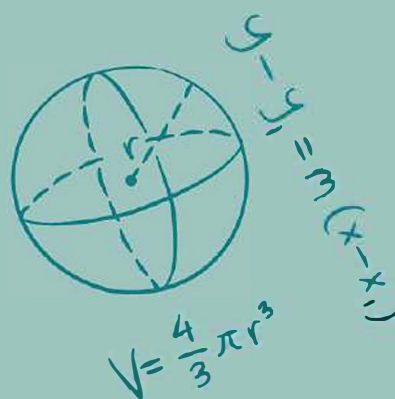


# Actualización Académica en la enseñanza de la Matemática vinculando TIC

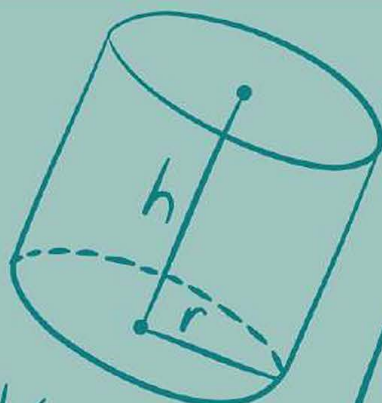


UNNE

Universidad Nacional del Nordeste

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

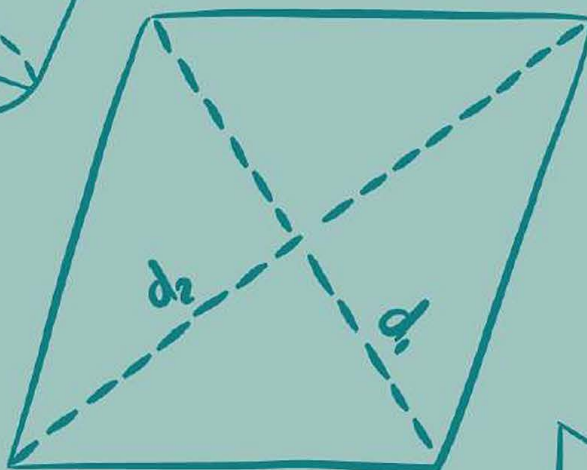
$$\frac{y}{b} = 1$$



$$y = mx + b$$

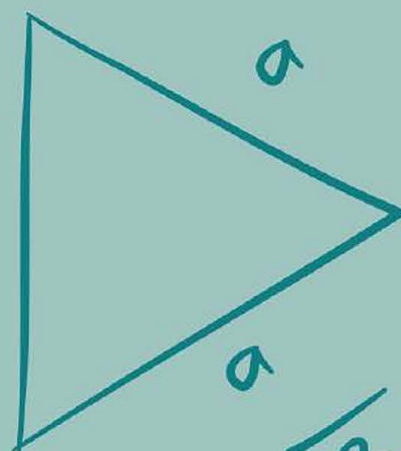


$$V = \pi r^2 h$$
$$C = 2\pi r$$



$$S = \frac{1}{2} ab$$

$$A = \frac{1}{2} a$$



$$A = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

Analía Myriam Piccini

Proyecto Académico  
2023

Proyecto Académico  
2023

## **PROPUESTA ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA- ÁREA MATEMÁTICA**

### **INSTITUCIÓN OFERENTE:**

Instituto de Educación Superior Puerto Tirol – Facultad de Humanidades, UNNE

### **DENOMINACIÓN:**

“Actualización Académica en la enseñanza de la Matemática vinculando TIC”

### **TIPO DE OFERTA:**

Interinstitucional

### **TÍTULO A OTORGAR:**

“Actualización Académica en la enseñanza de la Matemática vinculando TIC”

### **DESTINATARIOS:**

Docentes de nivel secundario del área de Matemática

### **APELLIDO Y NOMBRE DE LA RESPONSABLE:**

Analía Piccini

## **3. DISEÑO DE LA PROPUESTA CURRICULAR**

### **3.1. Fundamentación de la propuesta pedagógica**

Aprender forma parte de un proceso superior, en el que participan otros más básicos, como la sensación, la percepción, la atención, la memoria, y las emociones. Para lograr ese proceso superior se producen diversas actividades a nivel cerebral y a nivel del sistema nervioso.

