

# Planificación de la maestra Rosana



## Parte 1

## **ANALICEMOS EL SIGUIENTE CASO:**

El presente caso se presenta en una Institución educativa próxima a la Caleta de Quilca, provincia de Camaná, Departamento de Arequipa. En esta institución reconoceremos a la maestra Rosana, responsable del área de matemática, y a las y los estudiantes del 4to de secundaria que están en una sección única.

La maestra Rosana, desea plantear una situación significativa, por ello se plantea las siguientes interrogantes que permitan reflexionar:

### **1. ¿QUÉ COMPETENCIAS ESPERO QUE DESARROLLEN MIS ESTUDIANTES? ¿EN QUÉ NIVEL DE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA SE ENCUENTRAN?**

En respuesta a ello, la maestra analiza las evidencias de sus estudiantes del 2do de secundaria que se obtuvieron en un período anterior e identifica a cuatro grupos de estudiantes:

- Grupo 1: frente a una situación que involucra medir objetos, emplean un lápiz para reconocer el número de veces que lo contiene en el objeto. Reconoce expresiones como el número de lados y vértices de un polígono. Asimismo, las y los estudiantes emplean croquis, respecto a una tarea de representar lugares y plantear desplazamientos. Además, que las explicaciones que realizan lo hacen apoyados en ejemplos y representaciones gráficas de los polígonos, las unidades de referencia.
- Grupo 2: frente a una situación que involucra medir, la maestra reconoce que las y los estudiantes realizan adecuadamente las operaciones con unidades como el metro y el centímetro, asimismo reconocen que pueden clasificar polígonos, según el número de lados o vértices. Sin embargo, tienen dificultades para emplear instrumentos de medida como una cinta métrica y la regla. Por otro lado, este grupo de estudiantes han reconocido las limitaciones de un croquis, y están empleando planos para reconocer las características de representación de lugares y los desplazamientos.
- Grupo 3: frente a una situación que involucra medir, la maestra reconoce que las y los estudiantes emplean adecuadamente los instrumentos de medida, han comprendido la necesidad de hacer conversiones como por ejemplo de expresar 100 cm como 1 metro; sin embargo, todavía muestran dificultades en realizar adecuadamente las conversiones de una unidad respecto de otra, asimismo, muestran solvencia al clasificar polígonos, según el número de lados o vértices, por el contrario todavía no pueden clasificar a los polígonos regulares por el número total de diagonales, por el número de triángulos contenidos entre otros.
- Grupo 4: la maestra reconoce que sus estudiantes realizan planos a escala, en él emplean de forma pertinente las relaciones entre las unidades de medida real y a escala para hallar distancias desconocidas. Asimismo, las y los estudiantes construyen diferentes formas geométricas como el triángulo, cuadrado u otro polígono, sin embargo, no clasifican adecuadamente las formas geométricas que son semejantes o congruentes, asimismo, que explican sus afirmaciones sobre relaciones entre elementos de las formas geométricas y sus atributos medibles, con ejemplos concretos y propiedades.

