



# El estudio del mundo que nos rodea (I)

## ¿Qué encontrará esta semana?



Óscar Manuel Cobar Pinto.



El mundo de las ciencias naturales.



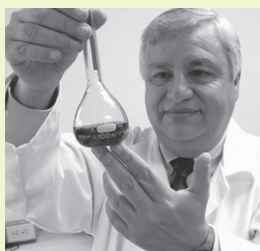
Flores de colores.

## Esta semana logrará:

- ✓ Identificar los aportes del científico guatemalteco Óscar Manuel Cobar Pinto en el campo de las ciencias naturales.
- ✓ Describir la historia de la ciencia.
- ✓ Definir con sus palabras qué es la ciencia y qué son las ciencias naturales.
- ✓ Identificar las ramas de la ciencia que estudian los fenómenos naturales que le rodean.
- ✓ Realizar un experimento científico, utilizando elementos naturales de su entorno.
- ✓ \_\_\_\_\_



## ¡Para comenzar!



**Óscar Manuel  
Cobar Pinto**

### Óscar Manuel Cobar Pinto

Científico guatemalteco egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Es licenciado en química, con estudios de doctorado en química orgánica, con especialidad en química de productos naturales marinos.

Ha destacado por el descubrimiento de las estructuras químicas de productos derivados de la flora y la fauna, con propiedades medicinales, incluyendo plantas e invertebrados marinos. Ha descubierto y reportado 45 nuevas moléculas orgánicas, la mayoría con potencial para ser utilizadas contra células cancerosas o el virus de la inmunodeficiencia humana (HIV).

Ha sido decano de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia y director de la Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Ha pertenecido a la Organización de Farmacéuticos Iberoamericanos, filial Guatemala. Ganó la Medalla de Ciencia y Tecnología que otorga el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT) en el año 2002.

Basado en CONCYT: Medalla de Ciencia y Tecnología

### ¡A trabajar!

1. Describa con sus palabras una de las principales aplicaciones de los descubrimientos del Dr. Óscar Manuel Cobar Pinto:  
  

---

---
2. Lea el contenido de esta semana, y luego responda: ¿a qué rama de las ciencias naturales pertenece el aporte del Dr. Óscar Manuel Cobar Pinto?  
  

---

---



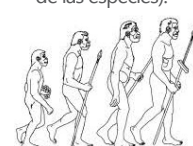
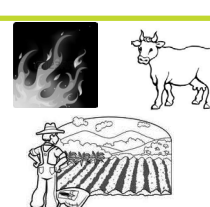
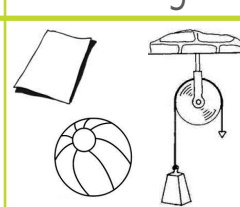
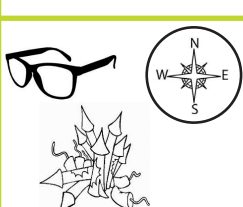
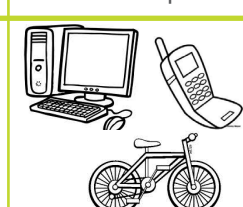
# El mundo de las ciencias naturales

## 1. Historia de la ciencia

El ser humano, como parte de la naturaleza, convive en el planeta Tierra con millones de seres vivos y objetos no vivos, como los minerales, el aire, el agua, etc. Diariamente experimentamos fenómenos naturales, como la lluvia, la radiación solar, los vientos, etc.

Desde la antigüedad, los humanos hemos observado, experimentado y tratado de explicar estos fenómenos; pero no fue hasta que logramos describirlos y comprobarlos de manera lógica, ordenada y sistemática que nació la **ciencia**.

