

Materiales didácticos en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas

Sergio Rubio-Pizzorno | 

 Embajador GeoGebra

 Profesor de la Facultad de Ciencias e Innovación Educativa de la UABC

 Estudiante del Doctorado en Ciencias en la especialidad de Matemática Educativa

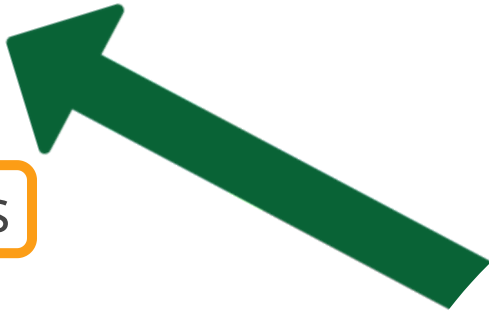
- Sábado 25 octubre 2025 -

¿Qué actividades
realizan l@s profesor@s?





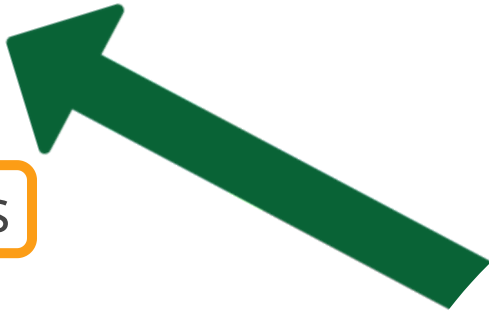
Impartir clases



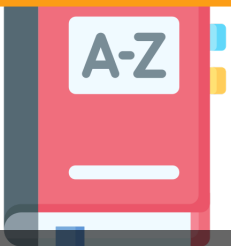
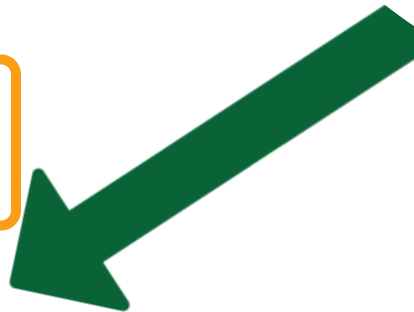




Impartir clases



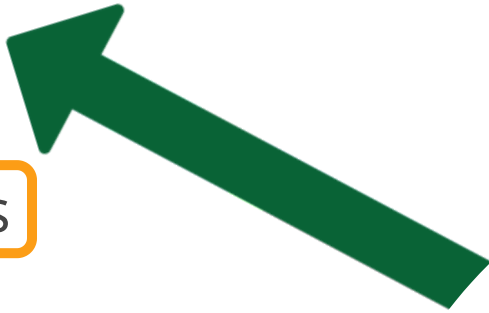
Planear sus
asignaturas





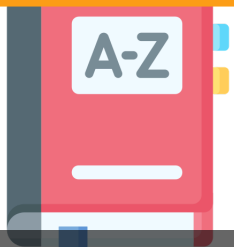
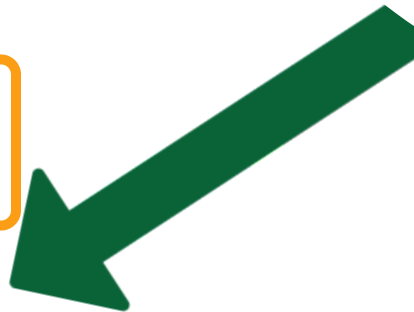


