

Proyecto "Transversalidad e Integración Curricular en la Educación Media Técnico Profesional"

# DALE VIDA A TU LICEO A TRAVÉS DE LA ADMINISTRACIÓN

GUÍA DE APRENDIZAJE DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
SECTOR ADMINISTRACIÓN



Guía de Aprendizaje de Integración Curricular:  
"La Geometría en el día a día"

Formación General:  
Matemática

Formación Diferenciada:  
Módulo: Procesos Administrativos  
Educación Media Técnico Profesional.

Secretaría Ejecutiva de Educación Técnico Profesional  
Ministerio de Educación.

Sociedad Educacional T- Educa Limitada (T-Educa)  
1 Norte 461, Oficina 408. Viña del Mar. Valparaíso  
<http://www.t-educa.cl>

Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación  
(PIIE)  
María Luisa Santander 0440. Providencia. Santiago  
<http://www.piie.cl>

Coordinación:  
Francisca Gómez Ríos

Diseño Instruccional:  
Francisca Gómez Ríos  
Elsa Nicolini Landero  
María Angélica Maldonado Silva  
María Celeste Soto Ilufi

Experto en Contenidos:  
Carmen Escanilla Montorfano

Diseño Gráfico:  
Guillermo Hernández Valdés

Registro ISBN:  
Registro de Propiedad Intelectual N°



**PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

# **DALE VIDA A TU LICEO A TRAVÉS DE LA ADMINISTRACIÓN**

**GUÍA DE APRENDIZAJE DE  
INTEGRACIÓN CURRICULAR**

---

**ESPECIALIDAD:** ADMINISTRACIÓN  
**MÓDULO:** LA GEOMETRÍA EN EL DÍA A DÍA

**MATEMÁTICA**



# ÍNDICE



---

**6**      **INTRODUCCIÓN**

**8**      **OBJETIVO DE APRENDIZAJE E INDICADORES DE EVALUACIÓN**

**9**      **RUTA DEL APRENDIZAJE**

**10**     **SITUACIÓN PROBLEMA**

- *Respondamos*
- *Investiguemos*

**15**     **APRENDAMOS**

- *Perímetros y Áreas*
- *Ejemplos*
- *Áreas y sectores circulares*
- *Ejercitemos*

**23**     **APLIQUEMOS LO APRENDIDO**

- *Trabajemos en grupo*
- *Comuniquemos lo aprendido*

**28**     **RESUMAMOS**

**30**     **BIBLIOGRAFÍA**

---

>>

# INTRODUCCIÓN



La presente guía tiene como propósito entregar apoyo para resolver la situación problema. Por lo que durante el desarrollo de ésta revisarás y recordarás aprendizajes anteriores como el cálculo de perímetros y áreas en diversas figuras geométricas al igual que en algunos sectores de ellas. Aprendiendo a relacionar la importancia del cálculo de áreas y perímetros en la vida diaria, además comprenderás que el desarrollar tus capacidades en el ámbito del pensamiento lógico matemático facilita la interpretación de diferentes situaciones a la que te expones diariamente. Permitiéndote generar el diseño de las áreas verdes contempladas en la propuesta.

En esta guía utilizaremos una estrategia para lograr resolver problemas, la cual consta de los siguientes pasos:

- Identificar el problema.
- Comprender el problema
- Trazar un plan de acción
- Poner en práctica el plan de acción
- Comprobar los resultados
- Comunicar los resultados

Con el desarrollo de esta guía podrán utilizar aprendizajes de años anteriores teniendo la oportunidad de aplicarlos en contextos laborales referidos a procesos administrativos. Es así que el recorrido de tu aprendizaje es el siguiente:

- Reconocen la existencia de diferentes figuras geométricas en la vida diaria
- Consideran la necesidad de calcular la superficie y el perímetro de figuras
- Relacionan el cálculo de superficies en situaciones reales
- Identifican el uso del cálculo de áreas y perímetros en sectores de una figura
- Calculan diferentes superficies de acuerdo a las necesidades del entorno



## OBJETIVO DE APRENDIZAJE E INDICADORES DE EVALUACIÓN

---

### OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Desarrollar la fórmula de los valores del área y del perímetro de sectores y segmentos circulares respectivamente, a partir de ángulos centrales de  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$  y  $180^\circ$ , por medio de representaciones concretas.