### Breve historia de la ciencia: algunos descubrimientos, inventos y científicos importantes

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <h1>Historia de la ciencia</h1> | <h3>Edad antigua</h3> <p>Desarrollaron conocimientos sobre ingeniería, arquitectura, matemática, astronomía, geometría y cirugía.</p>  <h4>Civilización maya</h4> <p>Desarrollaron conocimientos sobre matemática, y astronomía. fueron los primeros en documentar el concepto del cero.</p>  <h4>Antigua Grecia</h4> <p>Florecieron muchos filósofos y los primeros científicos como Pitágoras (considerado el primer matemático puro) e Hipócrates (padre de la medicina).</p> | <h3>Aljuarismi</h3> <p>Desarrolló el álgebra.</p> $\begin{array}{r} 3x^2 - 2x + 5 \\ 2x - 3 \\ \hline 6x^3 - 4x^2 + 10x \\ + \quad -9x^2 + 6x - 15 \\ \hline 6x^3 - 13x^2 + 16x - 15 \end{array}$ <h4>Leonardo Da Vinci</h4> <p>Realizó varios inventos precursores de las máquinas modernas.</p>  <h4>Nicolás Copérnico</h4> <p>Es considerado uno de los fundadores de la astronomía como ciencia.</p>  | <h3>Galelio Galilei</h3> <p>Considerado como el padre de la ciencia, la física y la astronomía moderna</p>  <h4>Robert Hoke</h4> <p>Realizó varios inventos precursores de las máquinas modernas.</p>  <h4>Isaac Newton</h4> <p>Estableció las bases de la mecánica clásica, realizó trabajos sobre naturaleza de la luz y cálculo matemático.</p>  | <h3>Charles Darwin</h3> <p>Propuso la teoría de la selección natural (evolución de las especies).</p>  <h4>Albert Einstein</h4> <p>Realizó varios inventos precursores de las máquinas modernas.</p> <p> <math>E = mc^3</math></p> <h4>Alexander Fleming</h4> <p>Descubrió la penicilina.</p>  |                                                                                       |
|                                 | Prehistoria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Edad antigua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Edad media                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Edad moderna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Edad contemporánea                                                                    |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |



### Ejercicio 1

Describe o ilustre un descubrimiento científico.

