



**Dirección General de Educación Primaria  
Subdirección Nezahualcóyotl  
Zona Escolar P188**



**ESCUELA PRIMARIA  
ANTONIO DEL CASTILLO**

**CCT. 15EPR4812W**

**CONSTRUYENDO PARA SABER: SECUENCIA DIDACTICA PARA QUINTO GRADO**

**ASIGNATURA: MATEMATICAS**

**EJE: FORMA, MEDIDA Y ESPACIO**

**TIPO DE TRABAJO: ADAPTADO**

**PROFR. JUAN ENRIQUE RODRIGUEZ GARCIA**

**PROFR. MAURO LEON CRUZ**

**LA PAZ, MÉXICO A 12/10/2021**

## PRESENTACION

La planeación es uno de los elementos más útiles y necesarios en la vida diaria del ser humano. Son muchos los campos de la vida cotidiana en los que un plan juega un papel importante, siempre estamos tomando decisiones, controlando, dirigiendo, evaluando, etc. ya sea de manera consciente o no en este sentido, la educación no puede prescindir de ella. Los docente no podemos dejar el aprendizaje de los alumnos en manos de la improvisación, si lo que realmente queremos es que ellos adquieran aprendizajes significativos, de acuerdo a como nos señalan los planes y programas para el nivel y grado escolar.

La presente es una planeación para desarrollarse en cinco sesiones y cuyo propósito como tal, es servir de ruta para orientar las acciones de enseñanza y de aprendizaje que el profesor implementará en el salón de clases. La asignatura que se trabaja es Desafíos matemáticos, para quinto grado y el eje que se aborda es: Forma, espacio y medida.

Las situaciones de aprendizaje están enfocadas a resolver desafíos matemáticos incluidos en el libro de texto para el alumno y considera de manera explícita, elementos como: aprendizajes esperados, tiempo, materiales, ejercicios complementarios, recursos, evaluación, etc. Pero de manera implícita como docentes consideramos el ritmo de aprendizaje de los alumnos , el nivel cognitivo, sus conocimientos previos ,entre otros aspectos.

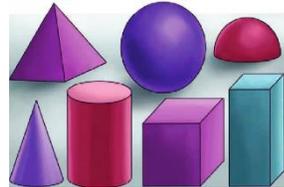
Además del trabajo con el libro para resolver los desafíos, que por sí mismos presentan diversas actividades de aprendizaje como son ejercicios, consignas, juegos y problemas, se proponen un conjunto de ejercicios complementarios que contribuyen a la comprensión de conceptos, a través de la elaboración de cuerpos geométricos en base a desarrollos planos.

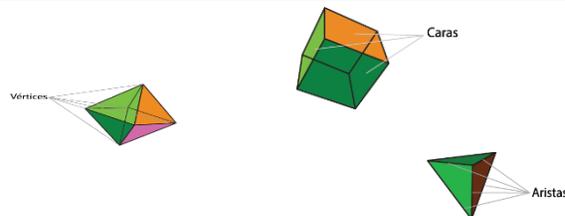
Un aspecto importante a resaltar es que esta planeación es flexible y que da sujeta a posibles adaptaciones que sean de utilidad al momento de ser puesta en práctica.



**ESCUELA PRIMARIA ANTONIO DEL CASTILLO  
TURNO VESPERTINO  
QUINTO GRADO  
PLANEACION TRIMESTRE II**

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>ASIGNATURA</b>                    | <b>Desafíos Matemáticos</b>  |
| <b>CAMPO FORMATIVO</b>               | Pensamiento matemático.  |
| <b>EJE</b>                           | Forma, espacio y medida.   |
| <b>CONTENIDO</b>                     | <b>Figuras y cuerpos</b><br>Construcción de cuerpos geométricos con distintos materiales (incluyendo cono, cilindro y esfera). Análisis de sus características referentes a la forma y al número de caras, vértices y aristas.   |
| <b>APRENDIZAJE ESPERADO</b>          | Que los alumnos reflexionen sobre las propiedades de algunos cuerpos geométricos, al tener que construirlos. Que los alumnos asocien características geométricas con el sólido al que corresponden   |
| <b>PROPOSITO DEL TRAYECTO</b>        | Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos • Explica las características de diferentes tipos de rectas, ángulos, polígonos y cuerpos geométricos. |
| <b>COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN</b> | Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente   |