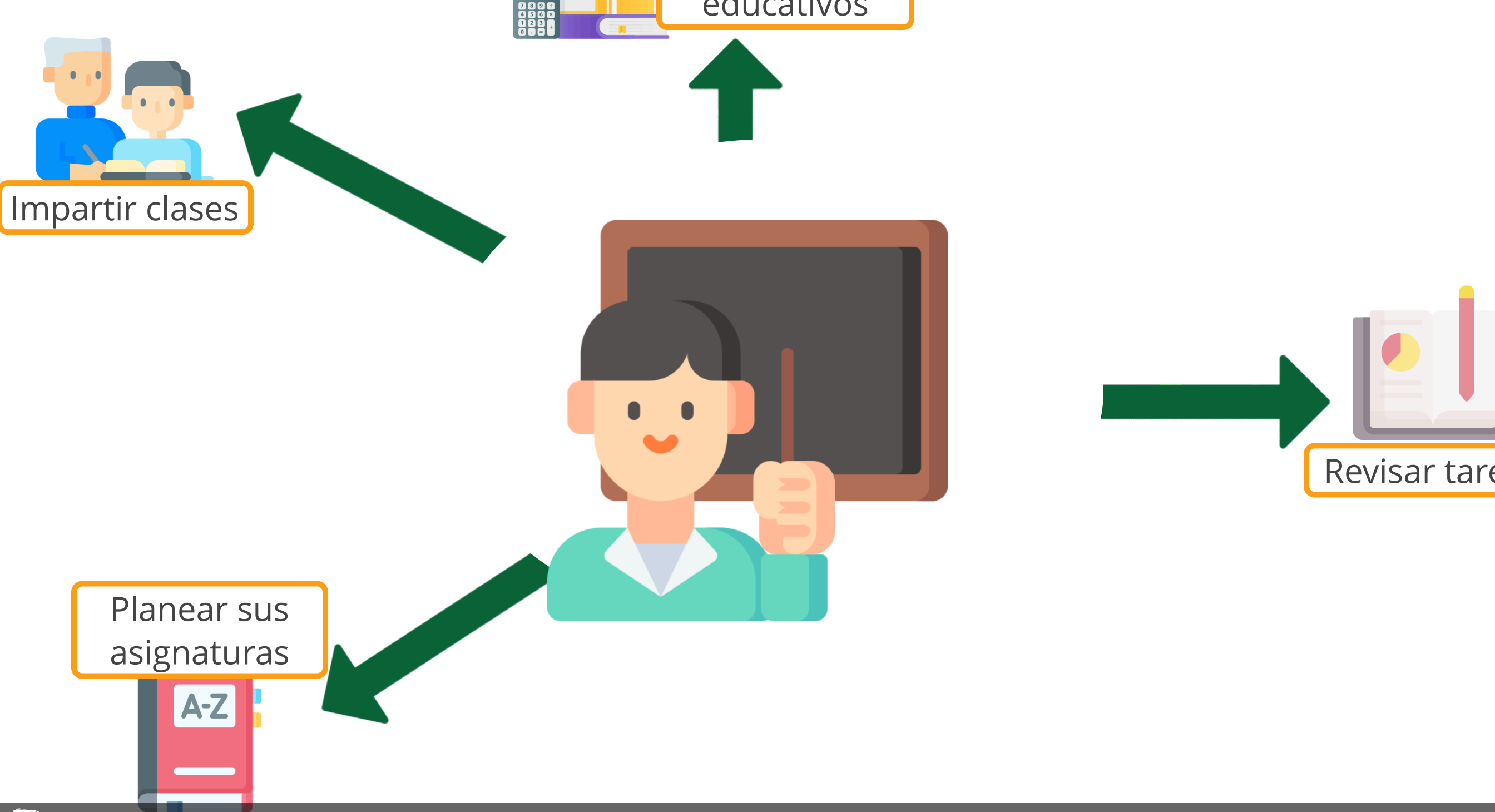
Impartir clases

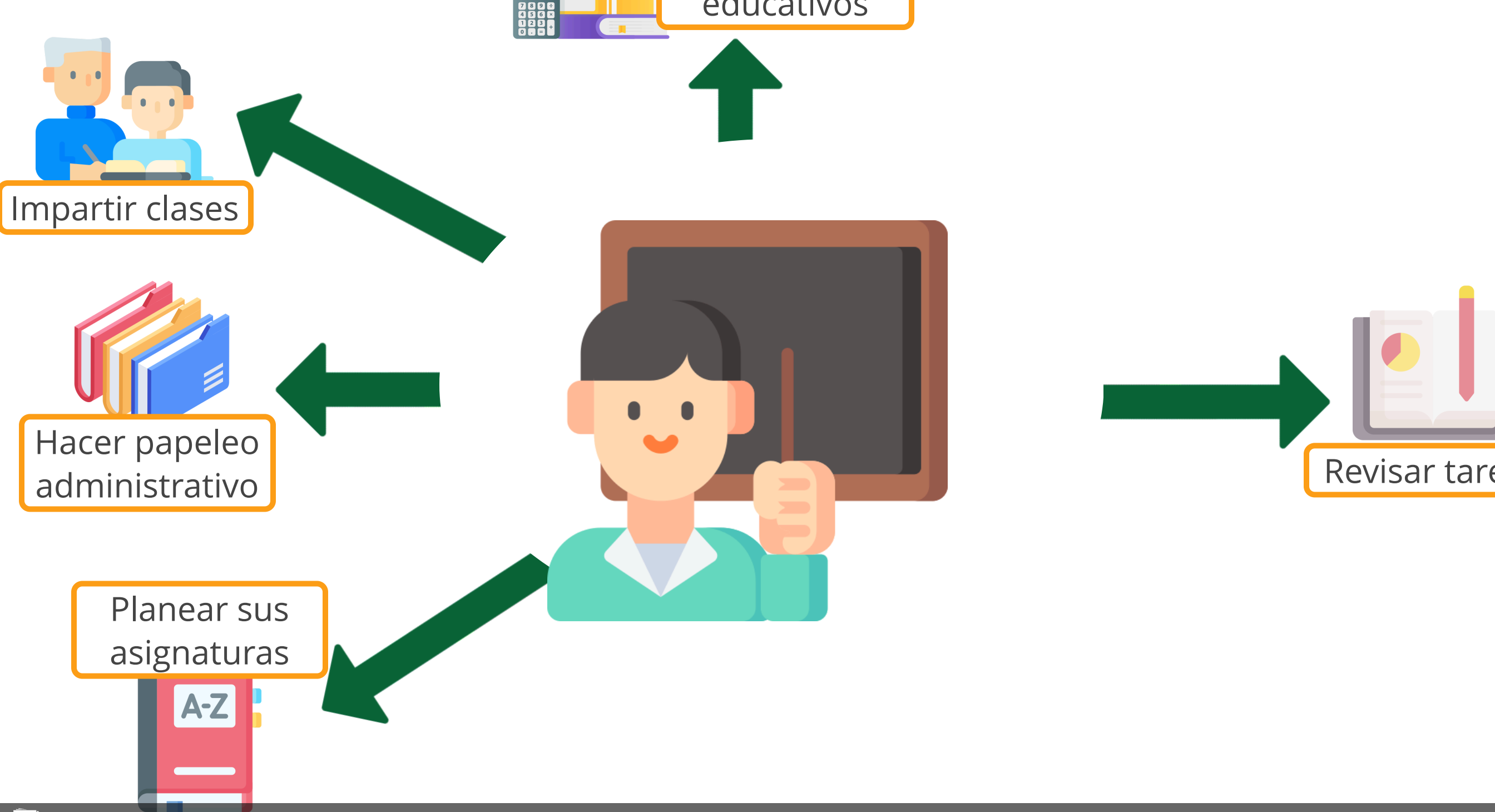


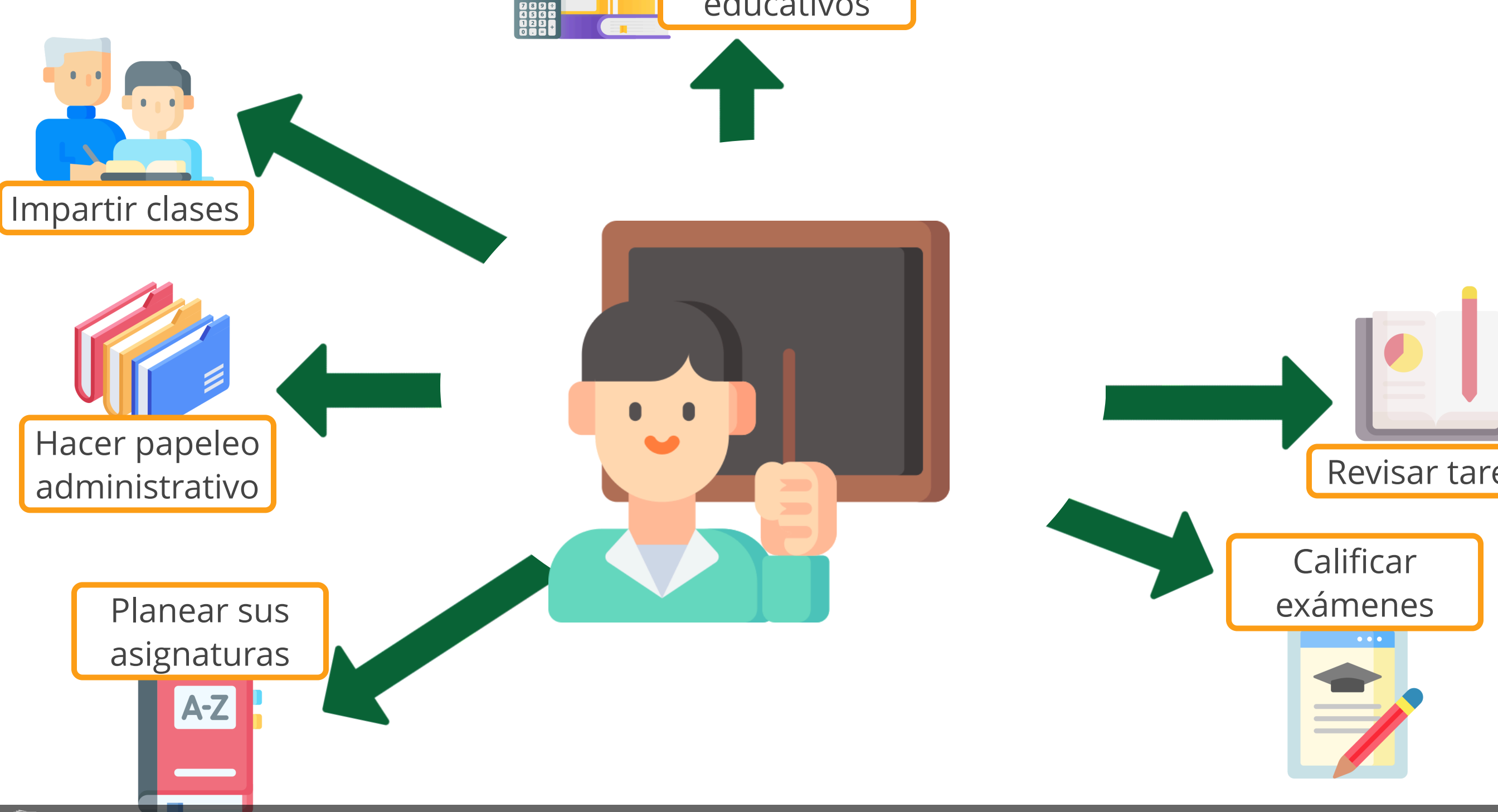
Revisar tareas

Planear sus
asignaturas

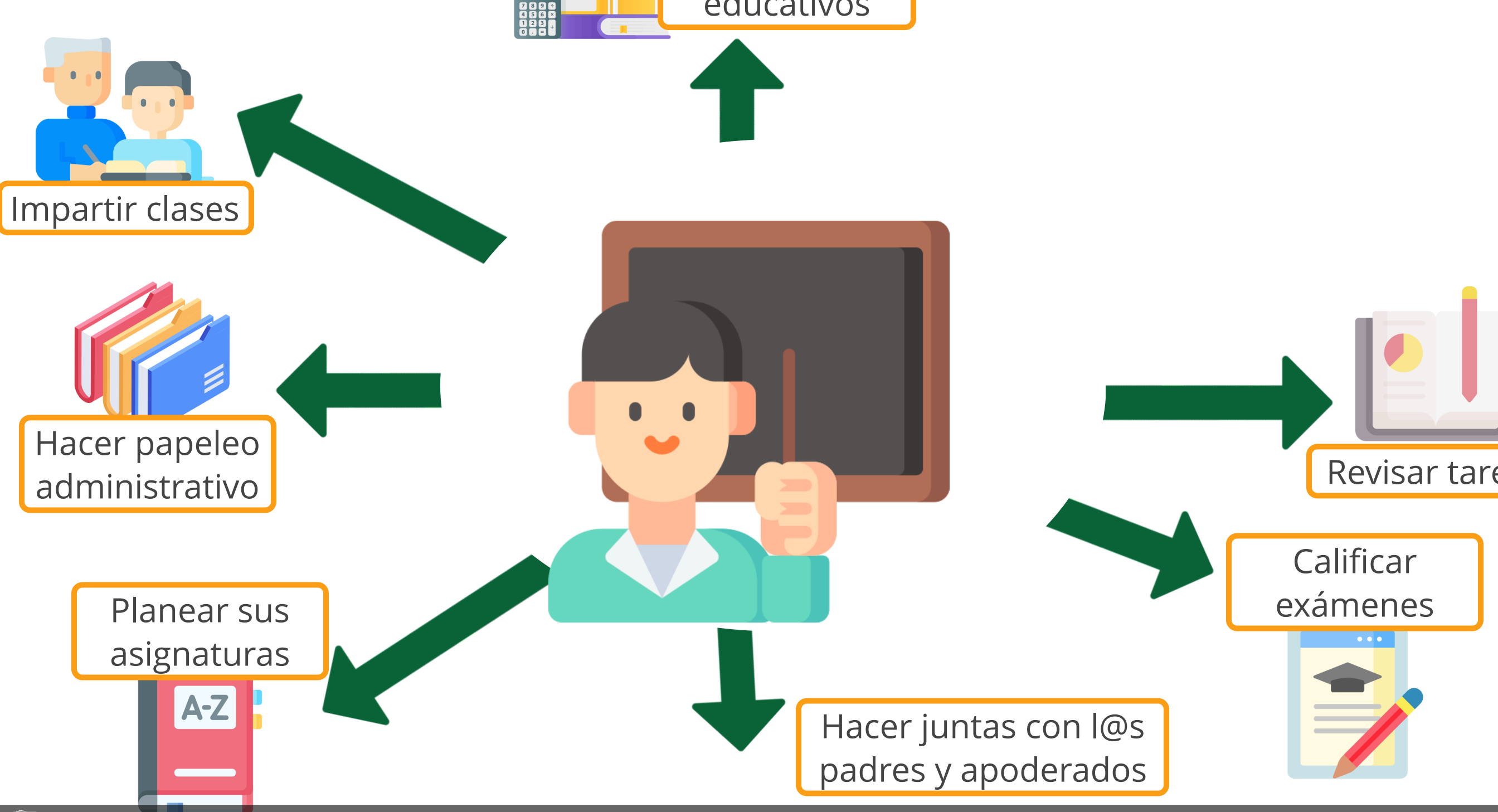




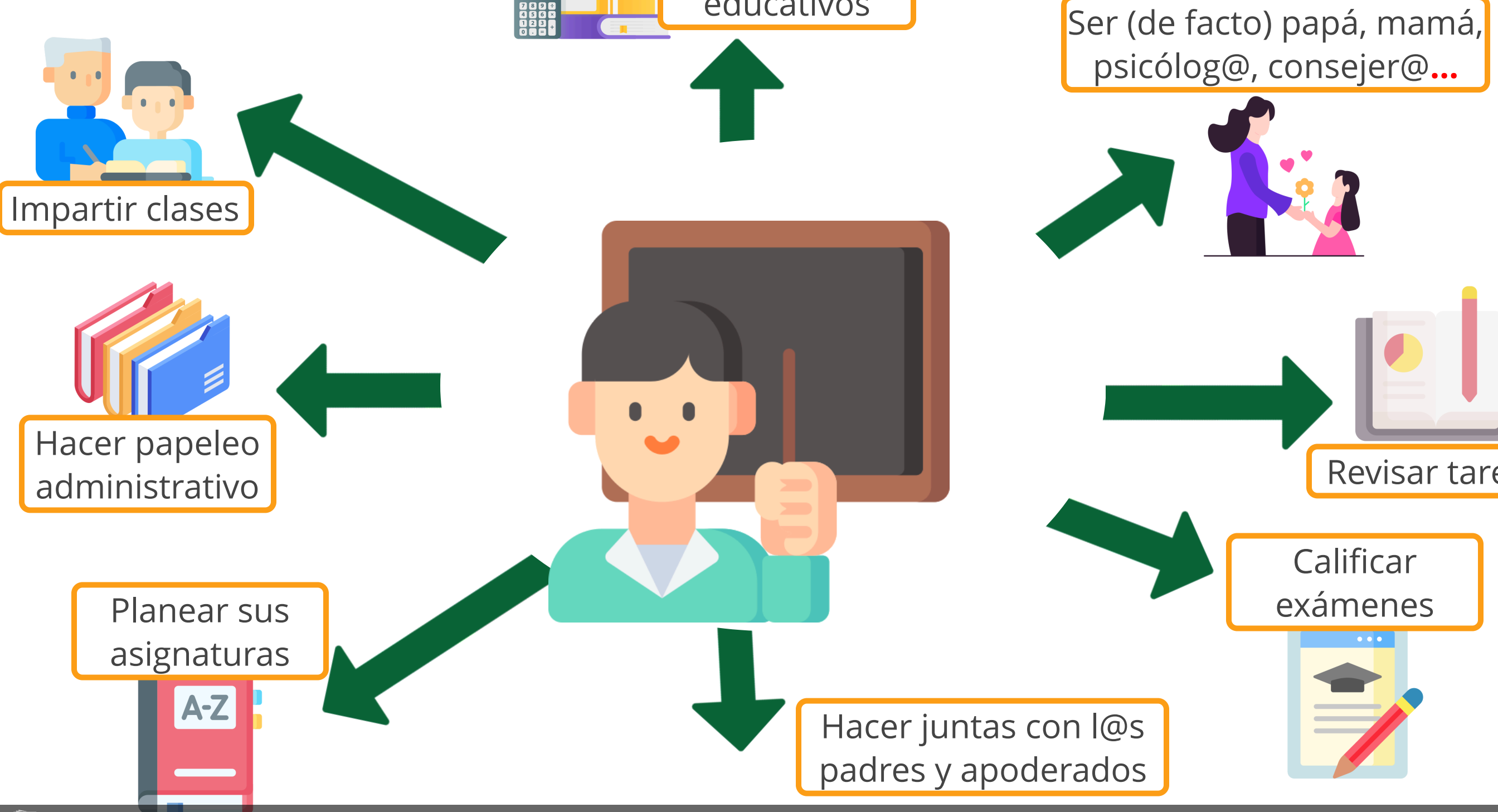














Diseñador(a) de recursos educativos



Ejemplo (hipotético)

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:00 - 10:00	Cálculo (grupo 1)	Geometría (grupo 3)	Álgebra (grupo 5)	Cálculo (grupo 7)	Geometría (grupo 9)
10:30 - 12:30	Cálculo (grupo 2)	Cálculo (grupo 4)	Geometría (grupo 6)	Cálculo (grupo 8)	Álgebra (grupo 10)

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:00 - 10:00	Cálculo (grupo 1)	Geometría (grupo 3)	Álgebra (grupo 5)	Cálculo (grupo 7)	Geometría (grupo 9)
10:30 - 12:30	Cálculo (grupo 2)	Cálculo (grupo 4)	Geometría (grupo 6)	Cálculo (grupo 8)	Álgebra (grupo 10)

- 1 clase a la semana por grupo (10 clases).

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:00 - 10:00	Cálculo (grupo 1)	Geometría (grupo 3)	Álgebra (grupo 5)	Cálculo (grupo 7)	Geometría (grupo 9)
10:30 - 12:30	Cálculo (grupo 2)	Cálculo (grupo 4)	Geometría (grupo 6)	Cálculo (grupo 8)	Álgebra (grupo 10)

- **Recurso:** presentación, guía, examen, quiz, etc.
- 1 clase a la semana por grupo (10 clases).
- 1 recurso diferente por cada clase.

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:00 - 10:00	Cálculo (grupo 1)	Geometría (grupo 3)	Álgebra (grupo 5)	Cálculo (grupo 7)	Geometría (grupo 9)