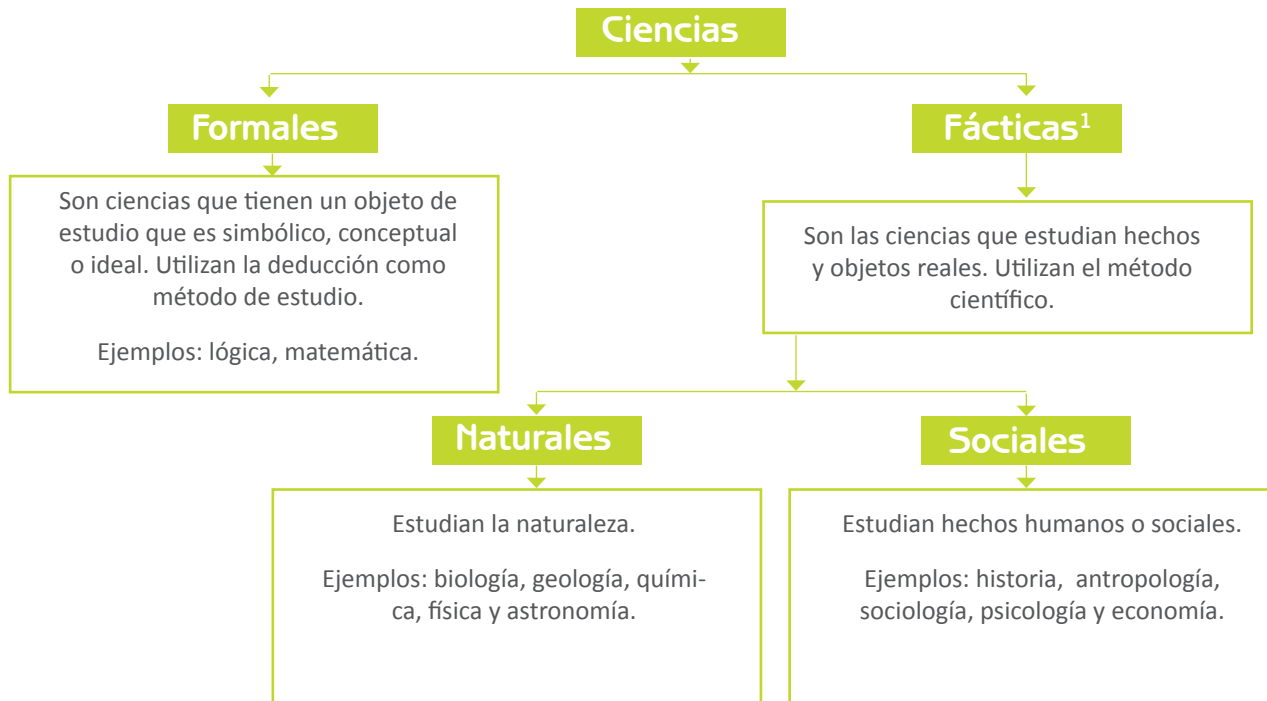
## 2. La ciencia y su clasificación

La palabra ciencia deriva del latín *scientia*, que significa “conocimiento” o “saber”.

La **ciencia** es un conjunto de conocimientos objetivos, verificables y sistematizados sobre una materia, hecho o fenómeno, que son obtenidos a través de métodos o técnicas. A partir de estos conocimientos, se generan hipótesis, cuestionamientos, esquemas, leyes y principios.

Para facilitar su estudio, la ciencia se clasifica en diferentes ramas.

Existen diferentes clasificaciones de la ciencia, una de ellas, es la siguiente:



### Ejercicio 2

Realice la siguiente actividad.

1. Escriba con sus palabras qué son las ciencias naturales y enumere tres ejemplos:

---

---

- a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_ c. \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> La palabra “fáctica” se refiere a “hecho” o “hechos”. Viene del idioma latín.

### 3. Las ciencias naturales

Las **ciencias naturales** estudian, describen, comparan y ordenan los fenómenos de la naturaleza.

En este libro estudiaremos tres ciencias naturales:

- ⇒ **Química.** Es la ciencia que estudia la estructura y las transformaciones de la materia.
- ⇒ **Física.** Es la ciencia que estudia la materia, la energía y las leyes que modifican su estado y su movimiento, sin alterar su naturaleza.
- ⇒ **Astronomía.** Es la rama de la ciencia que estudia el universo.

¿Dónde vemos **las ciencias naturales en nuestra vida diaria?**

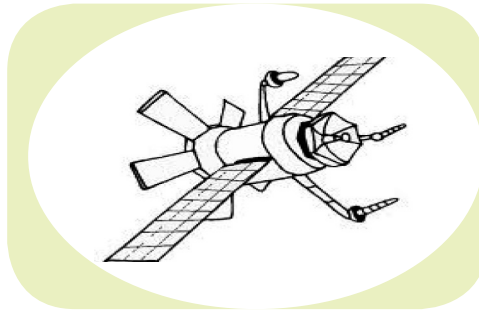
- Las **sustancias químicas**, ya sean naturales o sintéticas, se encuentran en nuestro diario vivir. Por ejemplo, las medicinas, los conservantes de alimentos, las fibras sintéticas de la ropa, o los productos de limpieza personal o del hogar provienen de sustancias químicas.



- El funcionamiento de un elevador o de los aparatos eléctricos de nuestra casa, las máquinas que usamos en la construcción, la fuerza que necesitamos para levantar un carro para repararlo, la medición de la temperatura, todo ello es objeto de estudio y aplicaciones de la **física**.



- La **astronomía** también tiene aplicaciones, como el estudio de la influencia de las manchas solares en la temperatura del planeta Tierra, el uso de las estrellas como guía para los primeros navegantes, o la creación de satélites artificiales para el funcionamiento de los sistemas de comunicaciones modernos.