| <b>Situaciones de aprendizaje</b>   |  | <b>Sesiones: 1, 2, 3, 4, 5</b>   |
|---|--|--|
| <p align="center"><b>Situación de aprendizaje: 1 (Desafío:43 ¿Cómo es?)</b></p> <p><b>Momento: Inicio</b></p> <p>Tiempo 10 minutos Bienvenida a los alumnos :<br/>Se colocará la fecha en el pizarrón<br/>Se realizarán preguntas generadoras<br/>Alguien sabe ¿Qué es un cuerpo geométrico?<br/>¿Cómo está formado?<br/>¿Qué tipo de cuerpo geométrico conoces?<br/>Se anotará en el pizarrón sus inferencias en modo de lluvia de ideas.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p><b>Intención didáctica:</b> Que los alumnos reflexionen sobre las propiedades de algunos cuerpos geométricos, al tener que construirlos.</p> <p><b>TIEMPO: 20M MINUTOS Consigna.</b> Formen equipos de trabajo. Cada equipo recibirá una tarjeta con la descripción de un cuerpo geométrico; la tarea consiste en construir ese cuerpo con los materiales que hay sobre la mesa, eligiendo los que les parezcan adecuados.</p> |  | <p><b>Evaluación</b><br/><b>Instrumentos</b><br/>Rúbrica.<br/>Portafolio con producciones realizadas por los alumnos.<br/>Situaciones de aprendizaje, operaciones y ejercicios.<br/><b>Parámetro</b><br/>Constuye cuerpos geométricos con distintos materiales</p> |



### Consideraciones

En un cuerpo geométrico, se le llama **cara** a cada una de las superficies que lo forman.

En un cuerpo geométrico, se le llama **arista** a la línea que resulta de la intersección de dos superficies, también llamadas caras.

En geometría, **vértice** es el punto donde dos o más líneas se encuentran.

Para realizar la actividad organizaré al grupo en siete equipos y repartiré una tarjeta a cada uno (ver anexo). En las tarjetas se han incluido descripciones de cuerpos geométricos o sólidos con todas las caras planas, también llamados poliedros, como las pirámides, los prismas y el cubo; cuerpos de caras curvas como la esfera; y cuerpos que tienen caras planas y curvas como el cilindro, el cono y la semiesfera. Para el caso de las aristas, hay cuerpos sin aristas, con todas las aristas rectas o con todas las aristas curvas. Las descripciones hacen referencia a los siguientes cuerpos:

**Cubo:** Sus 6 caras son planas, todas cuadradas y del mismo tamaño. Todas sus aristas son rectas.

**Prisma:** Todas sus caras son planas, algunas son siempre rectangulares. Tiene dos caras iguales entre sí, que pueden ser diferentes a un rectángulo. Todas sus aristas son rectas. Ésta es una descripción generalizada para todos los prismas. El número de caras y vértices no se puede especificar, pues varía de acuerdo al número de lados de la base, que, a su vez, determina el nombre del mismo. En este caso, los alumnos podrían construir cualquier prisma. En la puesta en común les cuestionaré si el sólido construido es la única respuesta que se ajusta a la descripción de la tarjeta y de haber otras, cuáles serían.

**Pirámide:** Todas sus caras son planas, algunas son siempre triangulares. Tiene una cara que puede ser diferente a un triángulo. Todas sus aristas son rectas. Al igual que en el caso de los prismas, la descripción que se incluye en esta tarjeta es aplicable a todas las pirámides, por lo que también espero que los alumnos construyan cualquier pirámide. Además de cuestionarlos acerca de las posibilidades que tuvieron para responder y ajustarse a la descripción, haré énfasis en las propiedades de estos cuerpos; mismas que las diferencian de los prismas, como el número de bases, la forma de sus caras laterales y el número de vértices.