10:30 - 12:30	Cálculo (grupo 2)	Cálculo (grupo 4)	Geometría (grupo 6)	Cálculo (grupo 8)	Álgebra (grupo 10)

- **Recurso:** presentación, guía, examen, quiz, etc.
- 1 clase a la semana por grupo (10 clases).
- 1 recurso diferente por cada clase.
- 3 recursos diferentes a la semana.

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:00 - 10:00	Cálculo (grupo 1)	Geometría (grupo 3)	Álgebra (grupo 5)	Cálculo (grupo 7)	Geometría (grupo 9)
10:30 - 12:30	Cálculo (grupo 2)	Cálculo (grupo 4)	Geometría (grupo 6)	Cálculo (grupo 8)	Álgebra (grupo 10)

- **Recurso:** presentación, guía, examen, quiz, etc.
- 1 clase a la semana por grupo (10 clases).
- 1 recurso diferente por cada clase.
- 3 recursos diferentes a la semana.
- 12 (3x4) recursos diferentes al mes.

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:00 - 10:00	Cálculo (grupo 1)	Geometría (grupo 3)	Álgebra (grupo 5)	Cálculo (grupo 7)	Geometría (grupo 9)
10:30 - 12:30	Cálculo (grupo 2)	Cálculo (grupo 4)	Geometría (grupo 6)	Cálculo (grupo 8)	Álgebra (grupo 10)

- **Recurso:** presentación, guía, examen, quiz, etc.
- 1 clase a la semana por grupo (10 clases).
- 1 recurso diferente por cada clase.
- 3 recursos diferentes a la semana.
- 12 (3x4) recursos diferentes al mes.
- **96 (12x8) recursos diferentes al año.**

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
------	-------	--------	-----------	--------	---------

¿Tengo que crear
TODOS los recursos
por mi cuenta?