### ¿Cómo diferenciar entre física y química?

Cuando derretimos mantequilla ocurre un **fenómeno físico**, pues pasa de estado sólido a líquido, pero sigue siendo mantequilla. Pero si se nos quema, ocurre un **fenómeno químico** al producirse otras sustancias, como la acroleína, que puede ser tóxica.



### ➔ Ejercicio 3

Brinde un ejemplo de su vida diaria, en donde observe o aplique las siguientes ciencias:

Química:

---

---

---

Física:

---

---

---

Astronomía:

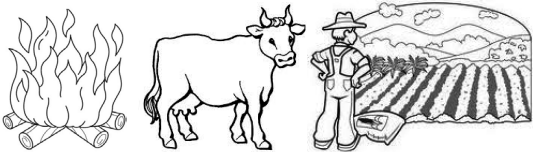
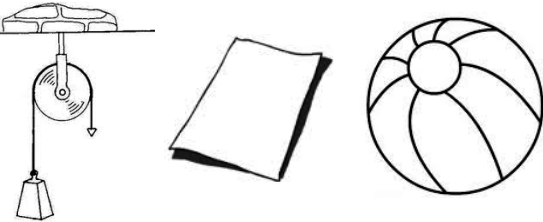
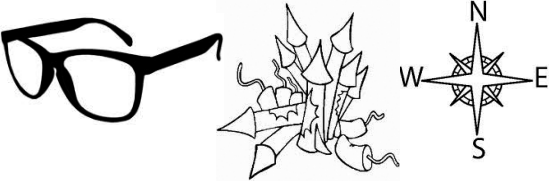
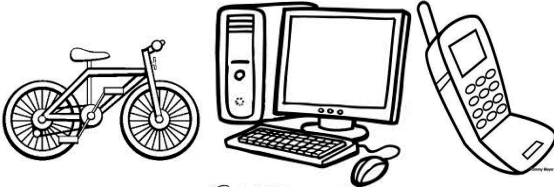
---

---

---

## 4. Breve historia de la ciencia

Algunos descubrimientos, inventos y científicos importantes

| Época              | Descubrimiento o invento                                                             | Científicos importantes                                                        |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Prehistoria        |    | -----                                                                          |
| Edad Antigua       |    | Los antiguos egipcios, los mayas, los antiguos griegos (Pitágoras, Hipócrates) |
| Edad Media         |  | Al Juarismi, Leonardo Da Vinci, Nicolás Copérnico                              |
| Edad Moderna       |   | Galileo Galilei, Robert Hooke, Isaac Newton                                    |
| Edad Contemporánea |  | Charles Darwin, Albert Einstein, Alexander Fleming                             |



# ¡A la ciencia por la experiencia!

## Flores de colores

### Introducción

Entre las ramas de las ciencias naturales, la biología es la ciencia que estudia los seres vivos. Se subdivide en otras clasificaciones, por ejemplo: la zoología, que estudia los animales y la botánica, las plantas.

En este experimento recreará el fenómeno de transporte de agua de las plantas, que naturalmente ocurre desde la raíz hasta otros órganos como hojas, flores y frutos, gracias a un sistema de conductos presentes a todo lo largo del tallo.

### ¿Qué materiales necesita?

- Flores blancas con tallo (pueden ser claveles o rosas).
- Recipientes transparentes (pueden ser plásticos o de vidrio, preferentemente reutilizados o reciclados).
- Témperas o colorantes.
- Etiquetas.
- Lápiz.



### Procedimiento:

1. Consiga flores blancas con su tallo completo.



2. En algunos recipientes transparentes, agregue agua y témpera. Use varios colores, en distintos recipientes. Deje un recipiente solo con agua, para comparar sus resultados.