#### *Indicadores de evaluación*

- Dividen, mediante construcción, un círculo en 2, 3, 4 y 6 sectores circulares iguales.
- Reconocen la relación entre el ángulo central y la parte del área o el perímetro del círculo.
- Desarrollan la fórmula del área y del perímetro de un sector de ángulo central de  $60^\circ$  ( $90^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $180^\circ$ ) de ángulo central, como sexta parte (novena, doceava, dieciochoava) del área de un círculo.
- Utilizan la conjetura de los  $60^\circ$  para generalizar a los ángulos indicados.
- Calculan áreas y perímetros de sectores circulares de  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$  y  $180^\circ$ , en ejercicios.
- Resuelven problemas de geometría y de la vida diaria, que involucran el área y el perímetro de sectores circulares de  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$  y  $180^\circ$ .
- Calculan áreas, perímetros y cuerdas de sectores circulares.

### OBJETIVO DE APRENDIZAJE GENÉRICO

Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.



## RUTA DEL APRENDIZAJE

1

Dividen, mediante construcción, un círculo en 2, 3, 4 y 6 sectores circulares iguales.

2

Reconocen la relación entre el ángulo central y la parte del área o el perímetro del círculo.

7

Calculan áreas, perímetros y cuerdas de sectores circulares.

>>

### OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Desarrollar la fórmula de los valores del área y del perímetro de sectores y segmentos circulares respectivamente, a partir de ángulos centrales de  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$  y  $180^\circ$ , por medio de representaciones concretas.

3

Desarrollan la fórmula del área y del perímetro de un sector de ángulo central de  $60^\circ$  ( $90^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $180^\circ$ ) de ángulo central, como sexta parte (novena, doceava, dieciochoava) del área de un círculo.

6

Resuelven problemas de geometría y de la vida diaria, que involucran el área y el perímetro de sectores circulares de  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$  y  $180^\circ$ .

5

Calculan áreas y perímetros de sectores circulares de  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$  y  $180^\circ$ , en ejercicios.

4

Utilizan la conjetura de los  $60^\circ$  para generalizar a los ángulos indicados.



## SITUACIÓN PROBLEMA

Estimado estudiante considerando que estás estudiando en un colegio técnico Profesional, será necesario que seas capaz de resolver problemas relacionados con el sector económico Administración especialidad de Administración y el módulo de trabajo Procesos Administrativos, de manera prolija cumpliendo con estándares de calidad, de acuerdo a las diferentes normativas vigentes.

***El problema a resolver es el siguiente:***

En la comunidad liceana José Francisco Vergara Etchevers, es necesario mejorar espacios dedicados al esparcimiento de todos los integrantes de esta comunidad educativa. Los docentes y estudiantes han acordado proponer a la Dirección un Proyecto de mejoramiento de las áreas verdes, con el fin de lograr un ambiente agradable y propicio para el esparcimiento en los tiempos libres de todos los que forman parte de la comunidad. Alcanzando una ornamentación apropiada de estas áreas.

Considerando que como ejecutores del programa «Dale vida a tu liceo a través de la Administración» debemos planificar y calcular las medidas de los distintos espacios que diseñaremos. Te invito a trabajar para poder solucionar este problema.

### COMPENDAMOS EL PROBLEMA

Lee el problema en forma individual y/o grupal y responde a las preguntas claves, éstas te entregarán información con la que podrás diseñar un proceso y trabajar en busca de la solución.



## RESPONDAMOS

Responde las siguientes preguntas de la situación problema que te ayudarán a resolverlo

<b>Contexto del Problema</b> ¿Dónde se desarrolla?	
<b>Asunto</b> ¿De qué trata el problema?	
<b>Problema</b> ¿Qué se pide?	
Contenido Matemático Asociado	
Personajes involucrados	



### EJERCITEMOS

#### ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

Una vez conocida la situación problema, te invito a activar tus conocimientos sobre el tema de los procesos administrativos en el área de los proyectos

**Responde:**

*¿Sabes en que consiste un proyecto de mejoramiento? ¿Cuáles son sus etapas?*

.....

.....

.....

*¿Crees que mantener áreas de esparcimiento favorece las relaciones dentro de una comunidad?*

.....

.....

.....

*¿En qué consisten las áreas verdes? ¿Cuáles son sus beneficios?*

.....

.....

.....



## INVESTIGUEMOS



### Objetivo de Aprendizaje Genérico

- Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.

Te invito a investigar, buscando proyectos o estudios a cerca del esparcimiento de comunidades sociales. Puedes considerar también revisar imagenes en internet a cercade áreas verdes y los beneficios que éstas producen en el desempeño laboral.