• 30 (12x3) recursos diferentes al año.

La respuesta son los Recursos Educativos Abiertos

Recursos Educativos Abiertos (REA)

Definición de la UNESCO



Recursos Educativos Abiertos (REA)

Definición de la UNESCO



Cualquier recurso educativo* que esté plenamente disponible para ser usado por educadores y estudiantes, sin que haya necesidad de **pagar regalías o derechos de licencia**.

*Mapas curriculares, materiales de curso, libros de estudio, streaming de videos, aplicaciones multimedia, podcasts y cualquier material que haya sido diseñado para la enseñanza y el aprendizaje.

Butcher, Kanwar y Uvalic-Trumbic (2015, p. 5)

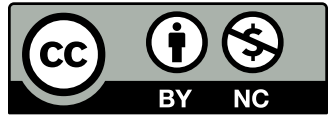
¿Qué puedo hacer con los REA?



Pavo et al., (s.f)

Recursos Educativos Abiertos

El contenido puede
ser reutilizado en su
forma original



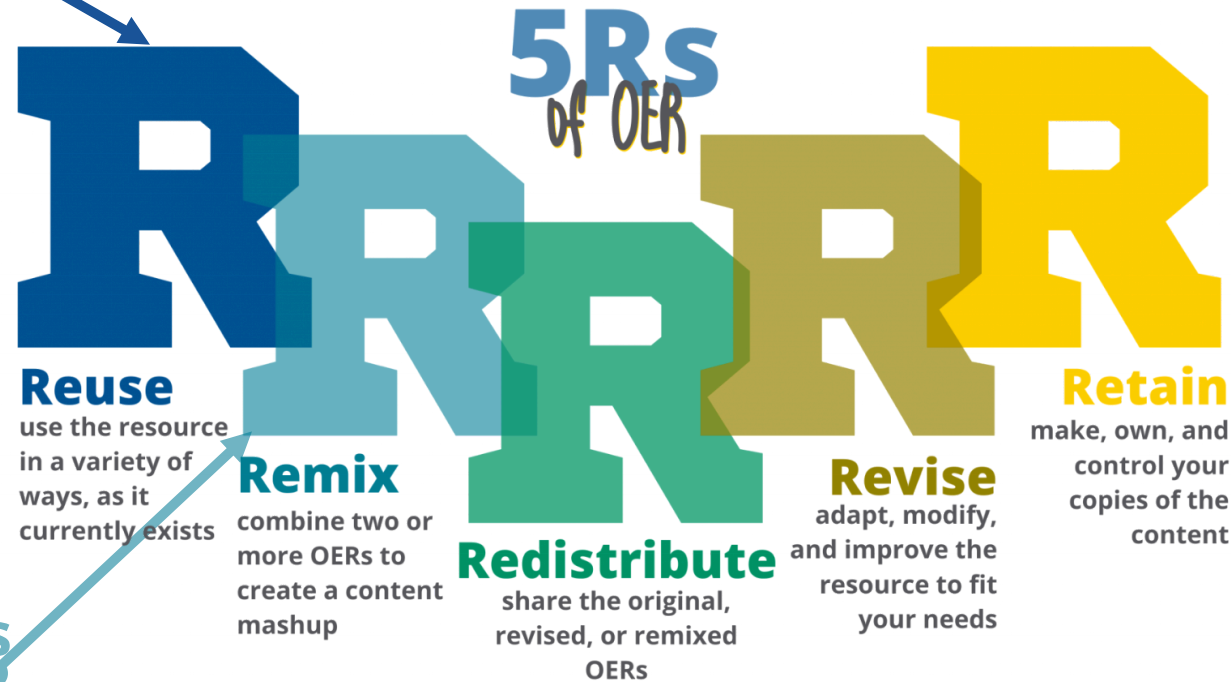
Pavo *et al.*, (s.f)

Recursos Educativos Abiertos

El contenido puede ser reutilizado en su forma original



El contenido puede adaptarse con otros contenidos similares para crear algo nuevo



Pavo *et al.*, (s.f)

Recursos Educativos Abiertos

El contenido puede ser reutilizado en su forma original

Los contenidos pueden compartirse con cualquier otra persona en su formato original o modificado



El contenido puede adaptarse con otros contenidos similares para crear algo nuevo

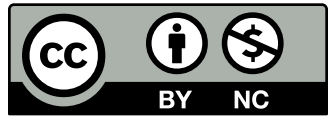


Pavo *et al.*, (s.f)

Recursos Educativos Abiertos

El contenido puede ser reutilizado en su forma original

Los contenidos pueden compartirse con cualquier otra persona en su formato original o modificado



El contenido puede adaptarse con otros contenidos similares para crear algo nuevo



Pavo *et al.*, (s.f)

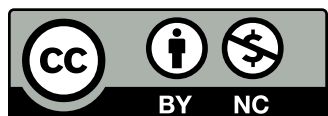
El contenido puede modificarse o alterarse para adaptarlo a necesidades específicas

Recursos Educativos Abiertos

El contenido puede ser reutilizado en su forma original

Los contenidos pueden compartirse con cualquier otra persona en su formato original o modificado

Se pueden conservar copias del contenido para archivos personales o como referencia



El contenido puede adaptarse con otros contenidos similares para crear algo nuevo

El contenido puede modificarse o alterarse para adaptarlo a necesidades específicas

Pavo *et al.*, (s.f)

Recursos Educativos Abiertos

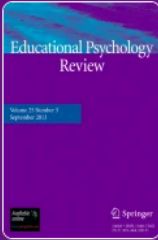
¿Qué NO es un REA?



[Home](#) > [Educational Psychology Review](#) > Article

The Affordability Solution: a Systematic Review of Open Educational Resources

REVIEW ARTICLE | Published: 29 June 2023
Volume 35, article number 72, (2023) [Cite this article](#)



[Educational Psychology Review](#)

[Aims and scope](#) →
[Submit manuscript](#) →

[Amber M. Mullens](#)  & [Bobby Hoffman](#)

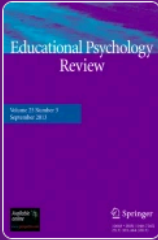




[Home](#) > [Educational Psychology Review](#) > Article

The Affordability Solution: a Systematic Review of Open Educational Resources

REVIEW ARTICLE | Published: 29 June 2023
Volume 35, article number 72, (2023) [Cite this article](#)



[Educational Psychology Review](#)

[Aims and scope](#) →
[Submit manuscript](#) →

[Amber M. Mullens](#)  & [Bobby Hoffman](#)



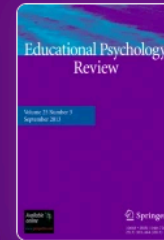


[Home](#) > [Educational Psychology Review](#) > Article

The Affordability Solution: a Systematic Review of Open Educational Resources

REVIEW ARTICLE | Published: 29 June 2023

Volume 35, article number 72, (2023) [Cite this article](#)

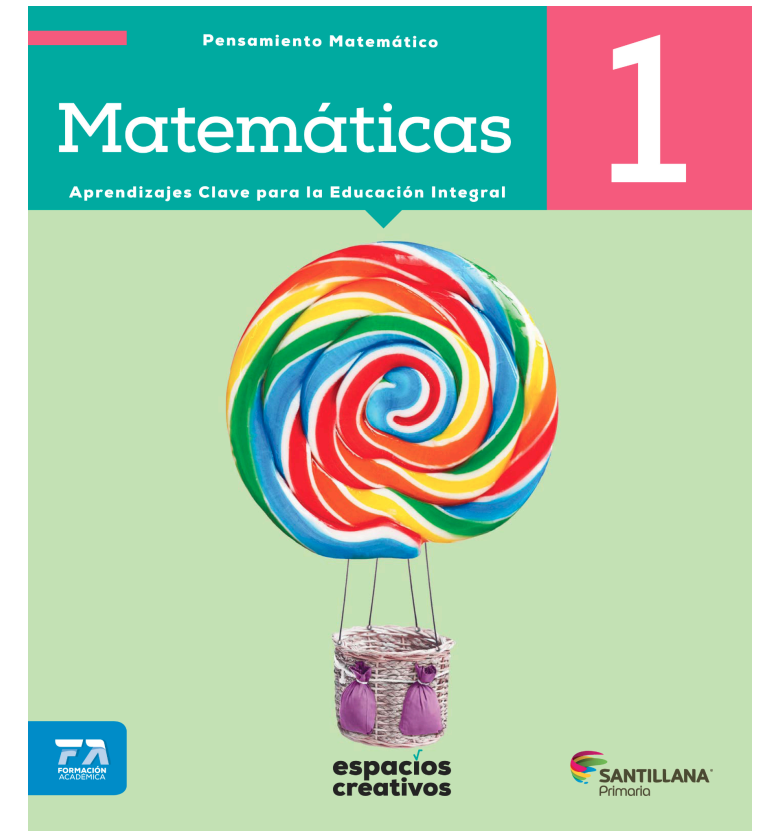


[Educational Psychology Review](#)

[Aims and scope](#) →

[Submit manuscript](#) →

[Amber M. Mullens](#) ✉ & [Bobby Hoffman](#)





¿Cómo saber si es un REA?