Frente a esta variedad de evidencias Rosana reconoce que sus estudiantes del 2do de secundaria, tienen característica de estar transitando entre el nivel 4 al nivel 6. Para este reconocimiento, a empleado los estándares de aprendizaje de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Nivel	Descripción de los niveles del desarrollo de la competencia
Nivel destacado	Resuelve problemas en los que modela las características y localización de objetos con propiedades de formas geométricas, así como su localización y desplazamiento usando coordenadas cartesianas, la ecuación de la elipse y la circunferencia, o una composición de transformaciones de formas bidimensionales. Expresa su comprensión de las relaciones métricas entre los elementos de la circunferencia y elementos de los polígonos inscritos; así como la trayectoria de objetos usando la ecuación de la elipse, usando diversas representaciones. Clasifica formas geométricas compuestas, basados en criterios propios y propiedades geométricas. Combina e integra estrategias o procedimientos para determinar las ecuaciones de la recta, parábola y elipse, así como instrumentos y recursos para construir formas geométricas. Plantea afirmaciones sobre relaciones entre conceptos geométricos, deduce propiedades y las sustenta con argumentos que evidencian su solvencia conceptual.
Nivel 7 esperado al final del ciclo VII	Resuelve problemas en los que modela características de objetos con formas geométricas compuestas, cuerpos de revolución, sus elementos y propiedades, líneas, puntos notables, relaciones métricas de triángulos, distancia entre dos puntos, ecuación de la recta y parábola; la ubicación, distancias inaccesibles, movimiento y trayectorias complejas de objetos mediante coordenadas cartesianas, razones trigonométricas, mapas y planos a escala. Expresa su comprensión de la relación entre las medidas de un lado del triángulo y sus proyecciones, la distancia entre transformaciones geométricas que conservan la forma de aquellas que conservan medidas de los objetos, y de cómo se generan cuerpos de revolución, usando construcciones con regla y compas. Clasifica polígonos y adapta variadas estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, perímetro, área o volumen de formas compuestas, así como construir mapas a escala, homotecias e isometrías. Plantea y compara afirmaciones sobre enunciados opuestos o casos especiales de las propiedades de las formas geométricas; justifica, comprueba o descarta la validez de la afirmación mediante contraejemplos o propiedades geométricas.
Nivel 6 esperado al final del ciclo VI	Resuelve problemas en los que modela características de objetos mediante prismas, pirámides y polígonos, sus elementos y propiedades, y la semejanza y congruencia de formas geométricas; así como la ubicación y movimiento mediante coordenadas en el plano cartesiano, mapas y planos a escala, y transformaciones. Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas usando dibujos y construcciones. Clasifica prismas, pirámides y polígonos, según sus propiedades. Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales y para construir formas geométricas a escala. Plantea afirmaciones sobre la semejanza y congruencia de formas, relaciones entre áreas de formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas.

Nivel 5 esperado al final del ciclo V	Resuelve problemas en los que modela las características y la ubicación de objetos bidimensionales y tridimensionales, sus propiedades, su ampliación, reducción o rotación. Describe y clasifica prismas rectos, cuadriláteros, triángulos, círculos, por sus elementos: vértices, lados, caras, ángulos, y por sus propiedades; usando lenguaje geométrico. Realiza giros en cuartos y medias vueltas, traslaciones, ampliación y reducción de formas bidimensionales, en el plano cartesiano. Describe recorridos y ubicaciones en planos. Emplea procedimientos e instrumentos para ampliar, reducir, girar y construir formas; así como para estimar o medir la longitud, superficie y capacidad de los objetos, seleccionando la unidad de medida convencional apropiada y realizando conversiones. Explica sus afirmaciones sobre relaciones entre elementos de las formas geométricas y sus atributos medibles, con ejemplos concretos y propiedades.
Nivel 4 esperado al final del ciclo IV	Resuelve problemas en los que modela características y datos de ubicación de los objetos a formas bidimensionales y tridimensionales, sus elementos, propiedades, su movimiento y ubicación en el plano cartesiano. Describe con lenguaje geométrico, estas formas reconociendo ángulos rectos, número de lados y vértices del polígono, así como líneas paralelas y perpendiculares, identifica formas simétricas y realiza traslaciones, en cuadrículas. Así también, elabora croquis, donde traza y describe desplazamientos y posiciones, usando puntos de referencia. Emplea estrategias y procedimientos para trasladar y construir formas a través de la composición y descomposición, y para medir la longitud, superficie, y capacidad de los objetos, usando unidades convencionales y no convencionales entre una forma tridimensional y su desarrollo en el plano; las explica con ejemplos concretos y gráficos.
Nivel 3 esperado al final del ciclo III	Resuelve problemas en los que modela las características y datos de ubicación de los objetos del entorno a formas bidimensionales y tridimensionales, sus elementos, posición y desplazamientos. Describe estas formas mediante sus elementos: número de lados, esquinas, lados curvos y rectos; número de puntas caras, forma de sus caras, usando representaciones concretas y dibujos. Así también traza y describe desplazamientos y posiciones basados en la manipulación, para construir objetos y medir su longitud (ancho y largo) usando unidades no convencionales. Explica semejanzas y diferencias entre formas geométricas, así como su proceso de resolución.
Nivel 2 esperado al final del ciclo II	Resuelve problemas al relacionar los objetos del entorno con formas bidimensionales y tridimensionales. Expresa la ubicación de personas en relación a objetos en el espacio: “cerca de”, “lejos de”, “al lado de”, y de desplazamientos: “hacia adelante”, “hacia atrás”, “hacia un lado”, “hacia el otro”. Así también, expresa la comparación de la longitud de dos objetos: “es más largo que”, “es más corto que”. Emplea estrategias para resolver problemas, al construir objetos con material concreto realizar desplazamientos en el espacio.
Nivel 1 esperado al final del ciclo I	Explora el espacio en situaciones cotidianas utilizando sus sentidos y sus propias estrategias, se desplaza y reconoce su posición o la ubicación de los objetos y comprende algunas expresiones sencillas relacionadas a su ubicación.

