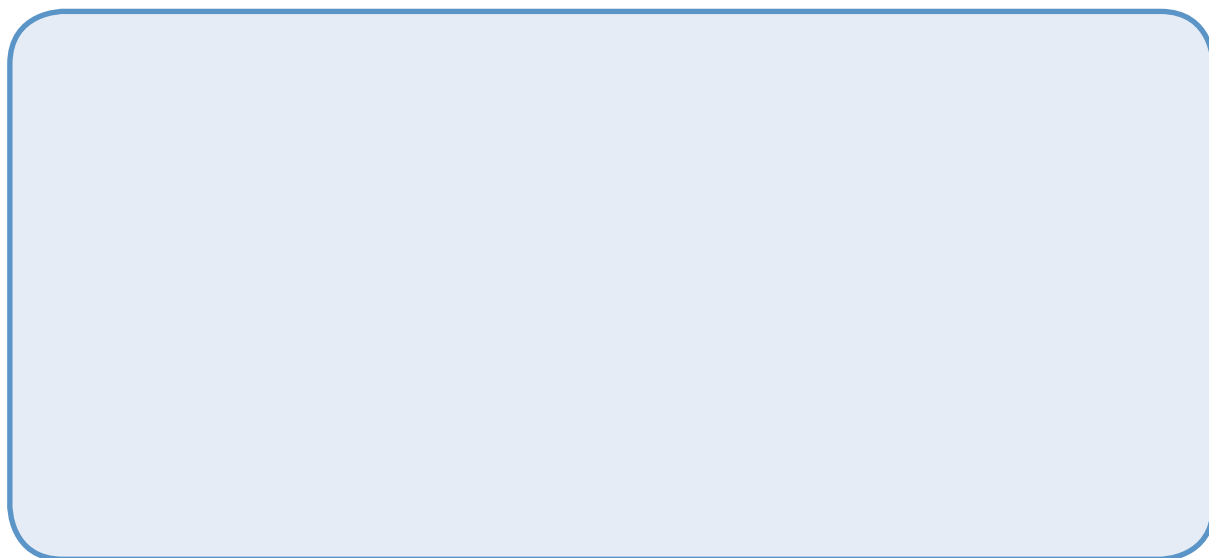
¿Qué es un punto en geometría?

¿Qué es una recta?

¿Qué es un plano?

Para ampliar más tu conocimientos acerca de los puntos, rectas y planos revisa el texto de (Cide@d, s.f.) **“Geometría Plana”** (Pág. 112 - 115) a continuación realiza la siguiente actividad:

Como maestra/o de Educación Primaria Comunitaria Vocacional realiza un juego donde puedas enseñar el punto, recta y plano en los procesos formativos de las y los estudiantes.



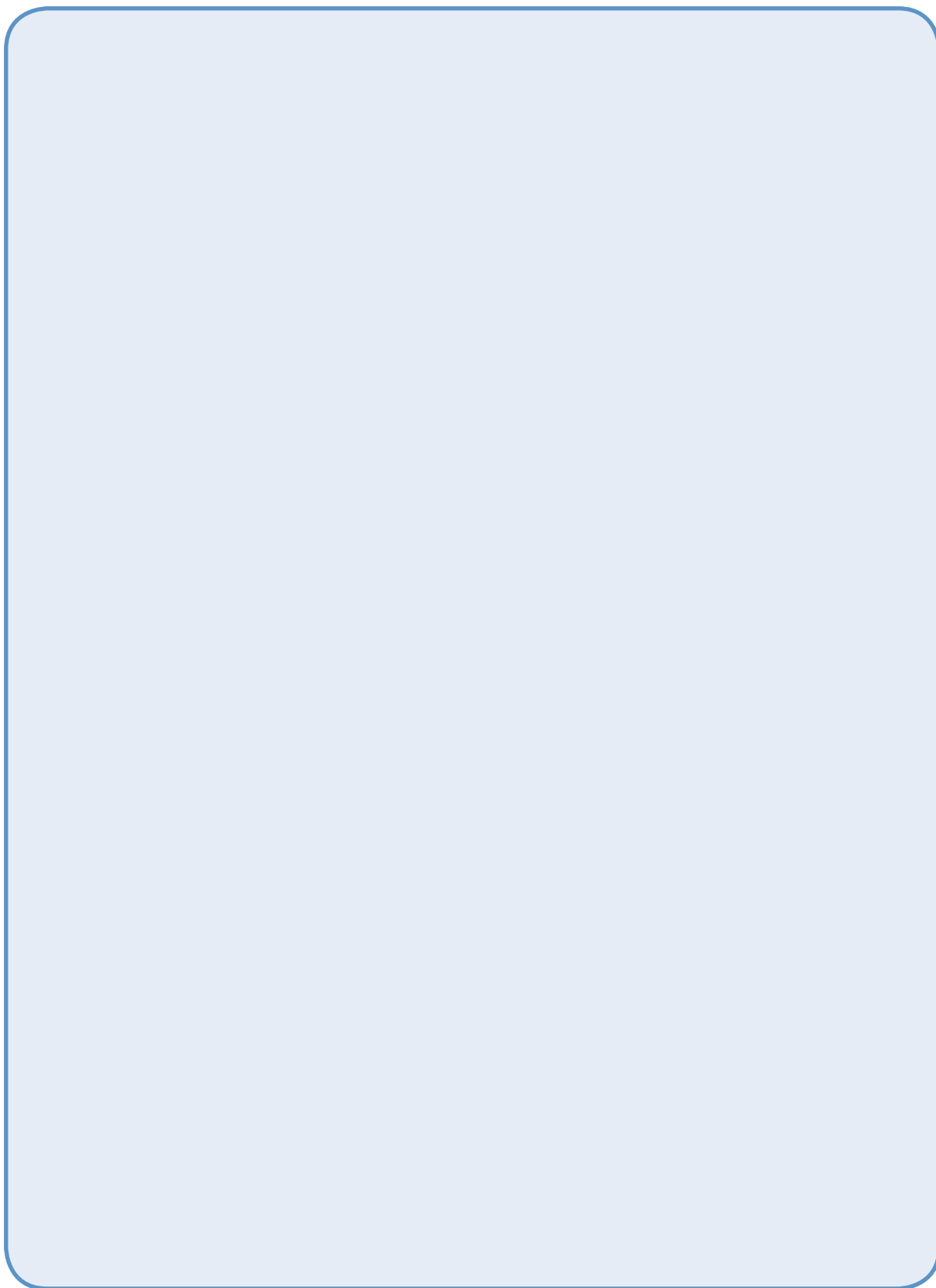
6. Definiciones. Algunas figuras geométricas básicas. Segmentos y ángulos.

Para empezar con este contenido analizaremos el texto de (Cide@d, s.f.) **“Geometría Plana”** (Pág. 120 - 127) a partir de ello realiza las siguientes actividades:

Completa la siguiente tabla poniendo el tipo de ángulo más la conceptualización de cada una de ellas.

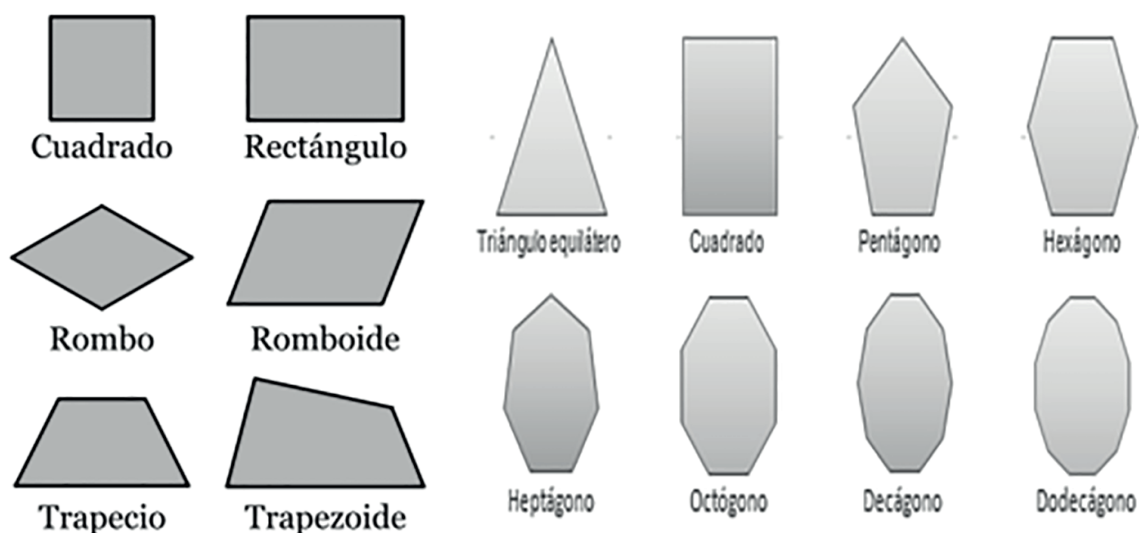
Tipos de Ángulos	Sud división	Conceptualización

Dibuja algunos ejemplos de tipos de ángulos de acuerdo a los objetos que existen en tu ambiente pedagógico, escuela y comunidad.