LICENCIAS CREATIVE COMMONS

Infografía perteneciente al REA "Guía práctica de licencias de uso para docentes" del Proyecto EDIA

LICENCIA	PERMITE	SIEMPRE QUE
 Reconocimiento (BY)	Compartir (copiar y redistribuir) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material), incluso para fines comerciales.	Se reconozca la autoría de la obra original de forma adecuada.
 Reconocimiento - Compartir Igual (BY-SA)	Compartir (copiar y redistribuir) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material), incluso para fines comerciales.	- Se reconozca la autoría de la obra original de forma adecuada. - Si se crea una obra derivada, esta se comparta bajo la misma licencia (BY-SA)
 Reconocimiento - Sin Obra Derivada (BY-ND)	Compartir (copiar y redistribuir) el material, incluso para fines comerciales.	- Se reconozca la autoría de la obra original de forma adecuada. - No se distribuyan modificaciones de la obra original.
 Reconocimiento - No Comercial (BY-NC)	Compartir (copiar y redistribuir) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material).	- Se reconozca la autoría de la obra original de forma adecuada. - No se utilice con propósitos comerciales.
 Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual (BY-NC-SA)	Compartir (copiar y redistribuir) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material).	- Se reconozca la autoría de la obra original de forma adecuada. - No se utilice con propósitos comerciales. - Si se crea una obra derivada, esta se comparta bajo la misma licencia (BY-NC-SA)
 Reconocimiento - No Comercial - Sin Obra Derivada (BY-NC-ND)	Compartir (copiar y redistribuir) el material.	- Se reconozca la autoría de la obra original de forma adecuada. - No se utilice con propósitos comerciales. - No se distribuyan modificaciones de la obra original.

FUENTE: <https://creativecommons.org/>



CARACTERÍSTICAS DE LAS LICENCIAS CREATIVE COMMONS



GRATUITAS

No suponen ningún coste para el autor



LEGALES

Basadas en los derechos de autor



NO EXCLUSIVAS

Compatibles con otras licencias y acuerdos



SENCILLAS

Sistema muy sencillo y rápido de usar



RECONOCIDAS

Reconocidas internacionalmente



IRREVOCABLES

Eliminar la licencia CC no afecta a las copias en circulación

Infografía perteneciente al REA "Guía práctica de licencias de uso para docentes" del Proyecto EDIA

Iconos de Freepik y Vectors Market para www.flaticon.es



CARACTERÍSTICAS DE LAS LICENCIAS CREATIVE COMMONS



¿Dónde encuentro los REA?

SENCILLAS

Sistema muy sencillo y rápido de usar

RECONOCIDAS

Reconocidas internacionalmente

IRREVOCABLES

Eliminar la licencia CC no afecta a las copias en circulación

Infografía perteneciente a

cedec

CENTRO NACIONAL DE
DESARROLLO CURRICULAR
EN SISTEMAS NO PROPIETARIOS



Iconos de Freepik y Vectors Market para www.flaticon.es





2.9

Open Educational Resources

Repositorios de REA

5Rs

Reuse
Revise
Remix
Redistribute

2.9

Open Educational Resources

Liao, Y.

Open Education

Open Educational Resources

Openness

the **5Rs**

Retain
Reuse
Revise
Remix
Redistribute



COLECCIONES DIGITALES DE EL COLEGIO DE MÉXICO

Materiales en acceso abierto



Visible

Tipos de Obra



Documento archivístico

Obras por Centro de Estudios



Centro de Estudios Internacionales

Explorar Colecciones

Cartillas Indígenas
Periodico Madera
Seminario de Tradiciones Populares
Colecciones Especiales
Producción Institucional
Videos Colmex
Capítulos de Libros Colmex
Libros Colmex
Artículos de Investigadores Colmex
Tesis Colmex

Subidos recientemente

Entre el compromiso, el cumplimiento y el activismo: causas y factores del liderazgo mexicano en la aprobación de la resolución 32/2 del Consejo de Naciones Unidas de Derechos Humanos sobre la situación de violencia y discriminación en razón de orientación sexual e identidad de género en contra de las personas LGBTQ+

El acuerdo para modificar los lineamientos para la adquisición de certificados de energías limpias y sus consecuencias para los productores de energía renovable



Repositorios especializados en REA de matemáticas



Matemáticas > Geometría > Congruencia y semejanza > Calcular el factor de semejanza entre dos figuras

¿Cómo usar los REA de GeoGebra?

#congruence-similarity

PRÁCTICA GR. 6-8

Habilidad:

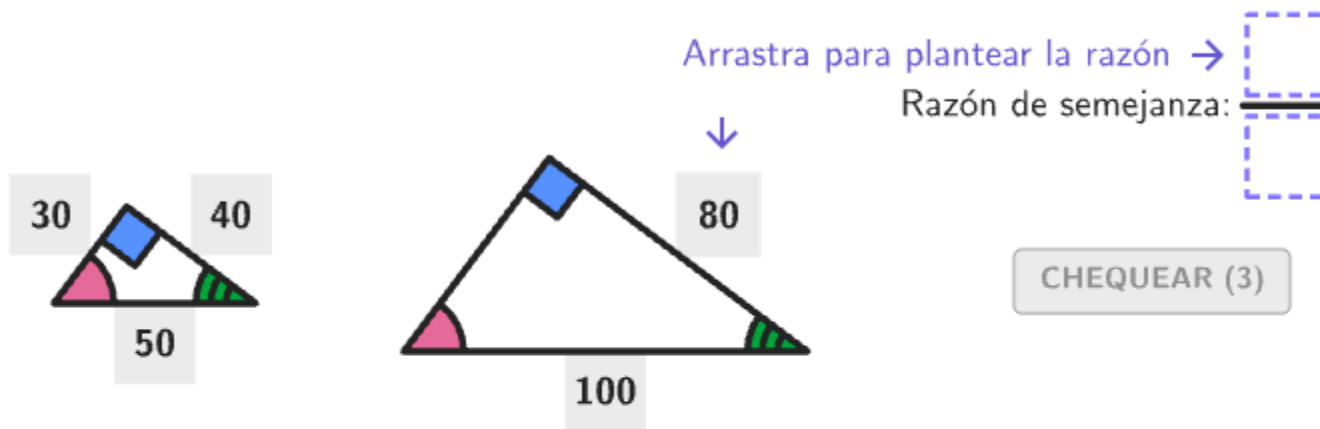
Utilizar proporciones para expresar las relaciones existentes entre partes

Matemáticas > Geometría > Congruencia y semejanza > Calcular el factor de semejanza entre dos figuras

Calcular el factor de semejanza entre dos figuras

Calcula el factor de semejanza a partir de segmentos correspondientes en una transformación.

Halla la razón de semejanza entre estas dos figuras.