La maestra al haber analizado los diferentes niveles de logro de la competencia, decide trabajar y precisar (subrayado) el descriptor del nivel 7 del estándar:

Resuelve problemas en los que modela las características con formas geométricas compuestas, cuerpos de revolución, sus elementos y propiedades, líneas, puntos notables, relaciones métricas de triángulos, distancia entre dos puntos, ecuación de la recta y de la parábola, la ubicación, distancias inaccesibles, movimiento y trayectoria complejas de objetos mediante coordenadas cartesianas, razones trigonométricas, mapas y planos a escala. Expresa su comprensión de la relación entre las medidas de los lados de un de un triángulo y sus proyecciones, la distinción entre transformaciones geométricas que conservan la forma de aquellas que conservan las medidas de los objetos, y de cómo generan cuerpos de revolución, usando construcciones con regla y compás. Clasifica polígonos y cuerpos geométricos, según sus propiedades, reconociendo la inclusión de una clase en otra. Selecciona, combina y adapta variadas estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, perímetro, área o volumen de formas compuestas, así como construir mapas a escala, homotecias e isometrías. Plantea y compara afirmaciones sobre enunciados opuestos o casos especiales de las propiedades de las formas geométricas; justifica, comprueba o descarta la validez de la afirmación mediante contraejemplos o propiedades geométricas.

## 2. ¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE CÓMO APRENDEN MIS ESTUDIANTES? ¿QUÉ ESTILO DE APRENDIZAJE O QUÉ TIPO DE INTELIGENCIA HAN MOSTRADO EN SUS ACTIVIDADES DESARROLLADAS?

La maestra, conversa con otros maestros, y comparten momentos en los que sus estudiantes mostraron alguna habilidad destacada, asimismo se documenta con evidencia de los trabajos realizados por las y los estudiantes. A partir de ello reconoce a las y los estudiantes en tres grupos:

- Grupo 1: les gusta construir modelos de representaciones y trabajar con recursos manipulativos, por ello reconoce que estos estudiantes no están quietos mientras trabajan. Asimismo, les gusta primero realizar acciones para luego reflexionar sobre lo realizado y discutir ideas, es decir tienen una forma activa de aprender.
- Grupo 2: tienen preferencias por dibujar mapas conceptuales u otros organizadores, usa recursos apps para capturar imágenes del entorno, por ello reconoce que estos estudiantes se sienten motivados cuando organizan sus ideas y actividades en esquemas mentales. Asimismo, les gusta primero investigar y añadir información nueva a la que ya conocen, es decir, tienen la característica de aprender reflexivamente.
- Grupo 3: tienen preferencia por resolver problemas en niveles de complejidad, trabajar realizando cálculos, buscando nuevas estrategias y procedimientos de solución, por ello se reconoce que las y los estudiantes se sienten motivados cuando resuelven problemas matemáticos desafiantes. Asimismo, les gusta estudiar los procedimientos realizados por otras personas, formular y comprobar conjeturas, es decir tienen la característica de aprender teóricamente.

Además, la maestra Rosana ha reconocido que a todos sus estudiantes del aula les gusta desarrollar actividades de juegos en la web, investigar vídeos en la plataforma



YouTube, ante cualquier duda tienen preferencias por buscar información en el buscador Google.

3. ¿QUÉ SITUACIÓN PODRÍA RESPONDER A LAS CARACTERÍSTICAS E INTERESES DE LAS Y LOS ESTUDIANTES, DE TAL FORMA QUE ELLAS Y SELLOS MUESTREN DISPOSICIÓN POR APRENDER?