***Pega una imagen de áreas verdes, de esparcimiento o procesos que componen un proyecto***



## PÁGINA WEB

*¿Quieres aprender más?*

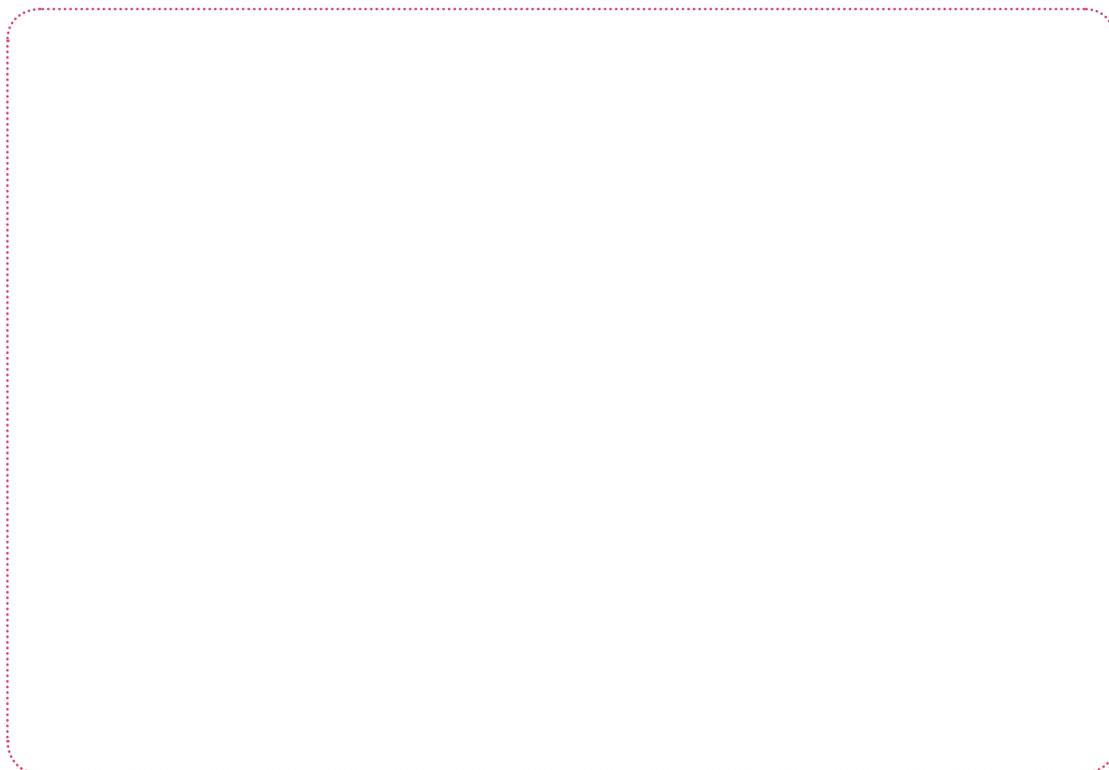
<https://www.youtube.com/watch?v=QavuO28eVpM>

### OBSERVA LA INFORMACIÓN OBTENIDA

Indica información relevante al momento de diseñar el proyecto de mejoramiento

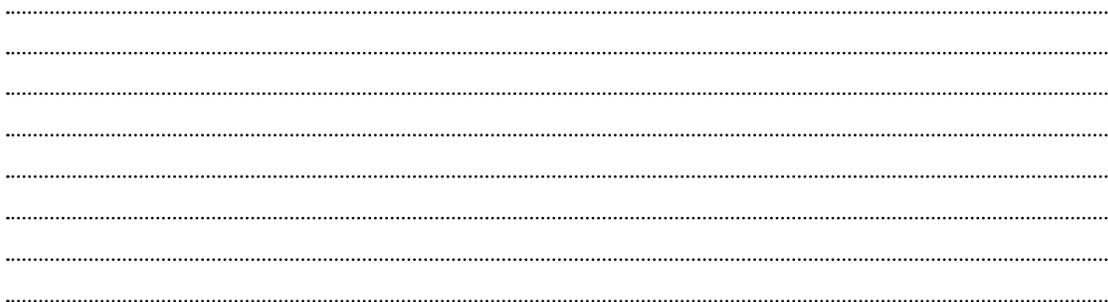
Señala el espacio disponible para generar el espacio común	Enumera los elementos que debe componer el espacio de esparcimiento
Indica los recursos que permitirán llevar a cabo el proyecto	¿Cómo gestionarías la implementación del proyecto?