Autor:

GeoGebra Content
Team

Comparte con tus estudiantes:



Google Classroom



GeoGebra Lesson



Enlace de estudiante

#geometry

#congruence-similarity

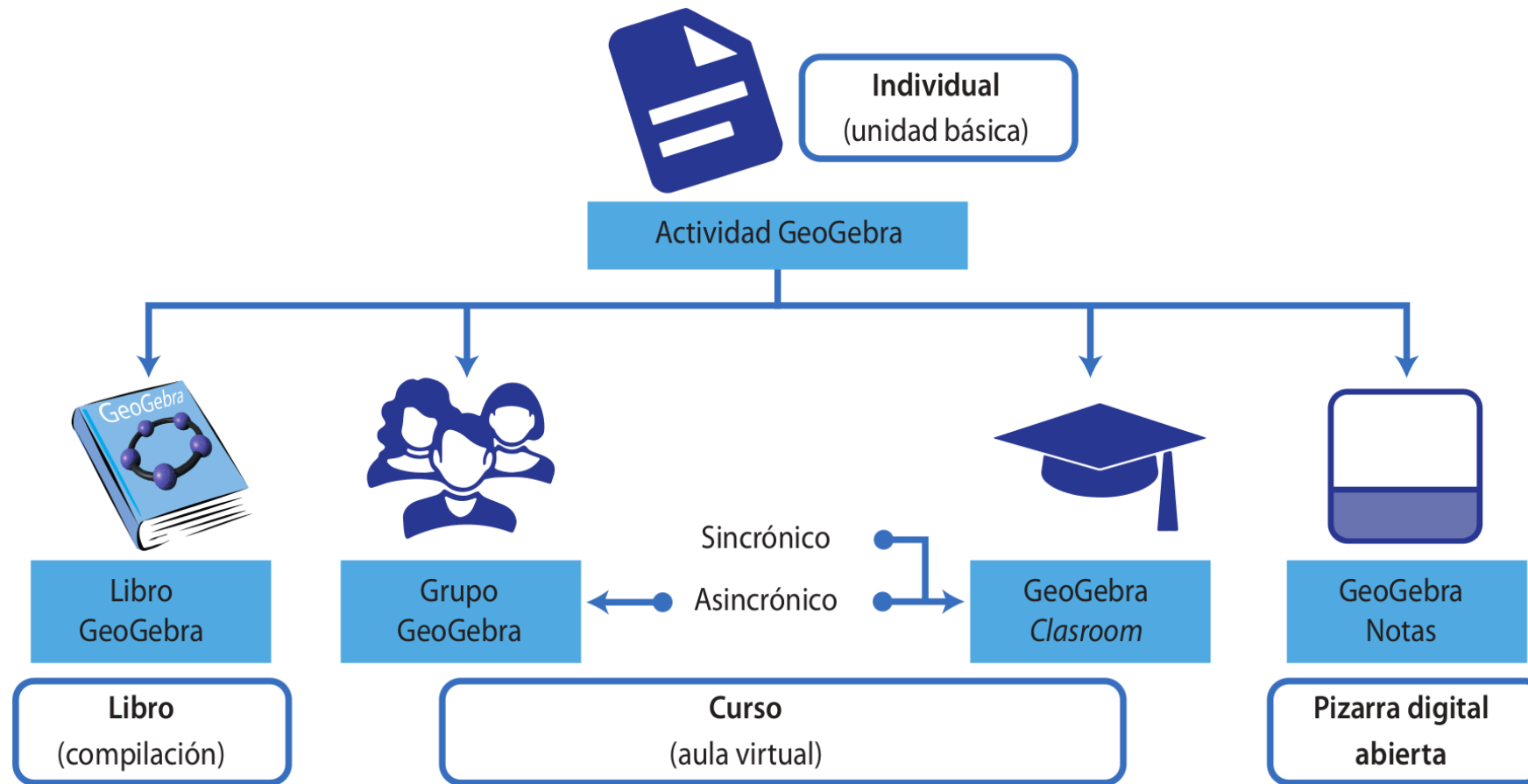
PRÁCTICA GR. 6-8

Habilidad:

Utilizar proporciones para expresar las relaciones existentes entre partes

¿Qué tipo de REA puedo
crear con GeoGebra?

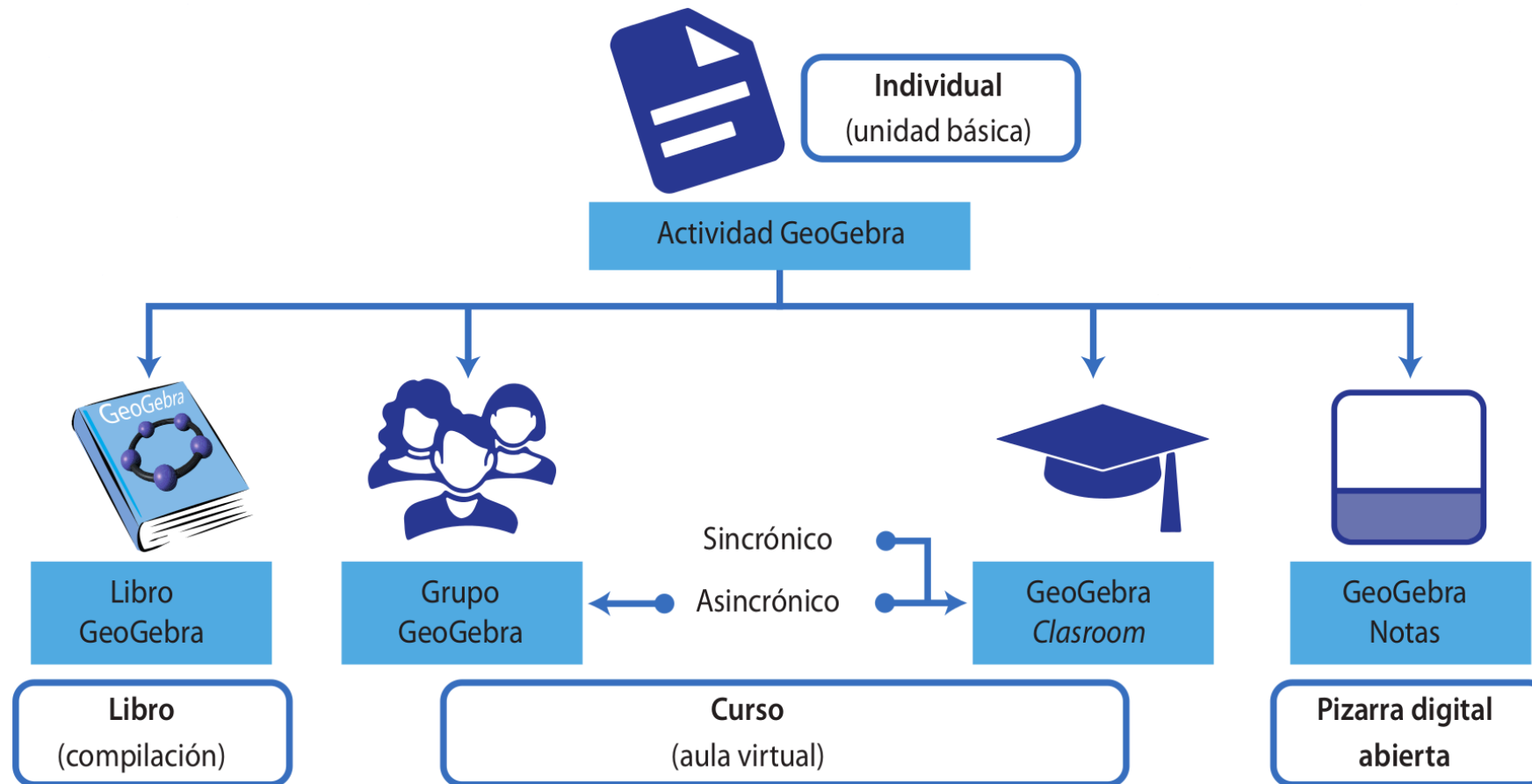
Tipos de recursos educativos



Rubio-Pizzorno y Montiel-Espinoza (2021)