3. Coloque una flor blanca en cada recipiente.



4. En cada recipiente, coloque una etiqueta que contenga la siguiente información: su nombre, la fecha del experimento, el tipo de flor que utilizó y el color que aplicó.

5. Coloque los recipientes durante dos días en un lugar bajo sombra, pero con luz.



6. Puede tomar una fotografía de su experimento y compartir sus resultados con sus compañeros, enviándola al correo: [iger@iger.edu.gt](mailto:iger@iger.edu.gt)
7. En el siguiente espacio anote la información que se le solicita:

**Observaciones:**

---

---

**Conclusiones:** Explique sus resultados.

---

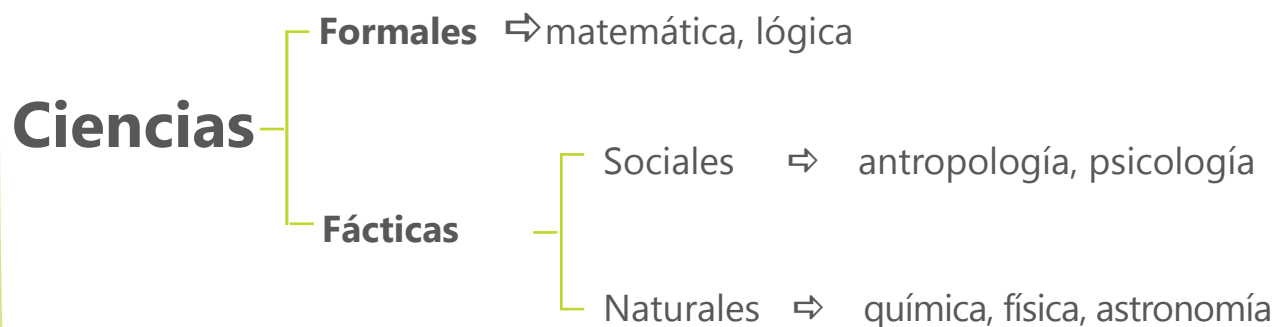
---

**Responda:** ¿Qué rama de la ciencia estudia el fenómeno que experimentó?

---



## Resumen



La **ciencia** es un conjunto de conocimientos objetivos, verificables y sistematizados sobre una materia, hecho o fenómeno, que son obtenidos a través de métodos o técnicas.

Las **ciencias naturales** estudian, describen, comparan y ordenan los fenómenos de la naturaleza. Algunos ejemplos son: biología, química, física y astronomía.



## Investigue en la red...

Conozca más sobre el científico de la semana en el artículo: Óscar Cóbar, buscador de nuevos fármacos.

[http://www.prensalibre.com.gt/vida/Titulo-articulo-edicion-impresad\\_390561042.html](http://www.prensalibre.com.gt/vida/Titulo-articulo-edicion-impresad_390561042.html)



# Autocontrol

## Actividad 1. Demuestre lo aprendido.

1. Defina con sus palabras los siguientes conceptos:

a. Ciencia:

---



---

b. Ciencias naturales:

---



---

2. Explique la diferencia entre ciencias formales y fácticas:

---



---

3. Asociación de conceptos. Complete la información del siguiente cuadro. Observe el ejemplo:

| Época              | Científico        | Descubrimiento                          | Ciencia a la que corresponde | Tipo de ciencia (formal/fáctica) |
|--------------------|-------------------|-----------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Edad Antigua       | Civilización maya | Primeros en describir el número cero.   | Matemática                   | Formal                           |
| Edad Moderna       |                   | Padre de la física moderna.             |                              | Fáctica                          |
|                    | Al Juarismi       | Desarrolló el álgebra.                  | Matemática                   |                                  |
| Edad Contemporánea |                   | Descubrió la penicilina.                | Medicina                     |                                  |
|                    |                   | Descubrió las células.                  |                              | Fáctica                          |
| Edad Contemporánea | Charles Darwin    |                                         | Biología                     |                                  |
|                    | Nicolás Copérnico | Uno de los fundadores de la astronomía. |                              |                                  |
| Edad Antigua       | Hipócrates        |                                         |                              | Fáctica                          |

## Actividad 2. Aplique lo aprendido.

1. Si usted tuviera la oportunidad de estudiar para ser un científico o una científica, ¿qué ciencia estudiaría y por qué? ¿Qué aporte le gustaría hacer a la humanidad?