Tema 3

Triángulo, cuadriláteros, polígonos



En la presente temática analizaremos de qué manera la o el maestro desde la especialidad de Educación Primaria Comunitaria Vocacional logra poner en práctica los saberes y conocimientos que tiene sobre el Triángulo, cuadriláteros, polígonos

El tema busca proporcionar elementos teóricos y prácticos que le permitan en primera instancia apoderarse de conocimientos que le ayuden a las y los estudiantes relacionar estos contenidos con su vida cotidiana.

Profundización a Partir del Dialogo con los Autores y el Apoyo Bibliográfico

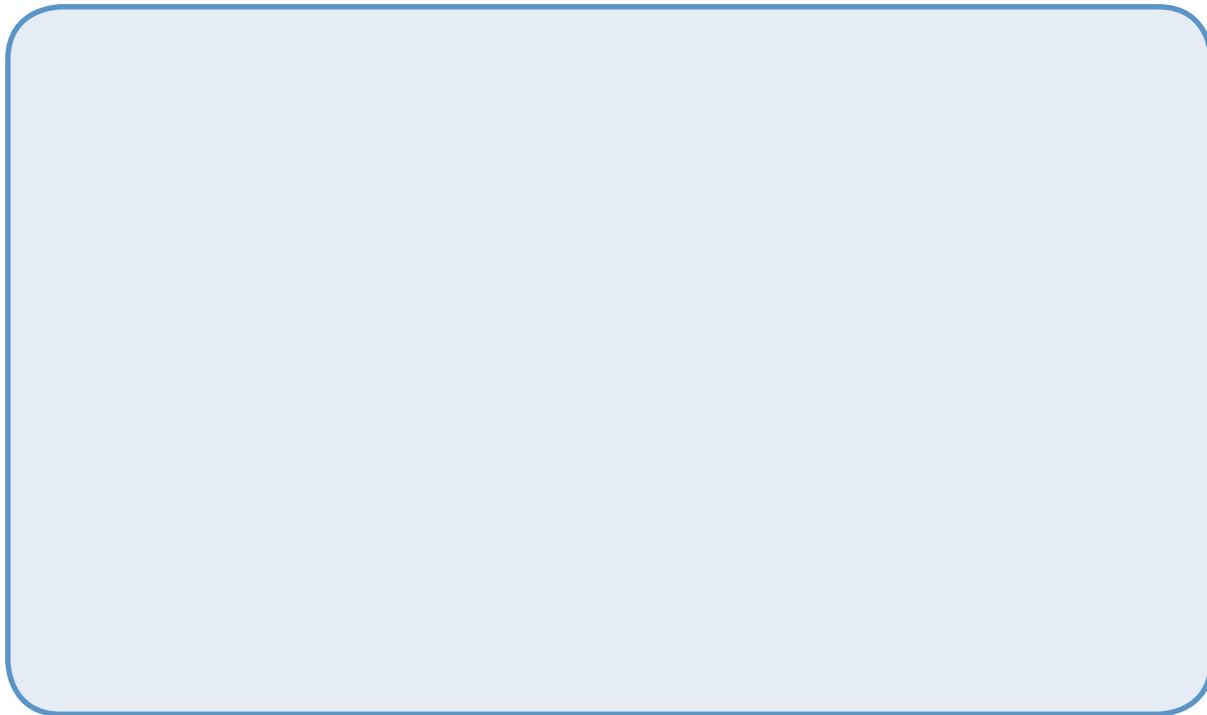
1. Triángulos, cuadriláteros y polígonos en las textil de Nuestra Cultura

En Bolivia y otros países andinos existen pueblos indígenas originarios que se dedican a la cerá-

mica, pintura, tejidos y otros, en estas actividades de arte expresan sus saberes y conocimientos propios. Desde nuestra experiencia completamos los siguientes recuadros:

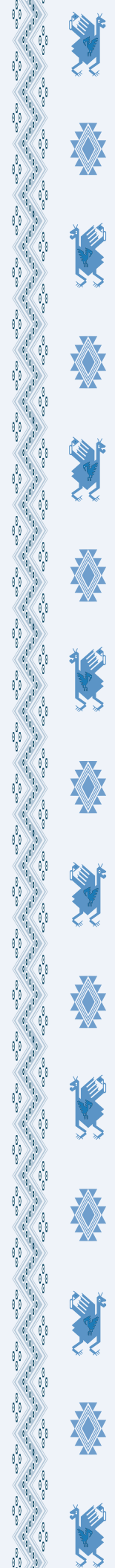
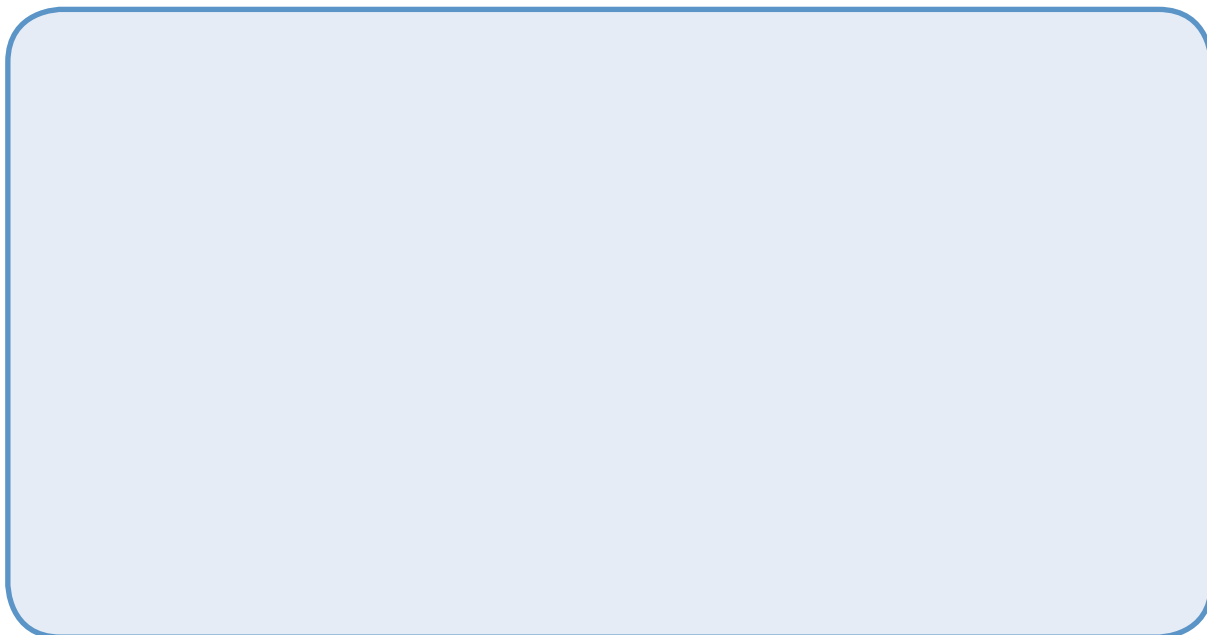
Artesanías de la Cultura andina	Artesanías de la Cultura andina	Artesanías de la Cultura andina	Artesanías de la Cultura andina
Cerámica			
Tejidos			
Trenzados			
Tallados			

Socializamos nuestras respuestas obtenidas de los equipos comunitarios de trabajo y escribimos las conclusiones en el siguiente cuadro.