Por otro lado, la maestra Rosana, reconoce que la institución educativa **propuso desarrollar** el enfoque ambiental, entre los diversos aspectos asumidos reconoce que el enfoque está planteado para orientar hacia la formación de personas con conciencia crítica y colectiva sobre la gestión del riesgo de desastres.

Al respecto, la maestra ha identificado que un gran porcentaje de las familias de sus estudiantes, se dedican a actividades de pesca artesanal en el puerto de la Caleta de Quilca. Asimismo, se ha percatado del desinterés de las familias y de las y los estudiantes respecto a los simulacros de tsunami en la localidad.

Por otro lado, el fin de semana ha llegado a la Institución Educativa personal de INDECI para exponer a las y los estudiantes la importancia de participar en el simulacro Nacional Nocturno por Sismo – Tsunami, además publicó afiches en la Institución Educativa como el siguiente:



Al respecto, la maestra reconoce que el evento realizado en la Institución Educativa es **UNA OPORTUNIDAD PARA PLANTEAR UNA SITUACIÓN SIGNIFICATIVA** de tal

forma que sea coherente con el desarrollo de la competencia relacionada al área de matemática, asimismo, que se oriente al desarrollo del enfoque Ambiental.

**4. CÓMO LOS RECURSOS, INCLUIDO LAS TIC, ¿ME PUEDEN AYUDAR A PLANTEAR LA SITUACIÓN SIGNIFICATIVA (RESPECTO AL SIMULACRO DE TSUNAMI)?**

La maestra Rosana, para poder plantear la situación significativa decide investigar en la web, para ello realiza las siguientes acciones:

**A. Hace búsqueda de contenidos web para:**

Reconocer un video que muestra como quedo el centro poblado de Quilca después de un Tsunami realizado en el año 2001

(<https://www.youtube.com/watch?v=a4Ztn2eWSLA&t=22s>)



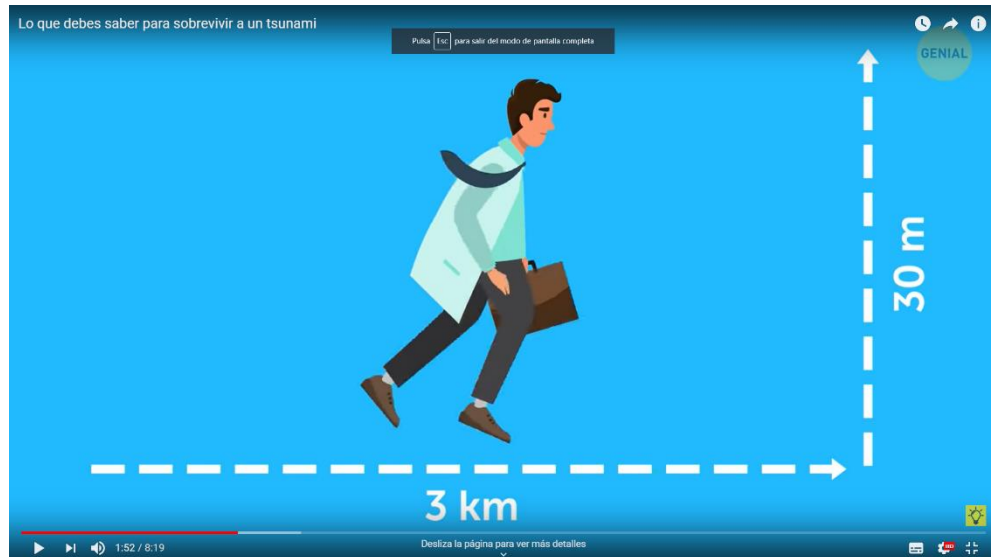
Revisar noticia informativa que muestra el desinterés de la población de Arequipa en la participación de simulacros de prevención.