---



---



---

2. Indique cuál de las siguientes situaciones corresponde al campo de estudio de la física, cuál a la química y cuál a la astronomía. Vea el ejemplo.

| Estudio de:                                                                                                            | Ciencia que la estudia |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 0. Los componentes de los alimentos, para elaborar una dieta para bajar de peso.                                       | Química                |
| a. La fuerza necesaria para subir una carga de productos a un contenedor, que va a distribuirlos en la ciudad capital. |                        |
| b. La influencia de las fases de la luna en las mareas, para aplicarla en la pesca.                                    |                        |
| c. Los componentes de las medicinas, para que un médico sepa cuál darnos para determinada enfermedad.                  |                        |
| d. El estudio de la temperatura media mensual, para determinar si podremos sembrar un cultivo o no.                    |                        |
| e. Los efectos de la radiación solar en el calentamiento del planeta Tierra.                                           |                        |

## Actividad 3. Desarrolle nuevas habilidades.

Capacidad de comunicación, capacidad de síntesis y comprensión lectora.

Busque un artículo que hable sobre alguna ciencia natural (física, química o astronomía). Recórtelo o imprímalo y péguelo en su cuaderno de trabajo. Escriba acá un resumen del artículo.

---



---



---



## Glosario

**álgebra:** Rama de la matemática que estudia la combinación de números o cantidades, representadas a través de signos o letras.

**antropología:** Ciencia que estudia al ser humano.

**arquitectura:** Conjunto de técnicas, artes y métodos para el diseño y construcción de edificios, estructuras o espacios habitables.

**biología:** Ciencia que estudia a los seres vivos.

**botánica:** Ciencia que estudia a las plantas.

**cirugía:** Rama de la medicina que previene, diagnostica o cura enfermedades o malformaciones a partir de operaciones quirúrgicas.

**economía:** Ciencia que estudia cómo la sociedad humana produce, intercambia y consume bienes y servicios.

**fáctica:** Se refiere a "hecho" en latín.

**geología:** Ciencia que estudia al planeta Tierra.

**geometría:** Rama de la matemática que estudia las figuras que se pueden formar en determinado plano, es decir, en dos dimensiones.

**historia:** Ciencia que estudia el pasado de la humanidad.

**ingeniería:** Conjunto de técnicas y principios tecnológicos que permiten realizar inventos, construcciones o estructuras de utilidad a la humanidad.

**lógica:** Ciencia cuyo objeto de estudio es la inferencia, es decir, identifica el razonamiento correcto del incorrecto, a partir de métodos y principios.

**matemática:** Ciencia que estudia los números, los símbolos y las figuras geométricas.

**medicina:** Ciencia que estudia la salud del cuerpo humano, así como las enfermedades que le afectan y las formas o tratamientos para prevenirlas o curarlas.

**psicología:** Ciencia que estudia los procesos mentales y el comportamiento de los seres humanos.

**sociología:** Ciencia que estudia las sociedades humanas.

**zoología:** Ciencia que estudia a los animales.



## Revise su aprendizaje

Marque con un cheque ✓ la casilla que mejor indique su rendimiento.

|                               | logrado | en proceso | no logrado |
|-------------------------------|---------|------------|------------|
| <b>Después de estudiar...</b> |         |            |            |
|                               |         |            |            |
|                               |         |            |            |
|                               |         |            |            |
|                               |         |            |            |

## Notas:

Escriba aquí sus inquietudes, descubrimientos o dudas para compartir en el círculo de estudio.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---