Haz un breve bosquejo de ¿Cómo imaginas el área de esparcimiento? que favorezca la permanencia de toda la comunidad durante el día



**REFLEXIONA Y  
COMPARTE**

*¿Consideras importante la participación de la comunidad liceana en la implementación del proyecto?*





## APRENDAMOS

### PERÍMETROS Y ÁREAS

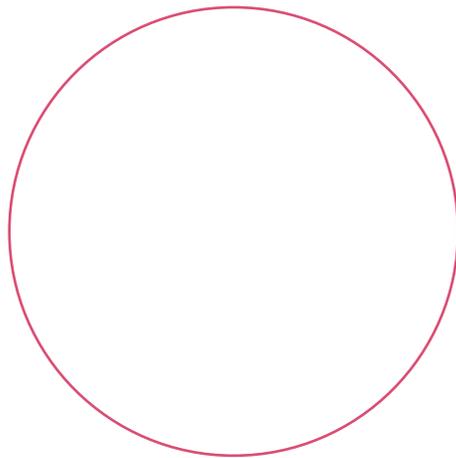
Para poder dar respuesta a la situación problema, una tarea importante es la de saber calcular perímetros y áreas de diferentes figuras geométricas con énfasis en los sectores circulares. Te invitamos a recordar las formas de resolver y calcular las superficies y los perímetros de las mismas en diversos contextos. Una vez que hayas practicado podrás fácilmente dar respuesta a la situación planteada

1.- Para calcular perímetros y áreas de polígonos regulares, se debe

- Ordenar los datos sobre la figura propuesta (cuadrado, rectángulo, círculo, etc.)
- Plantear la ecuación sumando o multiplicando cada una de las medidas que se encuentren sobre los lados o utilizando la fórmula correspondiente al polígono regular que se indica (cuadrado, rectángulo, círculo)
- Calcular el valor solicitado

### EJEMPLO 1

¿Cuál es el valor del perímetro y del área de un círculo de radio 3 cm.? Considerando la figura



Al reemplazar en la fórmula que indica el perímetro de un círculo ( $2\pi r$ ), se obtiene

$$2 \cdot \pi \cdot 3 \text{ cm.} = 6\pi \text{ cm}$$

Al reemplazar en la fórmula del área ( $r^2 \cdot \pi$ ), se obtiene

$$(3\text{cm})^2 \cdot \pi = 9\pi \text{ cm}^2$$

**Ahora intentalo tú**

*¿Qué valor corresponde a la superficie de una pileta de diámetro 4 m.?*

## EJEMPLO 2

---

Calcula el perímetro y área de un cuadrado de lado 5 cm.  
Considerando la figura.



Al reemplazar en la fórmula perímetro del cuadrado que correspondiente a  $(4 \cdot \text{lado})$ , se obtiene

$$4 \cdot 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

Luego al reemplazar en la fórmula correspondiente a área  $(\text{lado} \cdot \text{lado})$ , se obtiene

$$5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 25 \text{ cm}^2$$

Señalando entonces que el perímetro y el área para un cuadrado de lado 5 cm es 20 cm y 25 cm<sup>2</sup> correspondientemente.

**AHORA INTÉNTALO TÚ \_**

*Calcula el perímetro y la superficie de un pastelón de hormigón de 60 cm de lado*



## EJEMPLO 3

---

Calcula el área y perímetro de un rectángulo de lados 5 cm y 12 cm respectivamente  
Considerando la figura.



Al reemplazar en la fórmula perímetro del rectángulo que correspondiente a  $2 \cdot (\text{largo} + \text{ancho})$ , se obtiene  $2 \cdot (5 \text{ cm} + 12 \text{ cm}) = 34 \text{ cm}$   
Luego al reemplazar en la fórmula correspondiente a área ( $\text{largo} \cdot \text{ancho}$ ), se obtiene  $5 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^2$

**AHORA INTÉNTALO TÚ...**  
**Calcula el perímetro y la superficie de un sitio de 8m de largo y 15m de ancho respectivamente**



### HAGÁMOSLO

*Ahora bien, explica con tus palabras en que consiste el cálculo de perímetro de los diferentes polígonos regulares.*

.....  
.....  
.....

*¿Qué sucedería si quiesieramos calcular las medidas en algun polígono irregular?*

.....  
.....  
.....