(<https://rpp.pe/peru/actualidad/arequipa-participacion-en-simulacro-de-sismo-fue-del-40-noticia-696359>)



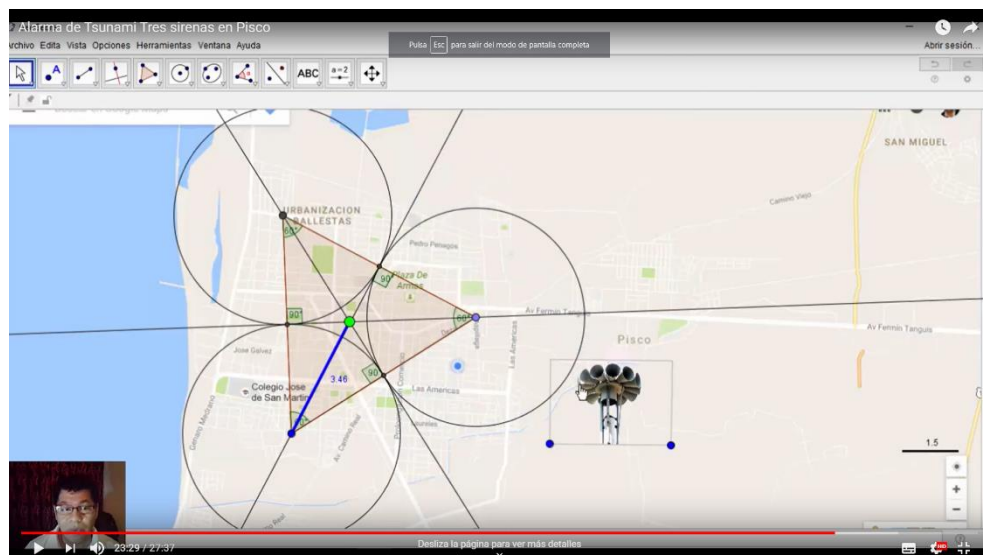
Informase en un video, sobre las recomendaciones para sobrevivir a un tsunami, en él se expresa recomendaciones de distancia de alejamiento y altitud de la costa marítima, en caso de tsunami.

(<https://www.youtube.com/watch?v=cgN757d6eQc>)



Identificar en el video “Alarma de Tsunami tres sirenas en Pisco”, una experiencia de aprendizaje. Qué está relacionado a la elaboración de un simulador para la instalación de bocina de alerta temprana con el GeoGebra.

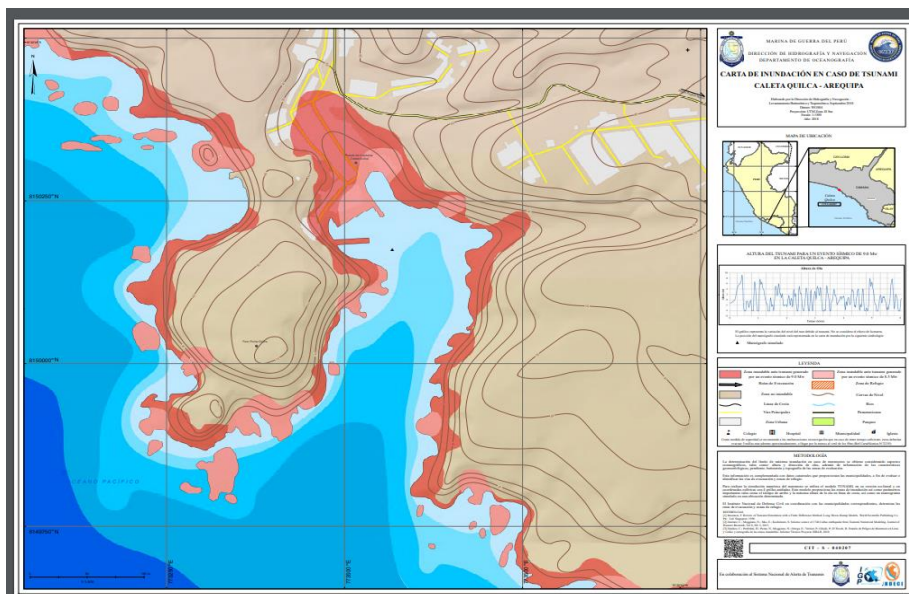
(<https://www.youtube.com/watch?v=GWQddkYslUI>)