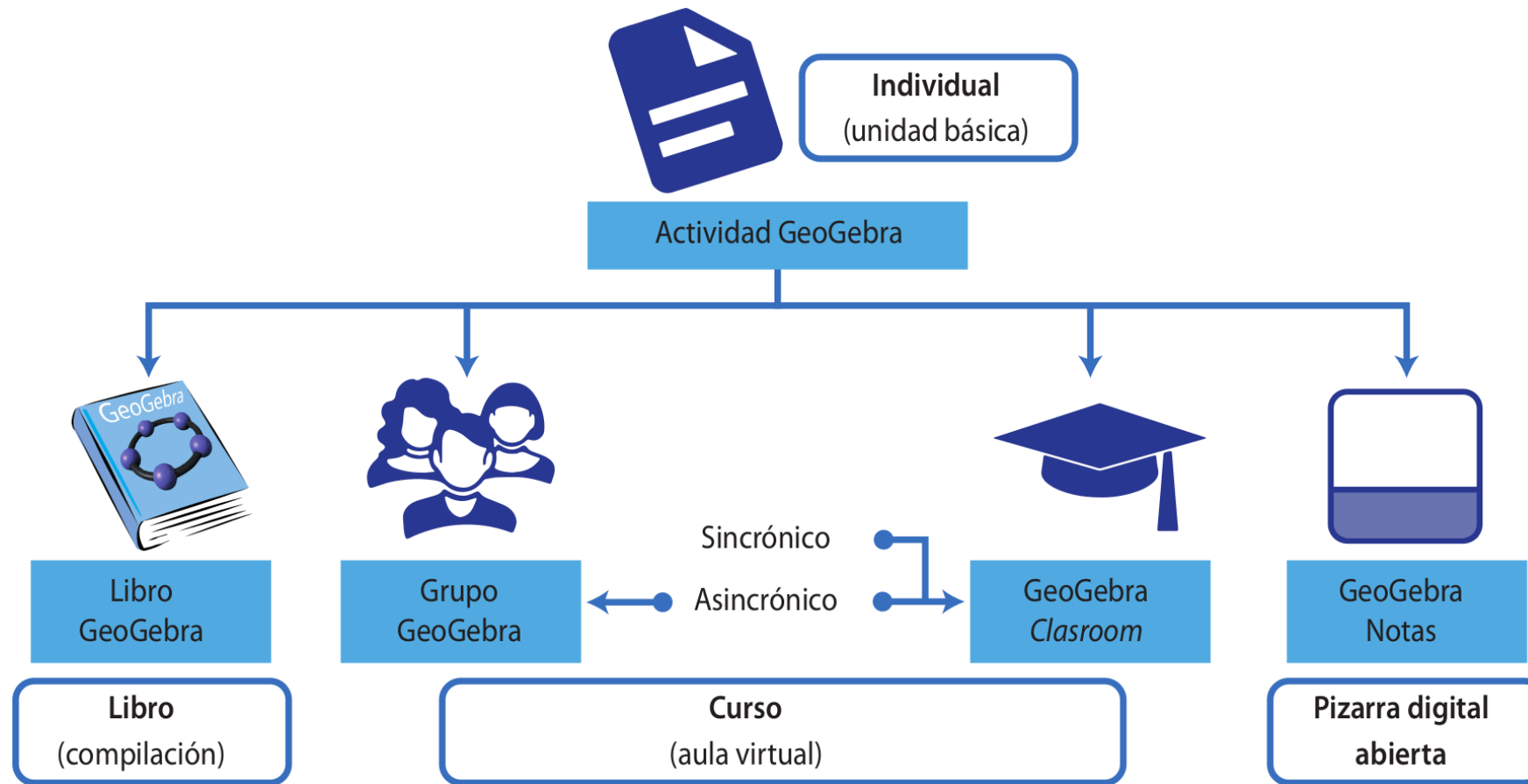
Tipos de recursos educativos

- Aula virtual.



Rubio-Pizzorno y Montiel-Espinoza (2021)

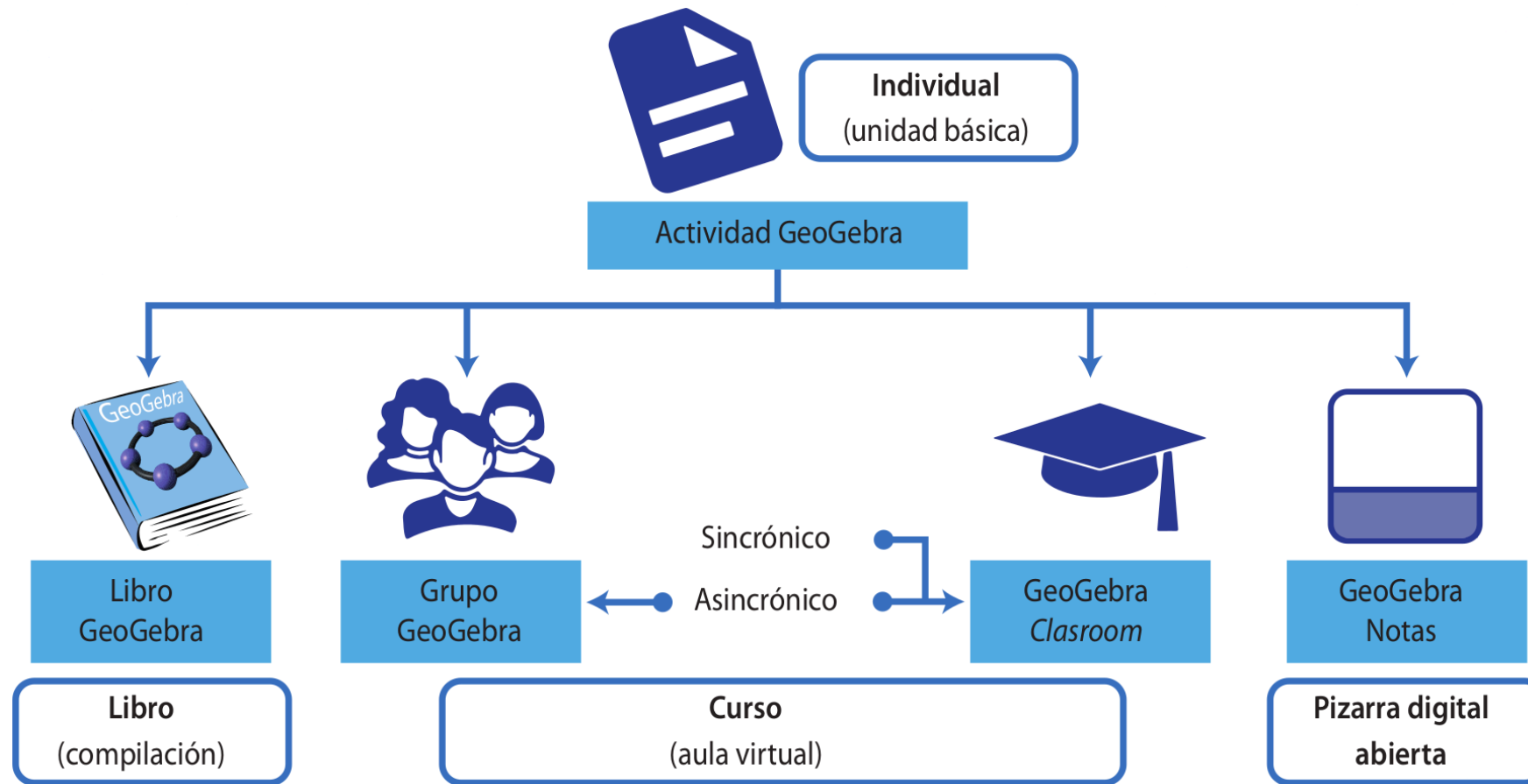
Tipos de recursos educativos



- Aula virtual.
- Libro de texto.

Rubio-Pizzorno y Montiel-Espinoza (2021)