Ahora para fortalecer nuestra experiencia analicemos las presentaciones de los textos de (Choque, 2009) ***“Textiles Andinos Prehispánicos” (Pág. 1 - 43)***, y (McDonald, 2010) ***“Los tejidos originales de Bolivia”*** (Pág. 1 - 9). Después de haber analizado respondamos a las siguientes preguntas:

¿Cuáles son las similitudes y diferencias entre los tejidos prehispánicos y andinos?



¿Actualmente, los símbolos usados en los tejidos reflejan lo que sucede en un grupo étnico?

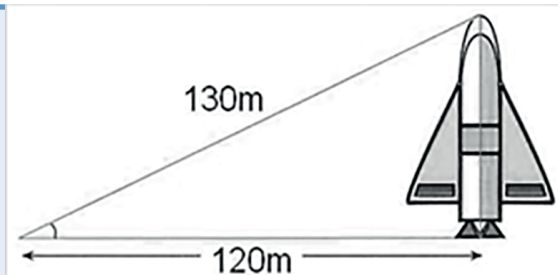
Como maestra/o de Educación Primaria Comunitaria Vocacional seguramente visito a las familias de su comunidad donde pudo observar una variedad de tejidos de acuerdo a esas experiencias realiza una dinámica que contenga como tema primordial los Triángulos, cuadriláteros y polígonos.



2. El Teorema de Pitágoras.

Este teorema es el más conocido para trabajar las medidas de los triángulos para ampliar más los conocimientos nos remitiremos al texto de (Santillana , s.f) **“Teorema de Pitágoras”** (Pág. 1 - 4) a partir de ello realiza las siguientes actividades:

Saber utilizar el teorema de Pitágoras para calcular el cateto o la hipotenusa de un triángulo rectángulo en el que conocemos dos de sus lados.

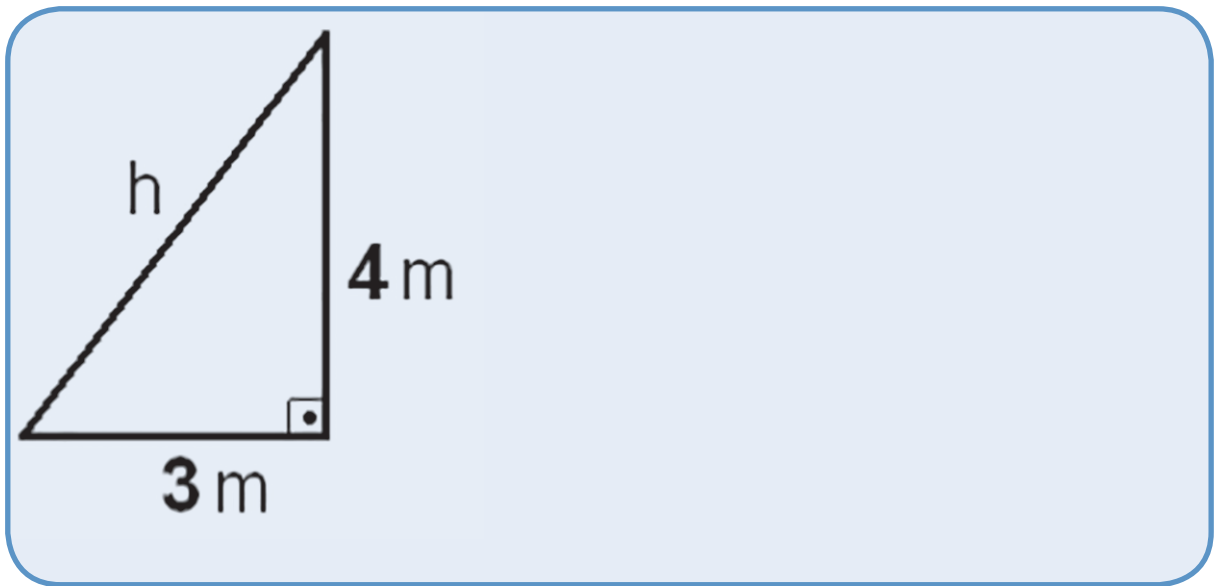


Resuelve

Calcula el cuadrado de los tres lados de estos triángulos y comprueba en cuál de ellos de cumple el teorema de Pitágoras.

<p>1)</p>	<p>2)</p>	<p>3)</p>
-----------	-----------	-----------

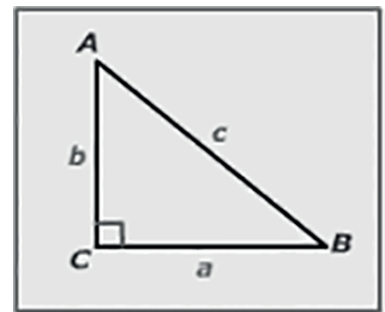
Halla la medida, en metros, de la hipotenusa de un triángulo rectángulo, cuyos catetos miden 3 y 4 metros.



3. Triángulos especiales.

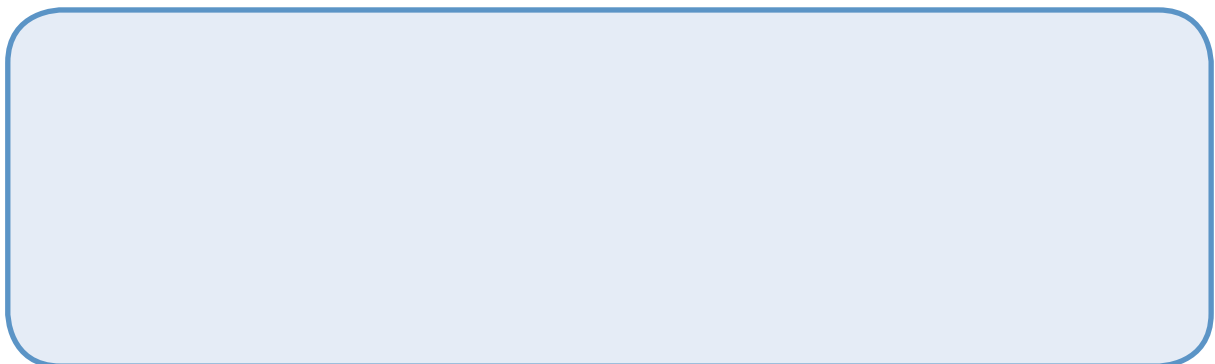
Existen dos tipos de triángulos rectos especiales los cuales lo mencionaremos a continuación:

1. Los triángulos rectos isósceles (llamados triángulos $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$)
2. Los triángulos resultantes después de cortar a la mitad un triángulo equilátero. (Llamados triángulos $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$)



A partir de esa introducción analizaremos el texto de (Velez, 2011) “Triángulo rectángulo” (Pág.1 - 7) a continuación realizamos la siguiente actividad.

Utilizando los triángulos especiales elabora juegos dinámicos los cuales puedas aplicar en los procesos formativos de las y los estudiantes.



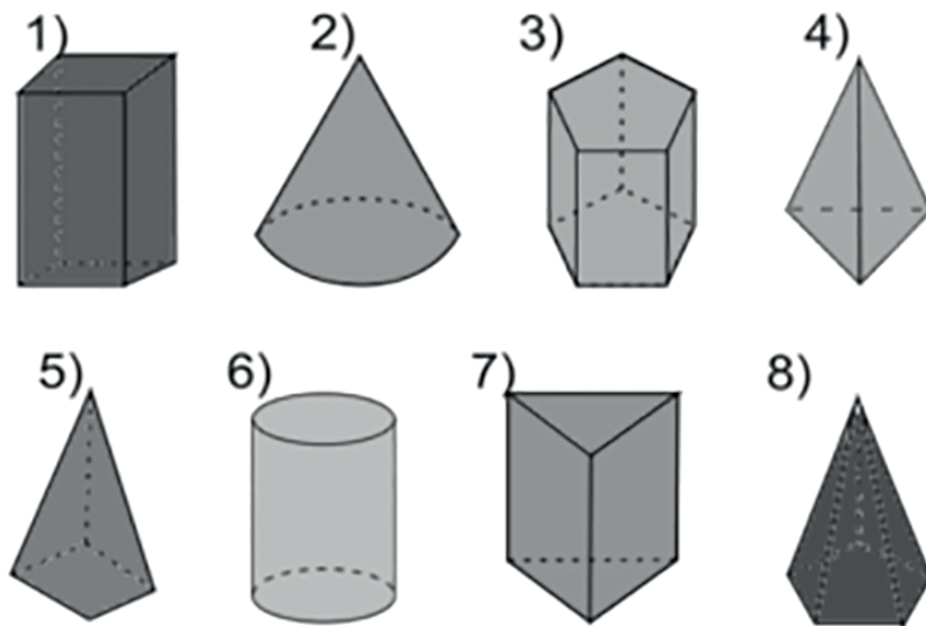
Después de haber realizado las lecturas, observado los videos y haber desarrollado las actividades, en el entendido de que se tiene que desarrollar un proceso formativo con las y los estudiantes, elabora un Plan de Desarrollo Curricular. A continuación, te presentamos el formato, para que en base a ello puedas desarrollarlo.