### PÁGINA WEB

*¿Quieres aprender más?*

- <https://www.youtube.com/watch?v=3aSZJSbKFn0>
- [https://www.youtube.com/watch?v=U\\_crifF6dAY](https://www.youtube.com/watch?v=U_crifF6dAY)



## HAGÁMOSLO

Resuelve los ejercicios propuestos

La medida de la superficie de un cuadrado es $81 \text{ cm}^2$ , ¿Cuánto mide su perímetro?	La cuarta parte del área de un cuadrado es $36 \text{ cm}^2$ . ¿Cuánto mide su perímetro?
La cuarta parte del área de un cuadrado es $36 \text{ cm}^2$ . ¿Cuánto mide su perímetro?	Determina el área de un cuadrado cuya diagonal mide $6\sqrt{2}$ cm.
<b>Calcula el área y el perímetro de:</b>	
a) un cuadrado de lado 6 m	
b) un rectángulo de lado 12m y 18 m	
c) un círculo de radio 11 cm	



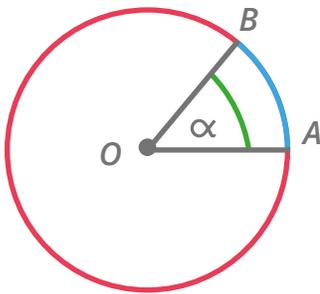
## APRENDAMOS

### Recordemos cómo calcular áreas y perímetros de sectores y segmentos circulares

Si revisamos el texto del estudiante de 1º medio encontraremos algunos tips.

#### TIPS 1

En una circunferencia de centro  $O$ , el ángulo del centro correspondiente aquel cuyo vértice es el punto  $O$  y sus lados corresponden a radios.



La medida del ángulo  $AOB$  es  $\alpha$ , es decir,  $m(\sphericalangle AOB) = \alpha$   
En general, se cumple que:  $m(\sphericalangle AOB) = m(\sphericalangle BOA)$ , ya que  $m(\sphericalangle AOB) = \alpha$  y  $m(\sphericalangle BOA) = 360^\circ - \alpha$

Al dividir una circunferencia en  $n$  partes iguales con  $n \in \mathbb{N}$ , la medida de los ángulos del centro ( $\alpha$ ) que se obtienen de esta división cumplen con:

$$\alpha = \frac{360^\circ}{n}$$

Un grupo de amigos quiere repartir una piza, por lo que decide cortarla en 6 trozos. ¿Qué trozo de piza recibe cada uno?



Entonces obtenemos  $360/6=60^\circ$  entonces cada trozo corresponde a un sexto del total. Por lo que cada ángulo del centro mide noventa grados



## TOMEMOS NOTA

---



---



---



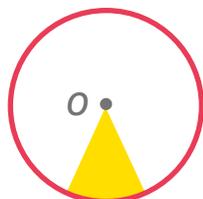
---



---

## TIPS 2

- El **círculo** corresponde al lugar geométrico formado por todos los puntos de la **circunferencia** y sus puntos interiores.
- Las regiones del **círculo** son:



Sector circular



Segmento circular



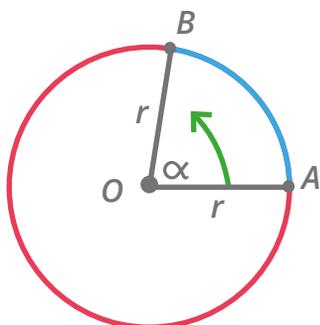
Corona circular



Trapepecio circular

## TIPS 3

Para calcular la longitud de un arco de circunferencia utilizas lo siguiente:



$$L(\widehat{AB}) = \frac{2\pi r\alpha}{360^\circ}$$

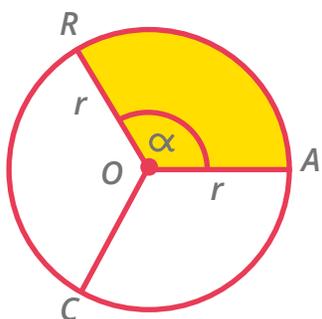
Donde:

- $r$  : es el radio de la circunferencia.
- $\alpha$  : es un ángulo del centro de la circunferencia.
- $\pi$  : 3,14592...

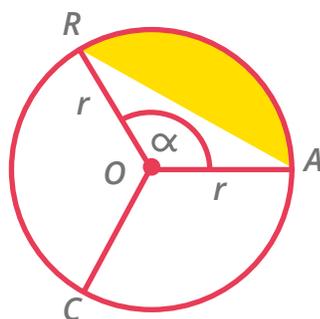
## TIPS 4

En un círculo de centro  $O$  y radio  $r$ , se tiene que:

- Para calcular el **perímetro** de un **sector circular**, realizas lo siguiente:
- Para calcular el **perímetro** de un **segmento circular**, realizas lo siguiente:



$$P \text{ Sector Circular} = 2r + L(\widehat{AB}) =$$

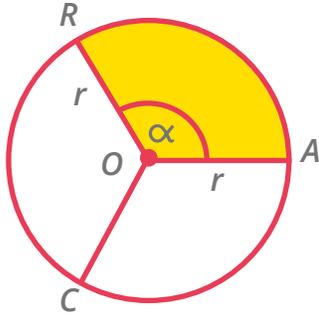


$$P \text{ Segmento Circular} = L(\widehat{AB}) + m(\overline{AB})$$

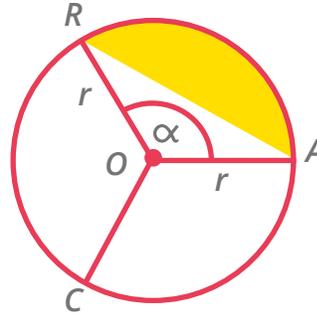
## TIPS 5

En un círculo de centro  $O$  y radio  $r$ , se tiene que:

- Para calcular el **área** de un **sector circular**, realizas lo siguiente:
- Para calcular el **área** de un **segmento circular**, realizas lo siguiente:



$$A \text{ Sector Circular} = \pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$



$$A \text{ Segmento Circular} = A \text{ Sector Circular} - A \text{ triángulo } OAB$$

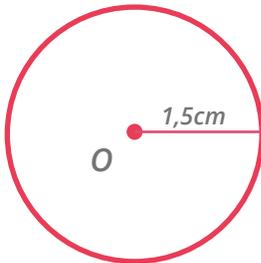


## EJERCITEMOS

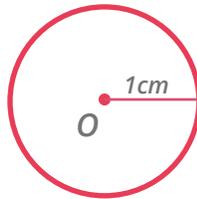
### RETOMEMOS ALGUNOS EJERCICIOS...

Calcula el área y el perímetro en cada una de las figuras que se presentan a continuación:

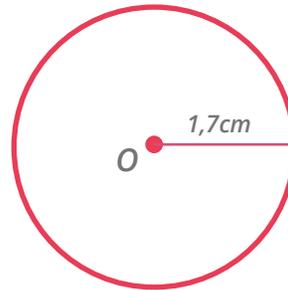
A.



B.



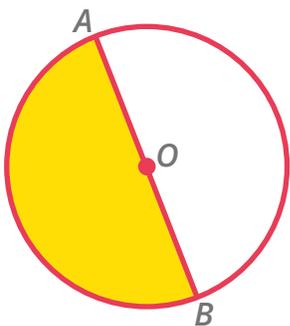
C.



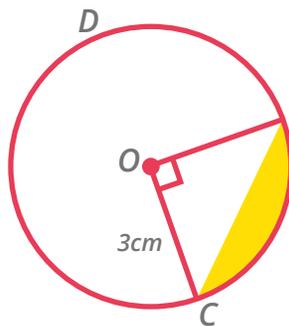
## TOMEMOS NOTA

Para cada una de las circunferencias a continuación calcule el sector y segmento circular

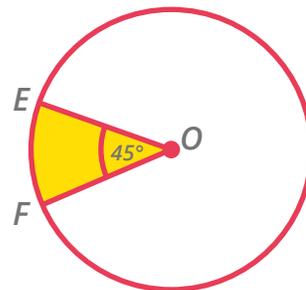
a.  
 $(\overline{AB})$  diámetro,  $m = (\overline{AB}) = 8\text{cm}$ .



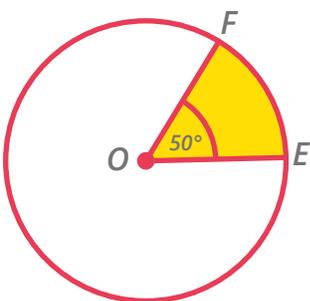
c.  
 $(\overline{CD})$  CUERDA,  $m = (\overline{CD}) = 4,24\text{cm}$ .



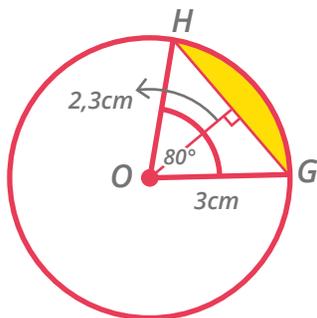
e.  
 $m(\overline{OF}) = 5\text{cm}$ .



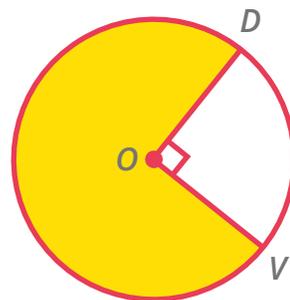
b.  
 $m(\overline{OF}) = 5\text{cm}$ .



d.  
 $m(\overline{HG}) = 3,86\text{cm}$ .



f.  
 $m(\overline{OL}) = 4\text{cm}$ .