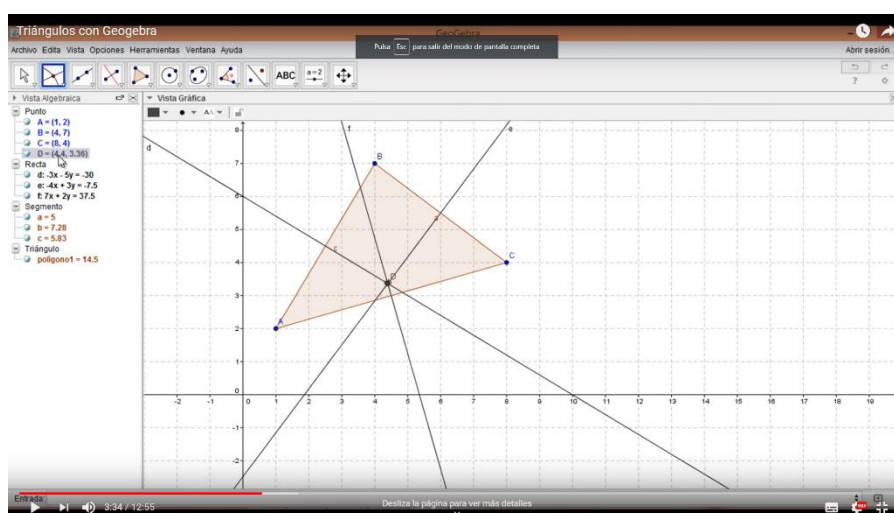
Identificar las características geográficas de la Caleta de Quilca.

[https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca/5945\\_carta-de-inundacion-en-caso-de-tsunami-en-la-caleta-quilca-arequipa.pdf](https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca/5945_carta-de-inundacion-en-caso-de-tsunami-en-la-caleta-quilca-arequipa.pdf)

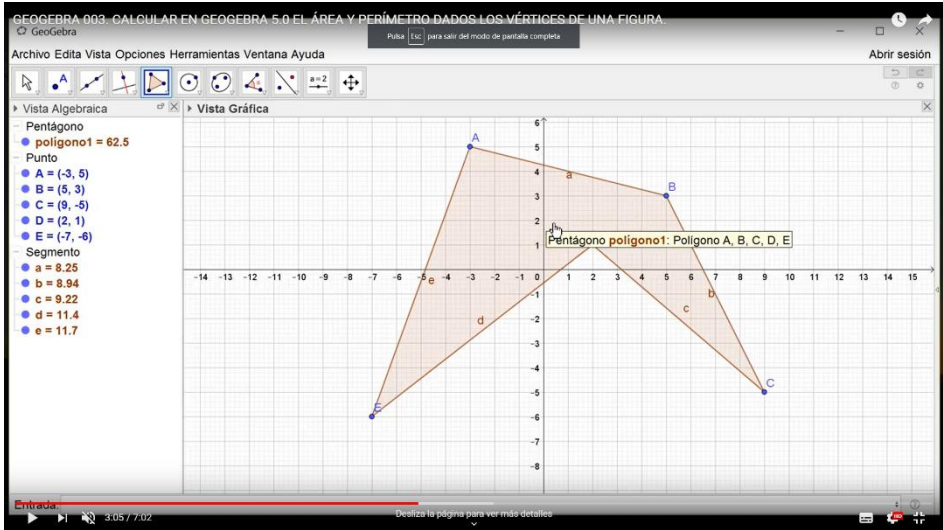


Revisa un video tutorial respecto a la propiedad del circuncentro.