**Esfera:** Su única cara es curva. No tiene aristas. Esta descripción también hace alusión al cuerpo geométrico llamado toro, que es aquel que tiene la forma similar a una dona, rosca o un salvavidas: Una forma de acercar a los alumnos a este sólido consiste en preguntarles si conocen algún cuerpo que sea diferente a una esfera y tenga estas mismas características; posteriormente presentaré algún ejemplo y lo analizaré, para establecer la propiedad que determina la diferencia entre ambos cuerpos.

**Cono:** Tiene una cara plana circular y una cara curva. Su única arista es curva. Tiene un vértice.

**Cilindro:** Tiene dos caras planas circulares y una cara curva. Todas sus aristas son curvas.

(incluyendo cono, cilindro y esfera). Analiza sus características referentes a la forma y al número de caras, vértices y aristas.

### RECUROS:

Desafíos matemáticos. Libro para el alumno

Diseños planos, cartulina, tijeras, pegamento

**Semiesfera:** Tiene una cara plana de forma circular y una cara curva. Su única arista es curva. No tiene vértices.

**Tiempo 30 minutos Situación de aprendizaje: 2 (Desafío: 44 Todos o algunos)**

**Momento: Desarrollo**

**Intención didáctica:** Que los alumnos identifiquen el número de caras, aristas y vértices de cuerpos geométricos y que los clasifiquen utilizando "todos" y "algunos" en relación con ciertas propiedades.

**Consigna.** Con un compañero, realiza las siguientes actividades.

- 1) Utilicen los cuerpos construidos en el desafío anterior. Completen la siguiente tabla. En los casos de la pirámide y el prisma, terminen de escribir sus nombres de acuerdo con la forma de sus bases.

| Nombre del cuerpo | Número total de caras | Número de caras planas | Número total de aristas | Número de aristas curvas | Número de vértices |
|-------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| Cilindro          |                       |                        |                         |                          |                    |
| Cono              |                       |                        |                         |                          |                    |
| Cubo              |                       |                        |                         |                          |                    |
| Esfera            |                       |                        |                         |                          |                    |
| Pirámide          |                       |                        |                         |                          |                    |
| Prisma            |                       |                        |                         |                          |                    |
| Semiesfera        |                       |                        |                         |                          |                    |
| Toro (dona)       |                       |                        |                         |                          |                    |

- 2) Contesten las siguientes preguntas; tomen en cuenta la información que anotaron en la tabla anterior.
  - a) ¿Qué cuerpos tienen todas las caras planas?
  - b) ¿Qué cuerpos tienen algunas caras planas?
  - c) ¿Qué cuerpos no tienen caras planas?
  - d) ¿Qué cuerpos tienen todas las caras curvas?
  - e) ¿Qué cuerpos tienen algunas aristas rectas?
  - f) ¿Qué cuerpos tienen todas las aristas curvas?

### Consideraciones

En el Desafío anterior los alumnos construyeron cuerpos geométricos para estudiar algunas propiedades, ahora se trata de seguir manipulando estos cuerpos para contar las caras, aristas y vértices. Se incluye una columna con el número de caras planas y otra con el número de aristas curvas, dado que estas características son objeto de estudio. Los cuerpos considerados fueron seleccionados con la finalidad de reflexionar en torno a las nociones de "cara", "cara plana", "cara curva", "arista", "arista recta", "arista curva" y "vértice". Así tenemos cuerpos con varios vértices (por ejemplo, el prisma),

hasta cuerpos que no tienen vértices (como la semiesfera y el cilindro); cuerpos sin aristas (como la esfera) y otros con aristas únicamente curvas (como el cilindro); cuerpos con caras planas (como la pirámide) y otros con caras curvas (como la esfera). Antes de advertir el número de estos elementos en los cuerpos geométricos seleccionados, discutiré para que queden claras en todos los alumnos las nociones correspondientes.

Para los casos de la pirámide y del prisma, los números de caras, aristas y vértices dependen del número de lados que tengan las bases. Los alumnos deben anotar el nombre del prisma o de la pirámide en la tabla o simplemente decir "cuya base tiene n lados". La segunda actividad tiene la finalidad de que los alumnos agrupen los cuerpos estudiados según las caras (planas o curvas) y las aristas (rectas y curvas). Es importante el uso adecuado de las palabras "todos" y "algunos". Por ejemplo: el cubo, la pirámide y el prisma tienen todas sus caras planas y el cilindro sólo tiene dos caras planas, ya que también tiene una **cara curva**.