Plan de Desarrollo Curricular		
Datos Referenciales:		
Unidad Educativa:	Maestra/Maestro:	
Año de escolaridad:	Tiempo:	Campo:
Bimestre:		Área:
Temática Orientadora		
Proyecto Socio Productivo:		
Objetivo Holístico:		
Contenidos y Ejes Articuladores:		
Orientaciones Metodológicas	Materiales de Apoyo	Criterios de evaluación
PRÁCTICA:		Ser:
TEORÍA:		Saber:
VALORACIÓN:		Hacer:
PRODUCCIÓN:		Decidir:
PRODUCTO: (Deben ser Presentados Tangibles e Intangibles)		
BIBLIOGRAFÍA: (Deben ser Presentados en Formato APA)		

Tema 4

Cuerpos sólidos y sus volúmenes

SÓLIDOS GEOMÉTRICOS



Un Sólido o Cuerpo Geométrico es una figura geométrica de tres dimensiones (largo, ancho y alto), que ocupa un lugar en el espacio y en consecuencia tiene un volumen.

La o el maestro podrá utilizar esto para hacer que las y los estudiantes puedan conocer con profundidad a los cuerpos sólidos y de la misma forma conocer el volumen de cada figura esto les permitirá conocer las cosas desde una forma más real

Debemos tomar en cuenta que los contenidos se desarrollan en tercero, cuarto, quinto y sexto año de Educación Primaria Comunitaria Vocacional, en este sentido incentivamos que la o el estudiante pueda aplicar sus conocimientos en beneficio de su comunidad.

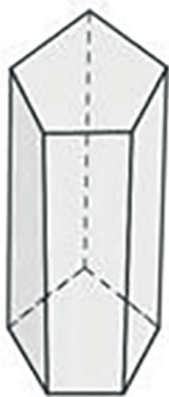
Profundización a partir del dialogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Prismas y las Pirámides

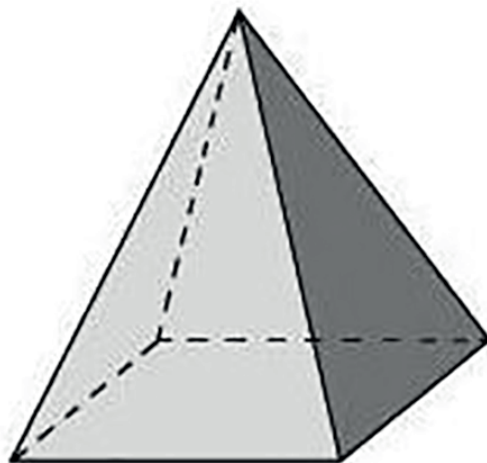
Está constituido por dos bases poligonales e iguales y sus caras laterales son paralelogramos. Según el número de lados de la base se le da el nombre al prisma.

Para comprender mejor realiza la lectura de (Portal Educativo Calentando neuronas, 2017) **“Cuerpos geométricos”** (Pág. 3 – 4) a continuación realiza la siguiente actividad:

Observa y completa las partes de los siguientes prismas



Prisma recto



Pirámide recta

Observa a tu alrededor y dibuja ejemplos de objetos que tengan un prisma o una pirámide en el siguiente espacio

Un espacio rectangular grande con esquinas redondeadas y un borde azul, destinado a que el estudiante dibuje ejemplos de objetos que contengan prismas o pirámides.

2. Cilindro y conos.

Son cuerpos geométricos compuestos total o parcialmente por figuras geométricas curvas; como por ejemplo el cilindro, la esfera o el cono.

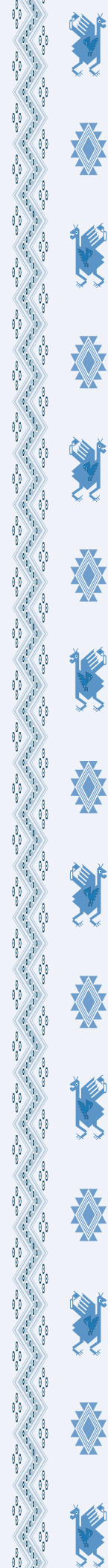
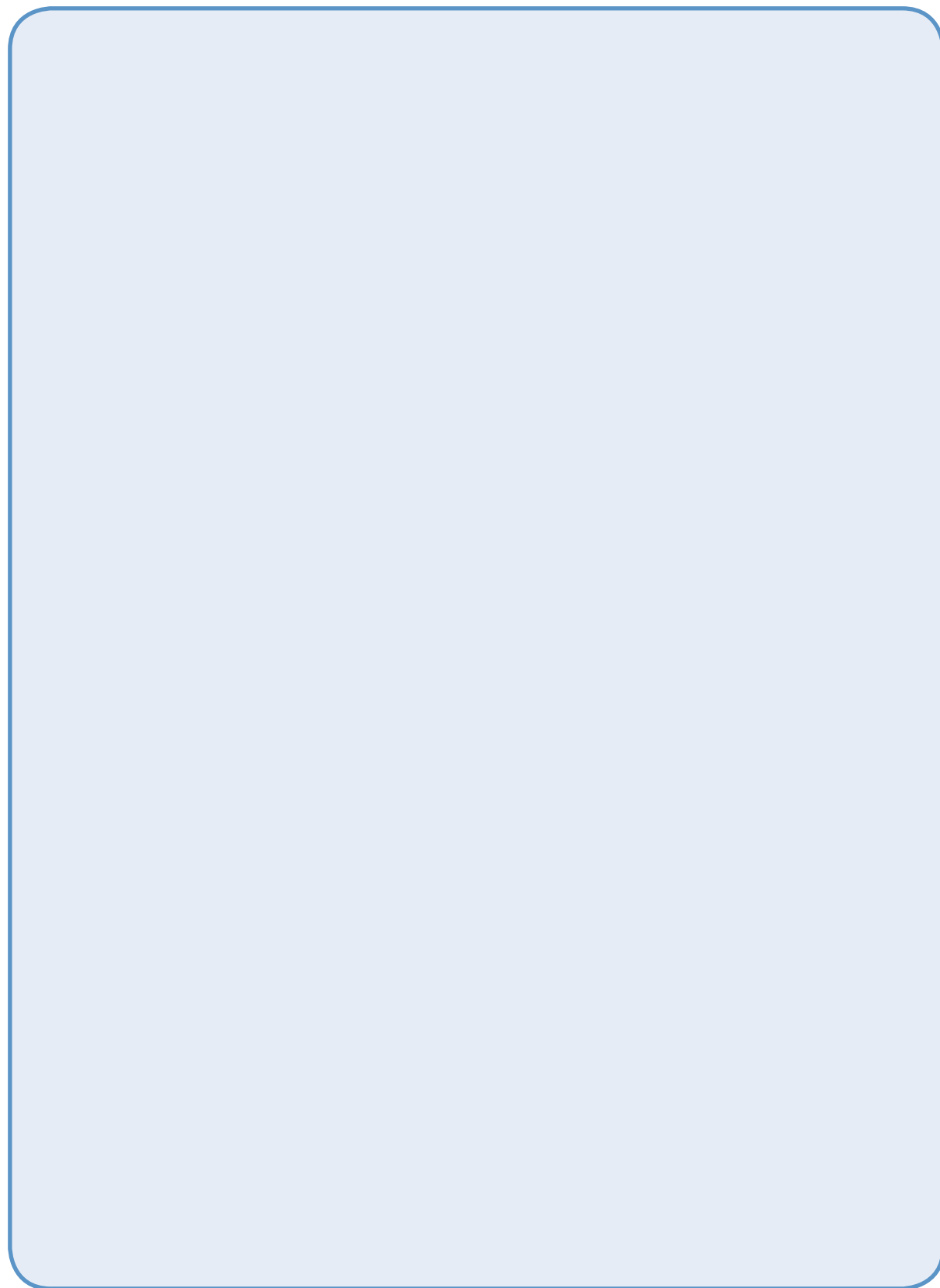
El cilindro, el cono y la esfera son cuerpos redondos. Realiza una lectura analítica de (Portal Educativo Calentando neuronas, 2017) **“Cuerpos geométricos”** (Pág.5 - 6) a continuación realizamos las siguientes actividades:

Completa el cuadro llenando los elementos del cilindro y cono

Cilindro	
Elemento	Descripción
Eje	
Generatriz:	
	Es el centro de cada una de las bases circulares.