**TOMEMOS  
 NOTA**

---



---



---



---



---

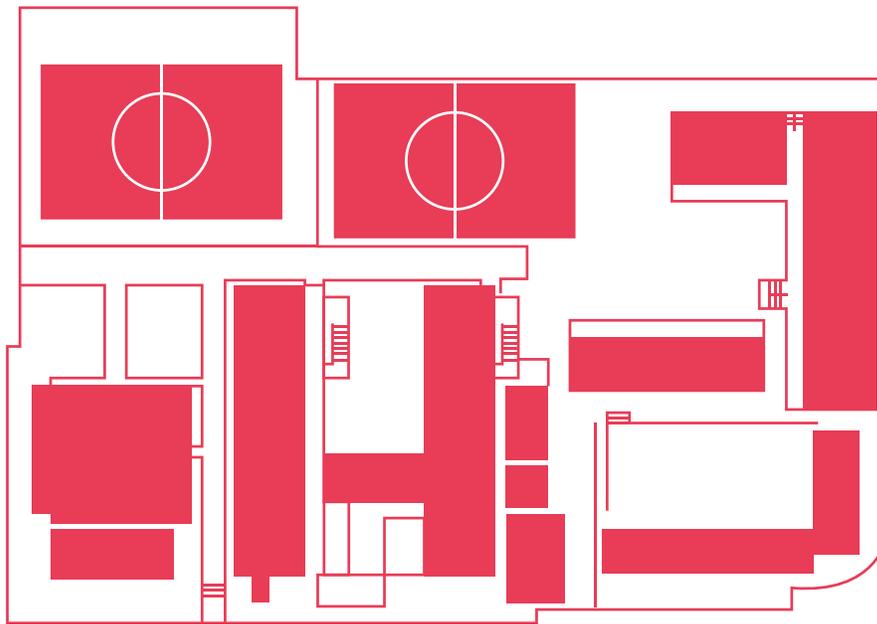


## APLIQUEMOS LO APRENDIDO

### VOLVIENDO AL PROBLEMA INICIAL...

En la comunidad liceana José Francisco Vergara Etchevers, es necesario mejorar espacios dedicados al esparcimiento de todos los integrantes de esta comunidad educativa. Los docentes y estudiantes han acordado proponer a la Dirección un Proyecto de mejoramiento de las áreas verdes, con el fin de lograr un ambiente agradable y propicio para el esparcimiento en los tiempos libres de todos los que forman parte de la comunidad. Alcanzando una ornamentación apropiada de estas áreas.

#### *Plano del Espacio Físico*



*Fuente: Plano del Liceo Politécnico José Francisco Vergara E*



## TRABAJO EN GRUPO

Ahora te invito a reunirte en grupos de trabajo para que elabores un proyecto que responda a lo solicitado en el problema anterior