### **Tiempo 30 minutos Situación de aprendizaje: 3 (Desafío: 45 ¡Manotazo!)**

#### **Momento: Desarrollo**

**Intención didáctica:** Que los alumnos asocien características geométricas con el sólido al que corresponden.

**Consigna.** Reúnete con dos compañeros para jugar Manotazo. Las reglas son las siguientes.

- Cada equipo dispone de un juego de 16 cartas que se encuentran en el material recortable (págs. 211-213): ocho contienen la descripción de un cuerpo geométrico y las otras ocho los nombres de esos cuerpos.
- Uno de los jugadores tendrá las cartas con las descripciones. Las cartas con los nombres se colocarán al centro con el nombre hacia arriba.
- El jugador que tenga las cartas leerá en voz alta las descripciones, mientras los otros dos jugadores escucharán y tratarán de averiguar a qué cuerpo geométrico corresponden.
- El juego consiste en tomar antes que el contrincante la carta correcta. En caso de que la carta seleccionada no sea la correcta, se regresará al lugar donde se encontraba.
- El jugador que consiga más cartas será el ganador.

#### **Consideraciones**

Indicaré que los integrantes de cada equipo elijan a la persona que leerá las descripciones; la actividad la repetiré cambiando el rol de los participantes. Los alumnos estudiaron en sesiones anteriores algunas propiedades de diferentes cuerpos geométricos, relacionadas con sus caras, aristas y vértices. Con esta actividad se pretende que ellos centren su atención en las figuras que constituyen las caras de algunos de esos cuerpos. El juego representa un reto para los alumnos, ya que no tienen referentes físicos o gráficos a la vista; por lo que al escuchar las características, cada jugador debe imaginar el sólido que cumpla con ellas, relacionarlo con su nombre y ser más rápido que el contrincante para ganar la tarjeta correspondiente. Son ocho los cuerpos incluidos en el juego; cada uno puede ser relacionado únicamente con una descripción:

Sus caras laterales son rectángulos y sus bases son triángulos: **Prisma triangular**.

Sus caras laterales son rectángulos y sus bases son pentágonos: **Prisma pentagonal**.

Sus caras laterales son triángulos y su base es hexagonal: **Pirámide hexagonal**.

Sus caras laterales son triángulos y su base es un cuadrado: **Pirámide cuadrangular**.

Todas sus caras son cuadradas: **Cubo**.

Su única cara plana es circular: **Cono**.

Todas sus caras planas son circulares: **Cilindro**.

Su única cara es curva: **Esfera**

**Tiempo 30 minutos Situación de aprendizaje: 4 Ejercicios complementarios**

**Momento: Desarrollo**

- Compartiré con los alumnos:

**Poliedros.** Un **poliedro** es un sólido de caras planas (la palabra viene del griego, poli- significa "muchas" y -edro significa "cara"). Cada cara plana (simplemente "cara") es un polígono. Así que para ser un poliedro no tiene que haber **ninguna superficie curva**.

**Ejemplos de poliedros:**

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>Prisma triangular</b>  | <b>Cubo</b>   | <b>Dodecaedro</b>   |

**Poliedros comunes**

|   |                           |
|---|---------------------------|
|      | <b>Sólidos platónicos</b> |
|      | <b>Prismas</b>            |
|      | <b>Pirámides</b>          |

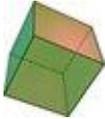
**Contar caras, vértices y aristas.** Si cuentan el número de caras (las superficies planas), los vértices (las esquinas) y las aristas de un poliedro, descubrirán algo interesante:

**El número de caras más el número de vértices menos el número de aristas es igual a 2.** Esto se puede escribir limpiamente con una ecuación:

$$F + V - E = 2$$

Se la llama "fórmula del poliedro" o "fórmula de Euler", nos sirve para saber si has contado correctamente.