Cono	
Elemento	Descripción
Eje	
	es la hipotenusa del triángulo rectángulo, BC, que genera la región lateral conocida como manto del cono
Centro	

Una vez ya conocido los elementos del cilindro y cono elaboramos un juego para aplicarlo en los procesos formativos el cual nos permitirá ampliar los conocimientos de las y los estudiantes.

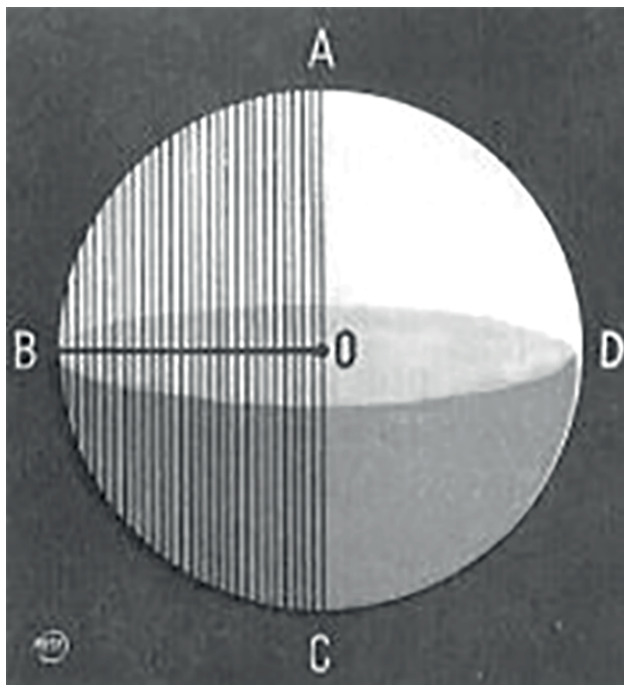


3. El volumen y el área de la superficie de una esfera.

Realiza la lectura analítica de (Ceibal , 2017) “*Área y volumen de una esfera*” (Pág. 1) a partir de ello realizamos las siguientes actividades.

En el siguiente cuadro escribe las formulas del volumen y del área de la esfera

Observando esta figura contesta a estas cuestiones:

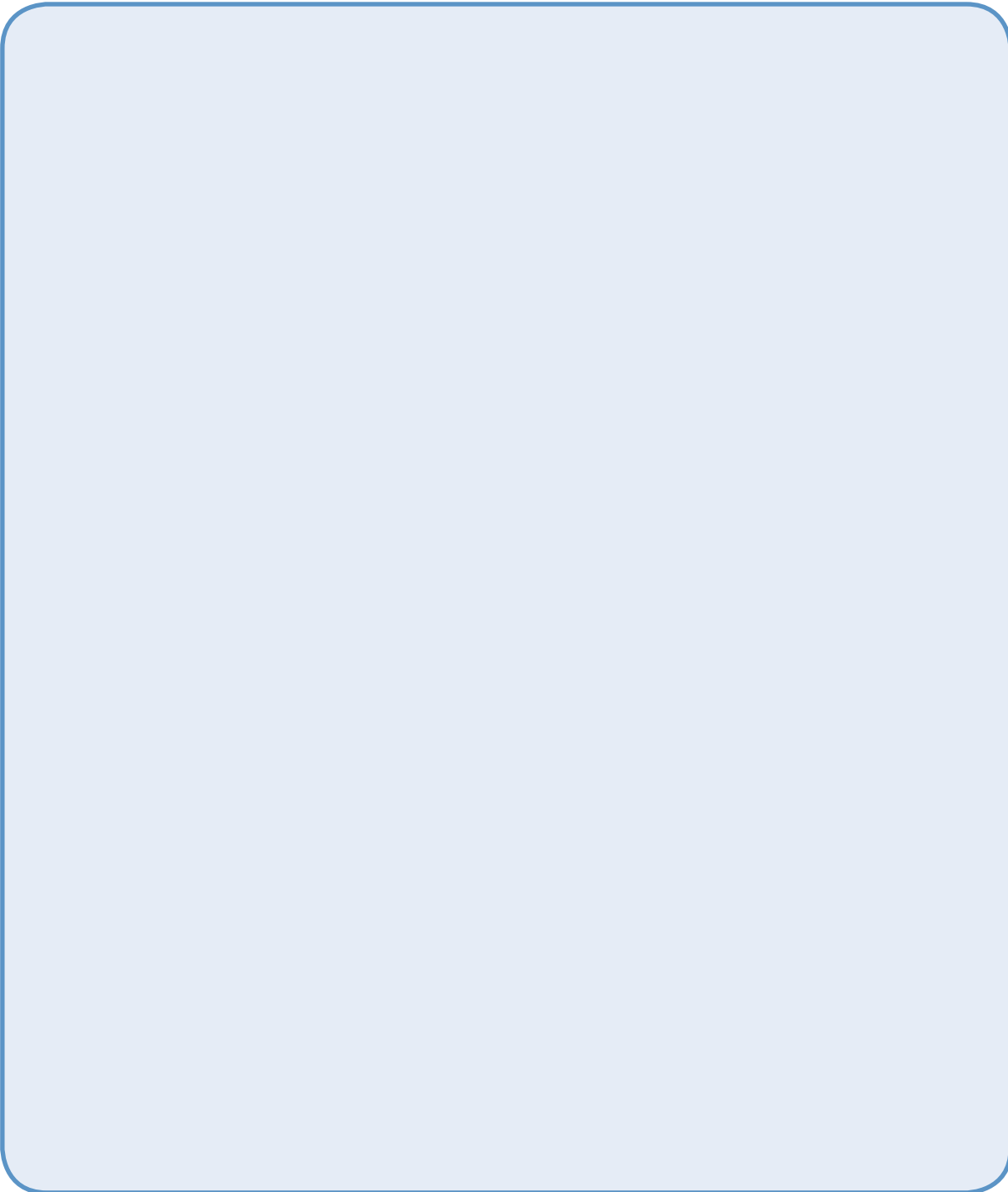


1. El segmento BO es.....
centro radio diámetro
2. El punto O es
centro radio diámetro
3. El segmento AC es.....
centro radio diámetro

4. Una aplicación de triángulos semejantes

Para comprender mejor estos términos observar el video ***“Aplicaciones de triángulos semejantes”*** (00:01 – 04:42min.). A continuación realizamos el siguiente problema aplicando triángulos semejantes

Calcular la altura de un edificio que proyecta una sombra de 6.5 m a la misma hora que un poste de 4.5 m de altura da una sombra de 0.90 m.



5. Aplicaciones. La geometría en nuestro mundo. Diseño de interiores: teselados. Fotografía: lentes. Etnogeometría

Observa el video ***“Figuras geométricas en nuestro entorno”*** (00:01 – 04:19min) posterior a ello menciona algunos ejemplos que observes en tu entorno para ello realizar un recorrido por las unidad educativa y dibuja lo observado con un breve descripción de los observado



Orientaciones para la Sesión de Concreción



Autoformación para profundizar las lecturas complementarias:

Este momento es fundamental en la estrategia formativa, ya que se constituye clave para el involucramiento de la comunidad educativa en el proceso de reflexión durante el tiempo en el que la y el maestro desarrolla su práctica educativa en aula y comunidad, aplicando los conocimientos abordados en el desarrollo pedagógico de la unidad de formación sobre la base del trabajo articulado con el plan de clase.

La actividad de concreción que te proponemos en esta oportunidad es: elaborar figuras geométricas utilizando material reciclable con el objetivo de reusar los materiales en deshecho y cuidar la Madre Tierra.