<https://www.youtube.com/watch?v=J6qN1Xjuzvw>

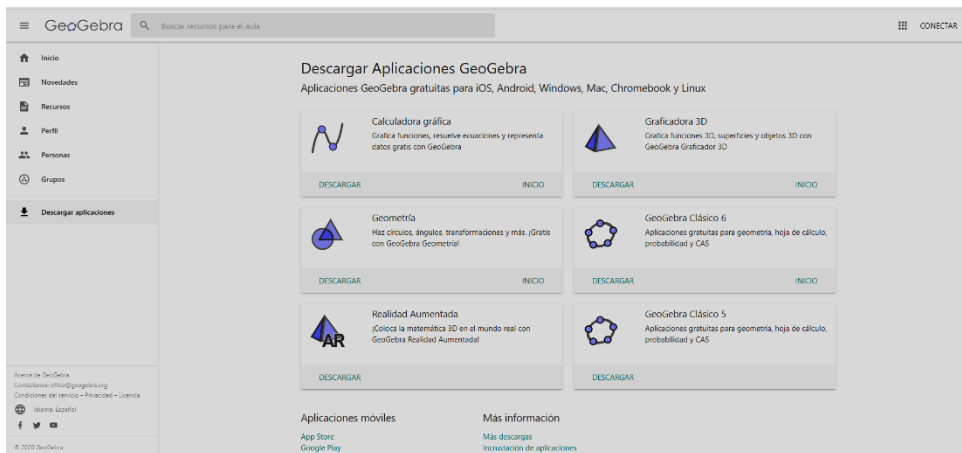


<https://www.youtube.com/watch?v=MHpaPgBg4S4>



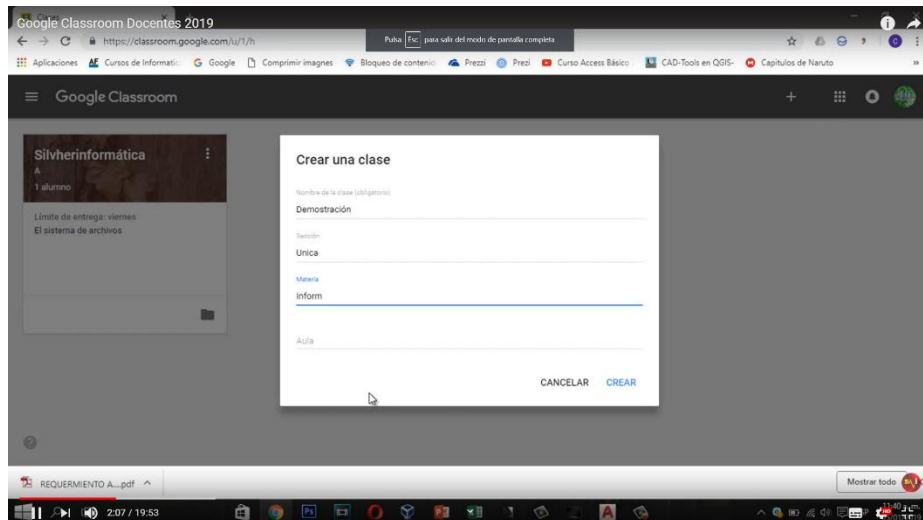
**B. Hace búsqueda y descarga de recursos TIC y respecto de entornos virtuales para el aprendizaje:**

<https://www.geogebra.org/download>



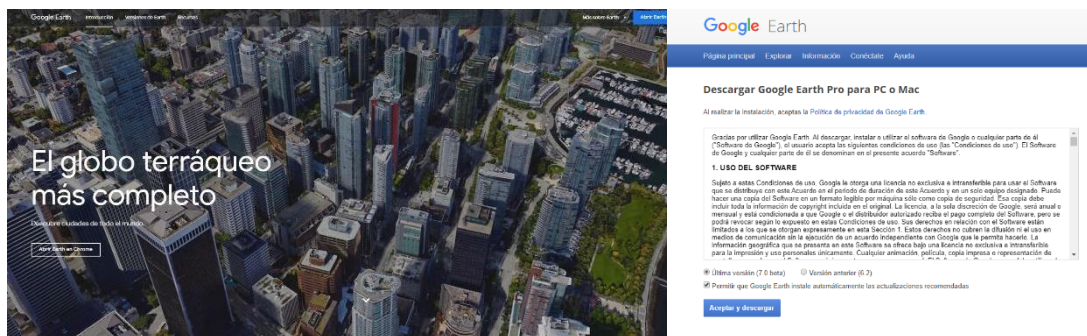
La maestra revisa un video para ver como plantear una unidad de aprendizajes y sus sesiones en un aula virtual (Google Classroom).

<https://www.youtube.com/watch?v=KP34rQKue5Y>



La maestra descarga el Google Earth para plantear actividades con la zona del Puerto de Quilca.

<https://www.google.es/earth/download/gep/agree.html>



5. ¿QUÉ RECURSOS Y ESTRATEGIAS VINCULADO A LAS TIC VAN A EMPLEAR LAS Y LOS ESTUDIANTES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS Y LA COMPETENCIA SE DESENVUELVE EN LOS ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC?