**Vamos a probar con algunos ejemplos:**

|   |   |
|---|---|
| Este cubo tiene:  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 caras</li> <li>• 8 vértices</li> <li>• 12 aristas</li> </ul> |   |
| <b><math>F + V - E = 6 + 8 - 12 = 2</math></b>  |   |

|   |   |
|---|---|
| Este prisma tiene:  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 caras</li> <li>• 6 vértices</li> </ul> |   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| • 9 aristas                 |  |
| $F + V - E = 5 + 6 - 9 = 2$ |  |

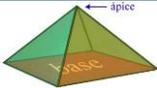
Algunos sólidos tienen **superficies curvas** (todas o sólo algunas) **así que no son poliedros**. Ejemplos:

|   |                 |   |             |
|---|-----------------|---|-------------|
|  | <b>Esfera</b>   |  | <b>Toro</b> |
|  | <b>Cilindro</b> |  | <b>Cono</b> |

**Propiedades.** Los sólidos tienen propiedades (cosas que los hacen especiales), como:

- **volumen** (piensa en cuánta agua cabría dentro).
- **área de la superficie** (piensa en cuánta pintura necesitas para pintarlo).

**Pirámides. Partes de una pirámide**

|  |
|--|
|  |
| Una pirámide se hace conectando una <b>base</b> con un <b>ápice</b>                |

**Tipos de pirámides.** Hay muchos tipos de pirámides, sus nombres dependen de la forma de la base.

|                            | Pirámide  | Base  |
|----------------------------|---|---|
| <b>Pirámide Triangular</b> |   |   |
| <b>Pirámide Cuadrado</b>   |  |  |
| <b>Pirámide Pentagonal</b> |  |  |

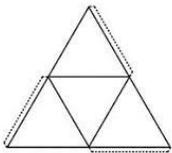
**Pirámides rectas y oblicuas.** El nombre les dice dónde está la punta (ápice) de la pirámide. Si el ápice está directamente sobre el centro de la base, es una pirámide recta, si no es una pirámide oblicua.

|   |   |
|---|---|
|  |  |
| <b>Pirámide recta</b>   | <b>Pirámide oblicua</b>   |

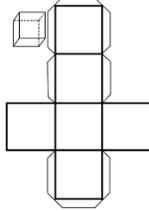
**Pirámides regulares e irregulares.** Esto depende de la **forma de la base**. Si la base es un polígono regular, entonces es una pirámide regular, si no es una pirámide irregular.

|   |   |
|---|---|
|  |  |
| <b>Pirámide regular</b>   | <b>Pirámide irregular</b>   |
|  |  |
| <b>La base es regular</b>   | <b>La base es irregular</b>   |

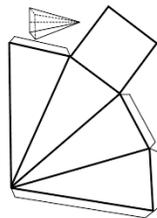
- Pediré por equipos elaborar los siguientes cuerpos geométricos e identificar el número de vértices y aristas del cuerpo geométrico.  
**Consejos de construcción.** Lo mejor es imprimir estos modelos en cartón, cartulina o papel grueso. También se pueden imprimir en papel normal, pero al montarlos serán más débiles. Después de cortar la forma tienes que doblar recto siguiendo las líneas de puntos. Para que sea más fácil doblar y el resultado sea mejor, puedes marcar las líneas antes de doblarlas. Esto significa marcarlas con cuidado con una cuchilla, punta de pluma o algo parecido (usa una regla para que la línea sea recta). Finalmente puedes colorear las caras de manera llamativa, o pegar fotos o diseños de revistas, ¡o ponerle una cuerda y colgarlo!



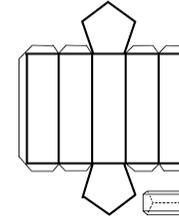
**Tetraedro**



**Cubo**



**pirámide cuadrangular**



**prisma pentagonal**

**Tiempo 30 minutos. Situación de aprendizaje: 5 Ejercicios complementarios**

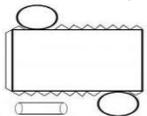
**Momento: Cierre**

- Pediré por equipos construir un cilindro y una esfera, sigan los pasos.

Un cilindro es la superficie formada por los puntos situados a una distancia fija de una línea recta dada que es el eje del cilindro. El sólido encerrado por esta superficie y por dos planos perpendiculares al eje también se llama cilindro.