Para su desarrollo y buenos resultados, te guiarás bajo los siguientes aspectos:

- Primero debes dar a conocer la actividad a las y los estudiantes la cual será trabajada conjuntamente con las y los padres de familia.
- Luego deberás formar equipos comunitarios de trabajo para conseguir las materiales como ser botellas plásticas, cartones maderas, etc.
- Una vez definido los equipos comunitarios de trabajo se proseguirá a realizar los materiales.
- Finalmente podrán reconocer los tipos de figuras geométricas que se elaboró y lo importante de cuidar la Madre Tierra.

Una vez consolidado el trabajo, con la idea de valorar el esfuerzo de las/los estudiantes y presentar el resultado de la actividad desarrollada, se invitará al director de la Unidad Educativa a poder observar y apreciar la actividad.

Narración de la experiencia educativa trasformadora.

Para consolidar una experiencia educativa trasformadora, narre el proceso formativo de la actividad de concreción.

Criterios para la narración:

Un primer aspecto que debemos reflexionar, para comprender la necesidad histórica del MESCP y del nuevo currículo, debe estar relacionado con las realidades a las que responde el modelo educativo.

Debemos ser conscientes de las problemáticas irresueltas por los modelos educativos del pasado para entender cuál es el sentido de la transformación de la educación que buscamos.

Las problemáticas pueden agruparse en las siguientes:

- Condición colonial y neocolonial de la realidad boliviana.
- Condición de dependencia económica.
- Ausencia de valoración de saberes y conocimientos de las naciones y pueblos indígenas originarios.
- Educación cognitivista y desarraigada.

Ante estas problemáticas, narre su Experiencia Educativa Transformadora sin perderlas de vista, ya sea abarcando una sola o las que se relacionen con la actividad de concreción.

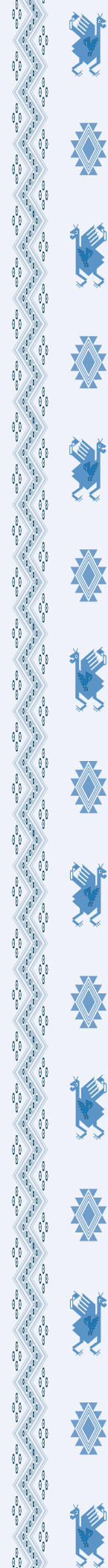


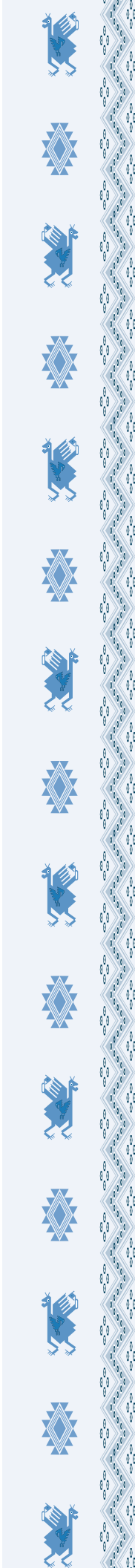
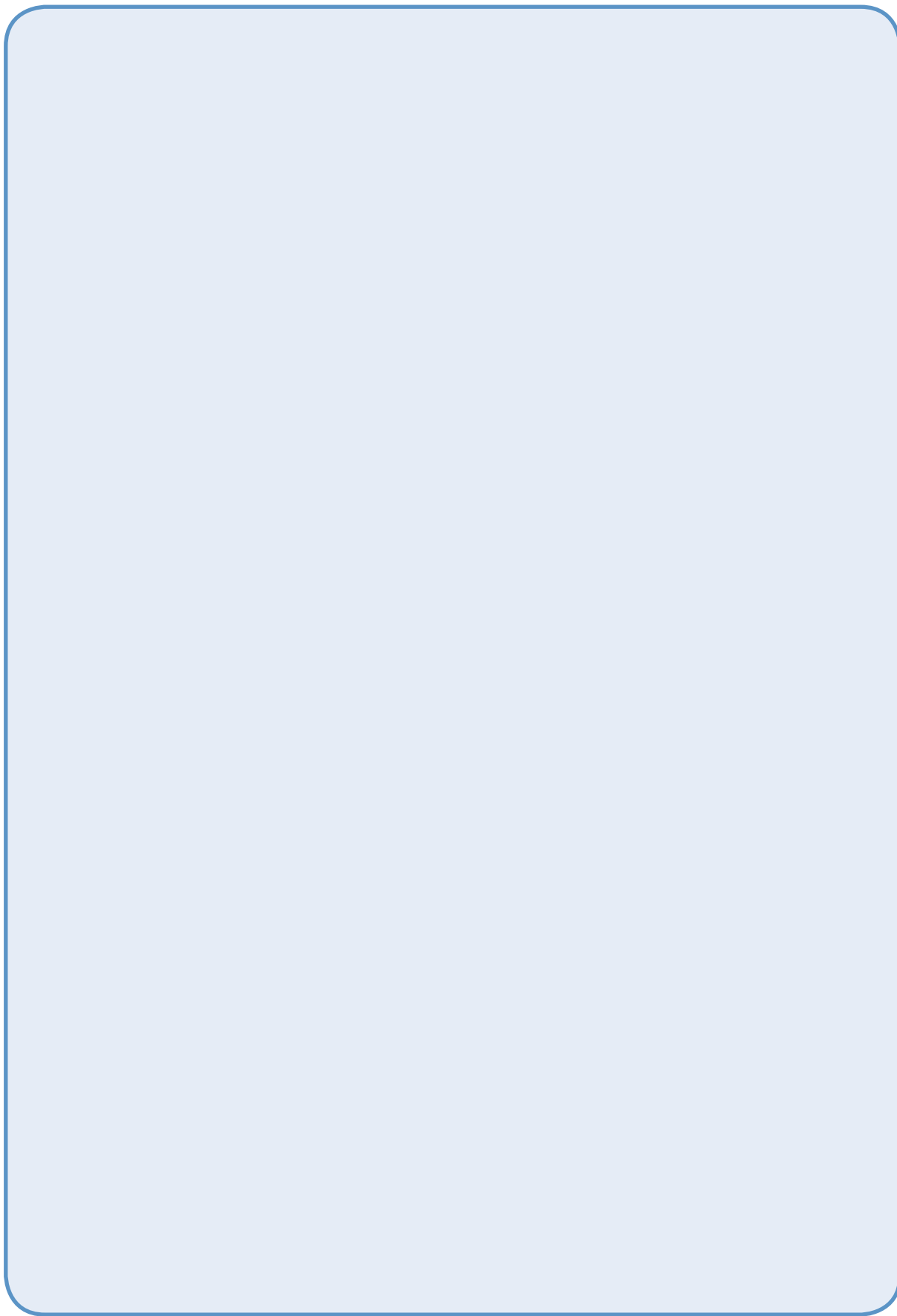


Análisis de la participación de los actores educativos (estudiantes, maestras/os y comunidad) durante la Experiencia Educativa Transformadora.