### **Objetivo del proyecto**

### **Ideas principales (¿Qué te gustaría que incluyera el espacio?)**

### **Bosquejo del espacio**



## TOMEMOS NOTA

---

---

---

---

---

---

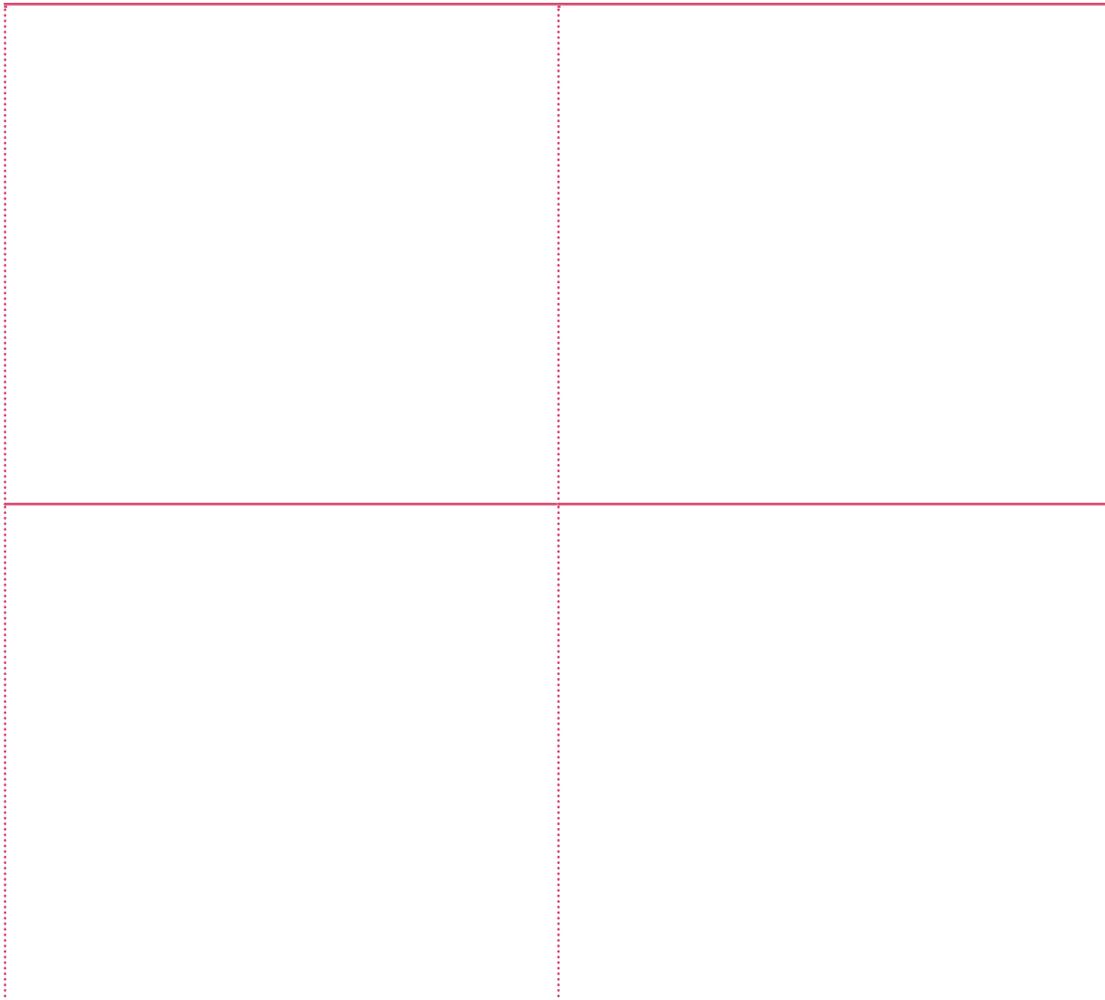
---

---

**Ahora indiquemos los elementos a utilizar (de acuerdo al bosquejo indica los recursos humanos y materiales que debemos )**



**Calcula las medidas de cada uno de los espacios destinados (por ejemplo pileta, pastelones, sector con plantas, sector con pasto, sector de asientos o reposeras, etc.)**



*Una vez calculados el metraje de cada elemento a considerar, debes cotizar los valores de cada uno de ellos (se recomienda cotizar en al menos 3 tiendas)*

Elemento	Cantidad	Precio	Tienda

*Costo total del proyecto*

## COMUNICA LOS RESULTADOS Y APLICA EN OTROS CONTEXTOS

Ahora cada equipo de trabajo deberá mediante el uso de algún programa computacional (Word, power point, prezi, otro) explicar como plantearon la solución al problema y cuál es el proyecto elaborado (mediante mapa conceptual, imágenes, tablas dinámicas, etc.) y luego explíquenlo a su grupo curso.





## RESUMAMOS

### COMPROBANDO LOS RESULTADOS

Una vez que haz identificado cada una de las necesidades del problema, podrás solucionar y calcular todos los valores necesarios que permitirán la implementación de un proyecto, además de comparar distintas alternativas de precios y calidades

**1.- ¿Quiénes se verán beneficiados con la implementación de este proyecto?**

.....

.....

.....

.....

.....

**2.- ¿En que medida fue necesario el conocer el calculo de superficies y perímetros para el desarrollo del proyecto?**

.....

.....

.....

.....

.....

**3.- ¿Por qué es importante poder desarrollar proyectos de mejoramiento en tu liceo?**

.....

.....

.....

.....

.....

**Comparte con tus compañeros los resultados obtenidos, analiza los procesos realizados y verifica la pertinencia de ellos.**





## **BIBLIOGRAFÍA**



Planes y Programas MINEDUC

<http://www.curriculumnacional.cl/inicio/7b-2m/primero-medio/matematica/>

Ejercicios matemática

<https://matecuaticos.files.wordpress.com/2013/05/psu-8-areas-y-perc3admetros-cb.pdf>

Texto del Estudiante santillana 1ºmedio año 2017-2018 (entregado por mineduc)

Características de un proyecto

<https://www.youtube.com/watch?v=QavuO28eVpM>

[https://www.youtube.com/watch?v=U\\_crifF6dAY](https://www.youtube.com/watch?v=U_crifF6dAY)

Calculando áreas en polígnos irregulares

<https://www.youtube.com/watch?v=3aSZJSbKFn0>

Calculando perímetros en polígonos irregulares

[https://www.youtube.com/watch?v=U\\_crifF6dAY](https://www.youtube.com/watch?v=U_crifF6dAY)