**Instrucciones para la construcción de un cilindro.**

1. Copien esta plantilla del cilindro en un papel, cartulina o cartón.
2. Recorten la plantilla del cilindro con unas tijeras.
3. Doblen por todas las líneas de la plantilla. Intenten montar el cilindro antes de ponerle pegamento para tener claro dónde va cada pestaña.
4. Primero, pongan pegamento en la pestaña alargada para formar el tubo.
5. Ahora tendrán que poner pegamento en las pestañas pequeñas (triángulos) para pegar una de las bases.
6. Ayúdese de un rotulador para presionar las pestañas para que queden bien pegadas.
7. Ahora pongan pegamento en las pestañas que quedan y péguenlas a la otra base del cilindro. Para que se pegue mejor giren el cilindro para hacer un poco de presión sobre las pestañas.



**Instrucciones para la construcción de una esfera.**

1. Dibujen un triángulo equilátero con lados de 2 pulgadas (5 cm) en el papel construcción con el compás. Utilicen el transportador para asegurarse de que los ángulos sean de 60 grados cada uno.
2. Coloquen la punta del compás exactamente en el centro del triángulo. Coloquen el extremo del lápiz del compás en una de las esquinas del triángulo. Dibujen un círculo alrededor de la orilla externa del triángulo.
3. Doblen los extremos del círculo alrededor del triángulo de manera que tengas tres solapas.
4. Coloquen 10 círculos en una fila. Cada triángulo debe alternar la dirección (arriba, abajo, arriba, abajo).
5. Utilicen el pegamento caliente para pegar los triángulos de las orillas adyacentes para hacer un anillo.
6. Coloquen cinco triángulos juntos para crear una forma circular. Las puntas deben estar todas apuntando juntas hacia el mismo lugar.
7. Utilicen el pegamento caliente para pegar las orillas adyacentes.
8. Repitan los pasos 6 y 7 para crear un círculo más de cinco triángulos.
9. Utilicen el pegamento caliente para pegar un círculo encima del anillo de triángulos para hacer la parte alta de la esfera. Las orillas adyacentes deben estar pegadas juntas.
10. Repitan el paso 9 para la parte baja de la esfera.

## EVALUACIÓN

| <b>RÚBRICA</b>   |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Nivel de dominio</b>  |  |   |  |
| <b>Excelente 10</b>  | <b>Bueno 9-8</b>   | <b>Regular 7-6</b>  | <b>Puedo mejorar</b>   |
| Construye cuerpos geométricos con distintos materiales (incluyendo cono, cilindro y esfera). Analiza sus características referentes a la forma y al número de caras, vértices y aristas. | Puede construir cuerpos geométricos con distintos materiales (incluyendo cono, cilindro y esfera). Analiza sus características referentes a la forma y al número de caras, vértices y aristas. | Ocasionalmente construye cuerpos geométricos con distintos materiales (incluyendo cono, cilindro y esfera). Analiza sus características referentes a la forma y al número de caras, vértices y aristas. | No construye cuerpos geométricos con distintos materiales (incluyendo cono, cilindro y esfera). No analiza sus características referentes a la forma y al número de caras, vértices y aristas. |

## FUENTES DE CONSULTA

SEP (2019) Desafíos matemáticos. Libro para el maestro. Quinto grado

SEP (2019) Desafíos matemáticos. Libro para el alumno. Quinto grado

SEP (1993) Fichero de actividades didácticas. Matemáticas, quinto grado

SEP (2017) Aprendizajes clave para la educación integral. Educación primaria 2°, plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación: Secretaría de Educación Pública, SEP

SEP (2013) Cuadernillo 4.- Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo de la serie: Herramientas para la evaluación en educación básica

## IMÁGENES

Las imágenes usadas en el punto 7 fueron retomadas de: <https://www.mundodeportivo.com/uncomo/artes/articulo/como-hacer-un-cilindro-10889.html>

Los desarrollos planos mostrados en el apartado consejos de construcción se retomaron del sitio: <http://www.uco.es/~ma1fegan/Comunes/recursos-matematicos/DESARROLLO-DE-CUERPOS-GEOMETRICOS.pdf>

El resto de imágenes fueron retomadas del sitio google imágenes gratuitas bajo el criterio de búsqueda “Cuerpos geométricos”