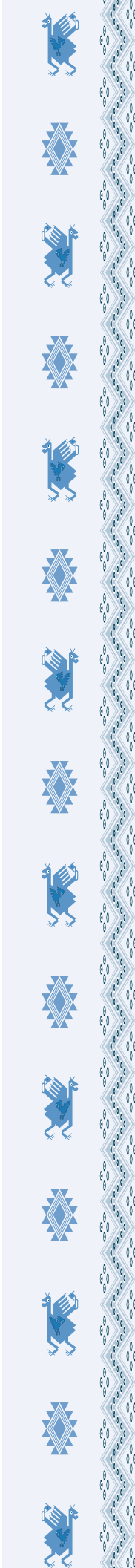
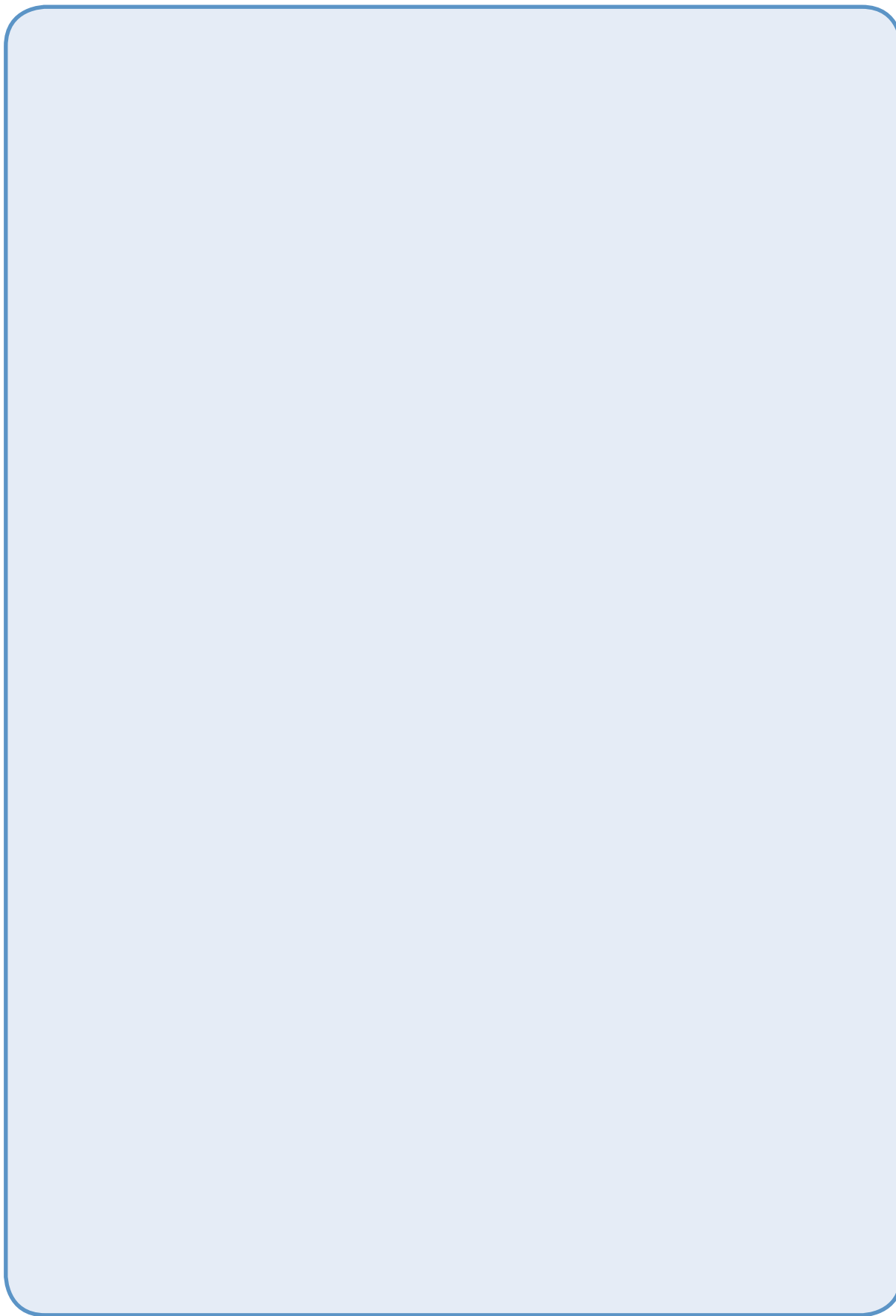
El impacto que tuvo la actividad de concreción con relación a la comunidad y al PSP de la Unidad Educativa.



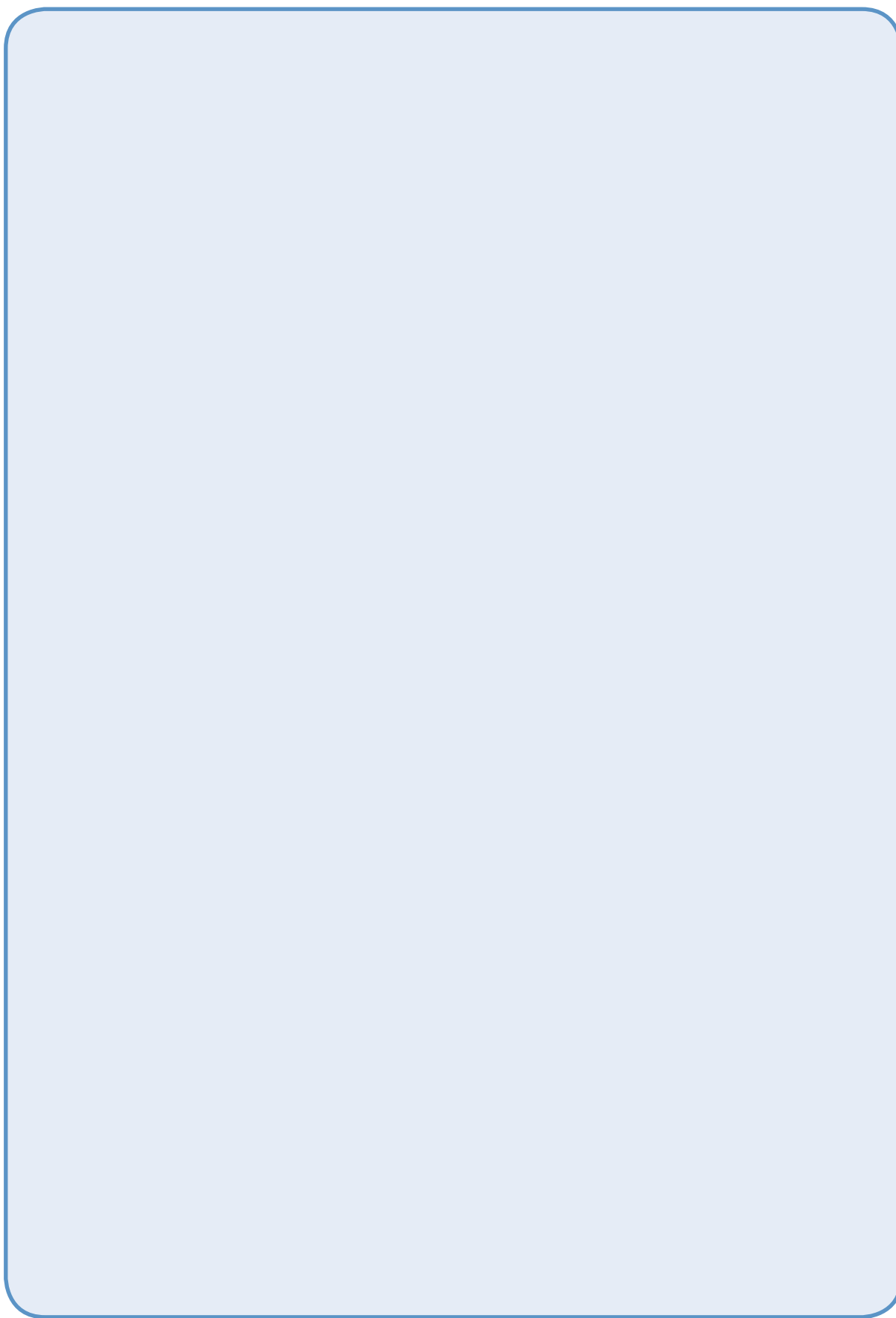


Espacio para mostrar tus evidencias (trabajos, productos, fotografías, acta entre otros).
De la Guía de Estudio y la Actividad de Concreción.

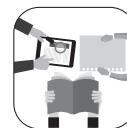








Orientaciones para la Sesión de Socialización



Durante todo este proceso de formación planteado en la presente guía a través de diferentes actividades formativas, debe tener como resultado la apropiación de los contenidos abordados.

El tutor a cargo deberá realizar la evaluación correspondiente a la Unidad de Formación “Geometría sus Formas y Relaciones” de acuerdo a los siguientes parámetros:

Evaluación de Evidencias

- El tutor a cargo debe hacer la revisión de toda la evidencia de la realización de las actividades realizadas a partir de la bibliografía propuesta en la guía y otras que hubiesen sido sugeridas.
- También están las evidencias de la concreción, como ser: actas videos, fotografías, cuadernos de campo, hojas de relevamiento de datos, planes de desarrollo curricular, etc.

Evaluación de la socialización de la concreción

- Se debe socializar como y a partir de qué se hizo la articulación de los contenidos con la malla curricular, el plan de clase y el proyecto Sociocomunitario de la Unidad Educativa.
- El uso de los materiales y su adecuación a los contenidos.
- La aceptación e involucramiento de la comunidad en el trabajo realizado.
- El o los productos tangibles e intangibles, que se originaron a partir de la concreción.
- Conclusiones.