La maestra considera que cuando plantee la situación y el reto a sus estudiantes, ellas y ellos desarrollarán la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización al:

- **Observar** un afiche respecto a realización de simulacros. Asimismo, reconocerán información respecto al desinterés de la población a participar en simulacros de prevención, comparten preocupaciones. Luego, con un video se sensibilizarán respecto a la importancia de prevención de desastres.
- **Involucrarse en un caso:** Supongamos que ustedes sean parte del comité de defensa civil de la Caleta de Quilca, y se tiene que plantear un plan de evacuación en caso de Tsunami. Asimismo, la municipalidad tiene previsto instalar tres sistemas de alerta temprana en la localidad, para ello, se le solicita al equipo de defensa civil plantear qué lugares serían los más adecuados para beneficio de la comunidad, considerando las siguientes especificaciones técnicas.

TSUNAMI  
SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA

- Sirenas de alta potencia, voz y sonido, cobertura por cada sirena aproximada de un radio de 250 m, según condiciones de terreno.
- Bocinas fabricadas en aluminio de alta resistencia a condiciones ambientales.
- Unidad de control para alerta de Tsunami (indispensable para la regulación, mando y comunicación a las sirenas), en gabinete metálico, indispensable.



- **Plantearse interrogantes** respecto a la construcción de un modelo que reproduzca las características de la caleta de Quilca, y la localización de las zonas seguras, de riesgo, y de las alarmas y sus centros de control. Por ejemplo: ¿Cuáles son las zonas de riesgo y las zonas seguras en la Caleta de Quilca? ¿cuáles serían las trayectorias más pertinentes a las zonas seguras dadas las características geográficas que muestra la Caleta de Quilca? ¿Qué recurso TIC se podrá emplear para reconocer la distribución de la población en la Caleta de Quilca y poder reconocer con exactitud las medidas de las trayectorias? ¿Cuál será la mejor ubicación de las alarmas de alerta temprana? ¿Cuál es la relación entre las alarmas y un posible centro de control? ¿Cuál es las condiciones que debe de tener el sistema de alarmas con la zona de riesgo de tsunami?
- **Emplear el Google Earth** para identificar: (1) Las características de forma que tiene la geografía. (2) las calles, lugares y zonas de acceso y salida, (3) la altitud las zonas elegidas, (4) las distancias entre diversos lugares de la Caleta de Quilca. Asimismo, con el Google Earth plantea varias opciones para la ubicación de las alarmas y el centro de control.

- **Reconocer** el tipo de triangulación que tendrán la ubicación de las alarmas a emplear, la circunferencia, el radio de cada alarma, la distancia entre ellas haciendo uso de escalas, trazos respecto a líneas (Mediana) y puntos notables (Baricentro).
- **Emplear el GeoGebra** para construir las relaciones geométricas según las condiciones del sistema de alarma y de la situación propuesta, empleando las expresiones de circunferencia, radio, la distancia, triángulo, medianas y el Baricentro.
- **Plantearse afirmaciones** respecto su propuesta de la ubicación de las alarmas y el centro de control que estén acordes a los requerimientos de instalación de un sistema de alarmas que funcione frente a un Tsunami. Asimismo, con sus compañeros justifica, comprueba o descarta la validez de sus afirmaciones mediante contraejemplos basados en la experimentación que realizan.
- **Presentar sus propuestas** de instalación de un sistema de alerta temprana, argumentando por qué cumplen las condiciones de la situación planteada. En ella, las y los estudiantes justifican expresando sus ideas entorno a las relaciones entre el radio, la circunferencia, la mediana y el baricentro. Asimismo, explican sus procedimientos relacionados al uso de la escala, la construcción de figuras geométricas y su relación con un punto equidistante.

Es decir, la y el estudiante en la actividad emplearán los siguientes recursos que van a desarrollar las competencias matemáticas y la competencia Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.

- El afiche del simulacro de Tsunami.
- El video respecto al Tsunami ocurrido en el centro poblado de Quilca.
- El artículo periodístico que muestra el desinterés de la población respecto a los simulacros.
- El uso de la plataforma Google Earth que va permitir reconocer las características de la región del centro poblado de Quilca.
- El uso del GeoGebra para representar expresiones matemáticas respecto a la situación planteada.