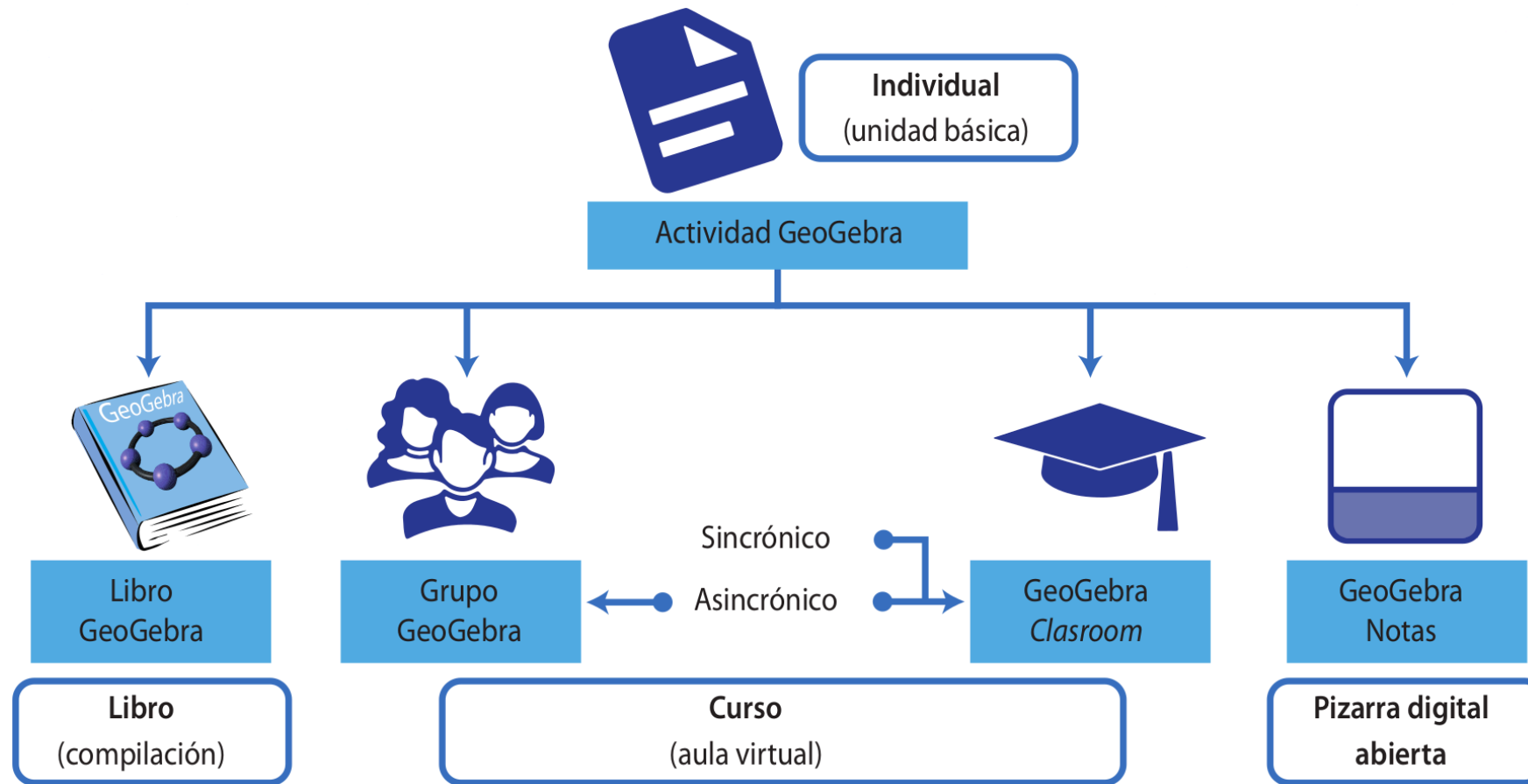
Tipos de recursos educativos



- Aula virtual.
- Libro de texto.
- Diseño de investigación (extensos).

Rubio-Pizzorno y Montiel-Espinoza (2021)

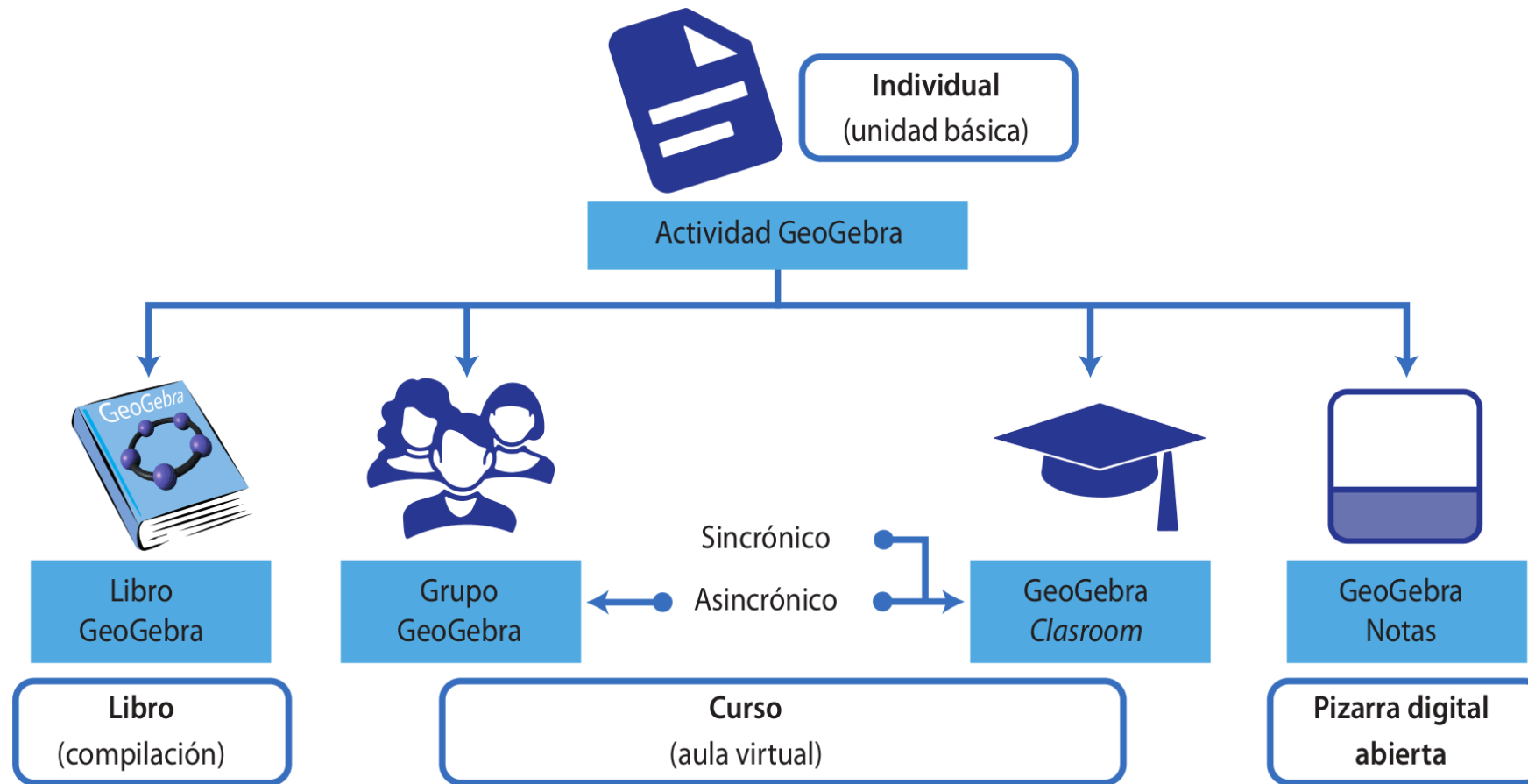
Tipos de recursos educativos



- Aula virtual.
- Libro de texto.
- Diseño de investigación (extensos).
- Guía de trabajo.

Rubio-Pizzorno y Montiel-Espinoza (2021)

Tipos de recursos educativos



- Aula virtual.
- Libro de texto.
- Diseño de investigación (extensos).
- Guía de trabajo.
- Pizarra digital.
- Cuaderno digital.
- Portafolio de evidencias.
- ¡Y muchos más!

Rubio-Pizzorno y Montiel-Espinoza (2021)

¿Requisitos para usar los REA de GeoGebra?

¿Requisitos para usar los REA de GeoGebra?

¿Requisitos para usar los REA de GeoGebra?

● Cómo crear cuenta en GeoGebra



¿Cómo aprovechar el potencias de los REA de GeoGebra?

Aprovecha el potencial de los REA de GeoGebra

Aprovecha el potencial de los REA de GeoGebra

1. **Crea una cuenta en el sitio web de
GeoGebra.**

Aprovecha el potencial de los REA de GeoGebra

1. **Crea una cuenta en el sitio web de GeoGebra.**
2. **Copia los REA de otr@s profesor@s.**

Aprovecha el potencial de los REA de GeoGebra

1. **Crea una cuenta en el sitio web de GeoGebra.**
2. **Copia los REA de otr@s profesor@s.**
3. **Crea tus propios REA.**

Aprovecha el potencial de los REA de GeoGebra

1. **Crea una cuenta en el sitio web de GeoGebra.**
2. **Copia los REA de otr@s profesor@s.**
3. **Crea tus propios REA.**
4. **¡COMPARTE!**

Para terminar,
dos invitaciones

¡Suscríbete!



● Educación en la Era Digital PODCAST 🎧



Sergio Rubio-Pizzorno • Educación Digital y GeoGebra

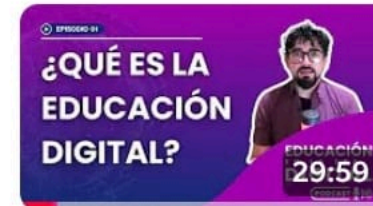
Podcast • Público • 2 episodios • Se actualizó por última vez el 24...

Un Podcast para profesoras y profesores que te ofrece información, noticias y reflexiones sobre la Educación Digital, para enterarte ...más

▶ Reproducir todos

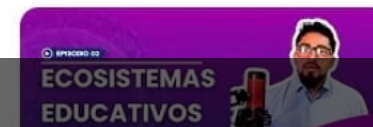


Fecha de carga (más antiguos) ▾



● ¿Qué es la EDUCACIÓN DIGITAL? | 🎧 Educación e...

Sergio Rubio-Pizzorno • Educaci...
715 vistas • hace 2 semanas



● Ecosistemas Educativos HÍBRIDOS | 🎧 Educación ...

Sergio Rubio-Pizzorno • Educaci...



● GeoGebra y Educación Digital



Grupo de WhatsApp



¡Únete!

¡Gracias TOTALES!

Sergio Rubio-Pizzorno  

 sergio.rubio@cinvestav.mx

 linktr.ee/SergioRubioPizzorno