Evaluación Objetiva:

Será una evaluación individual, en donde el participante debe tomar en cuenta todo lo relacionado con los siguientes contenidos.

1. Historia de la geometría (etnogeometría)
2. Introducción a la geometría euclidiana
3. Triángulo, cuadriláteros, polígonos
4. Cuerpos sólidos y sus volúmenes

Bibliografía

- Aldana, D. L. (s.f.). Geometría Maya. México.
- Catarina. (18 de septiembre de 2016). Importancia de juego. Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ldf/galvez_s_mi/capitulo3.pdf
- Ceibal. (7 de enero de 2017). Área y volumen de una esfera. Obtenido de ceibal. edu:http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/111004_esferas.elp/rea_y_volumen_de_una_esfera.html
- Cide@d. (s.f.). Geometría plana.
- Discovering Geometry. (2008). El Razonamiento en la geometría.
- Eigualmc2.wordpress.com. (07 de 01 de 2017). Matemática Azteca. Obtenido de Eigualmc2.com: <https://eigualmc2.wordpress.com/2008/04/07/matematicas-aztecas/>
- Ivorra, C. C. (s.f.). Geometría.
- Morales, A. L. (s.f.). Geometría Maya. Guatemala.
- Portal Educativo Calentando neuronas. (8 de enero de 2017). Cuerpos Geométricos. Obtenido de Portal Educativo Calentando neuronas: <http://www.portaleducativo.net/primer-basico/110/Cuerpos-geometricos-conceptosbasicos>
- Rondón, Y. (s.f.). Historia de la Geometría. México.
- Santillana. (s.f.). Teoremas de Pitágoras .
- Vélez, S. (2011). Triángulos Rectángulos.

ESPECIALIDAD: EDUCACION PRIMARIA COMUNITARIA VOCACIONAL
UNIDAD DE FORMACIÓN: GEOMETRÍA SUS FORMAS Y RELACIONES

Temas	Utilidad para la o el maestro	Aplicabilidad en la vida	Contenidos	Bibliografía de profundización
1. Historia de la geometría (etnogeometría)	Debemos tomar en cuenta que los contenidos se desarrollan en todos los cursos de Educación Primaria Comunitaria Vocacional, en este sentido incentivamos que la o el estudiante pueda aplicar sus conocimientos en beneficio de su comunidad como: en la construcción de tejidos, dibujos, fabricación de orfebrería, cerámica, pinturas o cualquier artesanía en la que se quiera rescatar elementos culturales, donde se puede fusionar con la geometría	La o el estudiante revalorice el uso de la geometría en nuestras culturas y así ampliar el conocimiento que ellas y ellos tienen sobre los contenidos y de la misma manera poder aplicarlo en su vida cotidiana.	<p>Geometría en la cultura Tiwanakota Video cultura tiwanakota (00:01 - 05:13 min.), https://www.youtube.com/watch?v=Y2cedXffzLY</p> <p>Geometría en las culturas: Maya y Azteca. Aldana, D. L. (s.f.). Geometría Maya. México. (Pág. 23 - 30) Eigualmc2.wordpress.com. (07 de 01 de 2017). Matemática Azteca. Obtenido de Eigualmc2.com: https://eigualmc2.wordpress.com/2008/04/07/matematicas-aztecas/ (Pág. 1 - 6)</p> <p>La geometría las culturas: Egipcia, Griega y Romana. vídeos “Historias de las matemáticas” (00:00 – 03:45 min) https://www.youtube.com/watch?v=aw0R06y7IOs</p> <p>Video “Historia de la geometría” (00:00 – 06:45 min.) https://www.youtube.com/watch?v=Kf2keZvdv9I Rondón, Y. (s.f). Historia de la Geometría. México.(Pág. 1 - 62)</p>	Pogorélov, A. V. (0). “Geometría Elemental: Pueblo y Educación”.



2. Introducción a la geometría euclidiana	La o el maestro debe tomar en cuenta que los contenidos se desarrollan en todos los cursos de Educación Primaria Comunitaria Vocacional,	Este contenido es importante porque permite a la o el maestro de Educación Primaria Comunitaria Vocacional, hacer conocer y relacionar con la vida cotidiana la aplicación de la geometría euclidiana en el diario vivir de las y los estudiantes.	<p>La geometría Euclidiana Video: “Origen de la Geometría, Postulados de Euclides” (min. 00:00 – 03:33min). https://www.youtube.com/watch?v=EPV-7cj8Ej8 Ivorra, C. (s.f.). Geometría.(Pág. 49 - 51),</p> <p>Elementos geométricos en los pueblos antiguos latinoamericanos: Maya, Azteca, Morales, A. L. (s.f.). Geometría Maya. Guatemala.(Pág. 28 – 30)</p> <p>Desarrollo de la geometría por medio del razonamiento deductivo. Discovering Geometry. (2008). El Razonamiento en la geometría.(Pág. 1 - 4)</p> <p>Relaciones entre puntos, rectas y planos. Cide@d. (s.f.). Geometría plana.(Pág. 112 - 115)</p> <p>Definiciones. Algunas figuras geométricas básicas. Segmentos y ángulos. Cide@d. (s.f.). Geometría plana.(Pág. 120 - 127)</p>	Londoño, J. R. (2006). “Geometría Euclidiana”. Medellín - Colombia.
3. Triángulo, cuadriláteros, polígonos	En la presente temática analizaremos de qué manera la o el maestro desde la especialidad de Educación Primaria Comunitaria Vocacional logra poner en práctica los saberes y conocimientos que tiene sobre el Triángulo, cuadriláteros, polígonos	El tema busca proporcionar elementos teóricos y prácticos que le permitan en primera instancia apoyarse de conocimientos que le ayuden a las y los estudiantes relacionar estos contenidos con su vida cotidiana.	<p>Triángulos, cuadriláteros y polígonos en las textilerías en nuestras culturas Choque, A. (2009). “Textiles Andinos Prehispánicos”. Cusco - Perú: O.(Pág. 1 - 43) McDonald, K. (2010). “Los tejidos originales de Bolivia” (Pág. 1 - 9).</p> <p>El Teorema de Pitágoras. Santillana. (s.f). Teoremas de Pitágoras (Pág. 1 - 4)</p> <p>Triángulos especiales. Vélez, S. (2011). Triángulos Rectángulos.(Pág.1 - 7)</p>	

<p>4. Cuerpos sólidos y sus volúmenes</p>	<p>Debemos tomar en cuenta que los contenidos se desarrollan en tercero, cuarto, quinto y sexto año de Educación Primaria Comunitaria Vocacional, en este sentido incentivamos que la o el estudiante pueda aplicar sus conocimientos en beneficio de su comunidad.</p>	<p>las y los estudiantes puedan conocer con profundidad a los cuerpos sólidos y de la misma forma conocer el volumen de cada figura esto les permitirá conocer las cosas desde una forma más real</p>	<p>Prismas y las Pirámides. Portal Educativo Calentando neuronas. (8 de enero de 2017). Cuerpos Geométricos. Obtenido de Portal Educativo Calentando neuronas: http://www.portaleducativo.net/primer-basico/110/Cuerpos-geometricos-conceptosbasicos(Pág. 3 – 4)</p> <p>Cilindro y conos. Portal Educativo Calentando neuronas. (8 de enero de 2017). Cuerpos Geométricos. Obtenido de Portal Educativo Calentando neuronas: http://www.portaleducativo.net/primer-basico/110/Cuerpos-geometricos-conceptosbasicos(Pág. 5 – 6)</p> <p>El volumen y el área de la superficie de una esfera. Ceibal. (7 de enero de 2017). Área y volumen de una esfera. Obtenido de ceibal. edu:http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/111004_esferas.elp/rea_y_volumen_de_una_esfera.html(Pág.1)</p> <p>Una aplicación de triángulos semejantes. Video “Aplicaciones de triángulos semejantes” (00:01 – 04:42min.) https://www.youtube.com/watch?v=oorJFolao8</p> <p>Aplicaciones. La geometría en nuestro mundo. Diseño de interiores: teselados. Fotografía: lentes. Etnogeometría. video “Figuras geométricas en nuestro entorno” (00:01 – 04:19min) https://www.youtube.com/watch?v=p7Xq8O68WcQ</p>
---	---	---	--





**Revolución Educativa
con Revolución Docente
para Vivir Bien**