Aprender matemática no escapa a ese proceso superior, hacerlo mediante la aplicación de la misma, a otras áreas de interés de los estudiantes, resultará mucho mejor, relacionarla con la educación ambiental o educación vial favorecería la visión que tienen los alumnos acerca de los diferentes procesos técnicos- formales, logrando el aprendizaje significativo.

Muchas teorías orientan sobre los diferentes procesos que llevan a ese aprendizaje significativo. Ausubel (2002) considera que el mismo, debe tener significado para la persona

que aprende; dicha significatividad está directamente vinculada con la existencia de relaciones entre el conocimiento nuevo y el que ya posee y que resulta muy poco eficaz, si consiste en la repetición mecánica de elementos que el alumno no puede estructurar formando un todo relacionado. Esto solo es posible si el estudiante utiliza los conocimientos que ya tiene y con la motivación adecuada, es el protagonista de sus propios aprendizajes resultando ser más eficaz aún, al transversalizar esos aprendizajes con otras áreas del conocimiento.

Si bien es cierto que el aprendizaje se da en la persona, es una actividad de carácter social, la producción en soledad es menos gratificante y productiva que la realizada en grupo.

Vygotsky (1979) considera al aprendizaje, no como una actividad individual, sino más bien social, ya que se ha comprobado que el alumno aprende más eficazmente cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambio con sus compañeros incorporando los mecanismos que estimula y favorecen el aprendizaje, como las discusiones en grupo y la argumentación entre los alumnos que poseen distintos grados de conocimientos sobre el tema.

La propia institución educativa da marco a lo propuesto por Vygotsky, ya que en ella se puede lograr la adquisición de determinadas destrezas, habilidades y formas de comportarse como parte de un plan, en donde el docente cumple un papel primordial para esta tarea, es el hacedor, es el que provee y proporciona todo lo necesario para provocar el aprendizaje como actividad social.

Las actividades lúdicas pueden convertirse en la pareja pedagógica ideal para lograr un aprendizaje significativo social, ya que, genera diferentes sensaciones en el alumno que lo posibilitan.

Mediante el juego, cualquier conocimiento se adquiere antes y mejor, puesto que no requiere de un esfuerzo intelectual ni de una atención sostenida para comprender lo que el profesor trata de transmitir, sino que es el propio alumno quien descubre dicho conocimiento.

Esta es una forma diferente de afrontar la dinámica de la clase con superiores resultados, teniendo en cuenta que jugar, no es perder el tiempo, sino presentar el conocimiento a aprender de forma diferente, induciendo un aprendizaje activo.

Los juegos matemáticos son una herramienta formativa poderosa para estimular y motivar el aprendizaje-enseñanza, hacer jugar al alumno de manera planificada para lograr los

resultados esperados, favoreciendo la comprensión y el desarrollo del pensamiento lógico-formal. Además, obtiene un trabajo colaborativo a través de la interacción con sus pares, estimulando el razonamiento lógico- deductivo promoviendo el ingenio, la creatividad y la imaginación.

El docente es la figura clave en este proceso y debe estar capacitado para poder aplicarlo y lograr los mejores resultados.

La capacitación resulta ser el mecanismo conveniente para luego poner en marcha dispositivos de enseñanza de la matemática transversalizada por medio de la educación vial y ambiental mediante la aplicación de mecanismos lúdicos.

La capacitación habilitará al docente a aprender a enseñar introduciendo estas nuevas estrategias con una meticulosa planificación y lograr así los objetivos de aprendizaje propuestos para todos y cada uno de los temas a abordar.

### **3.2. Diseño Curricular**

#### *Objetivos de la formación*

- Proporcionar a los docentes de nivel secundario, tanto de ciclo básico como de ciclo orientado, una actualización de conocimientos disciplinares y didácticos. Esto les permitirá abordar los contenidos del Diseño Curricular Provincial de la Escuela Secundaria, utilizando temas transversales y aprovechando los recursos del Sistema Operativo Huayra GNU/Linux. Se hará uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), como cuestionarios, foros, H5P, Wiki y la herramienta externa gratuita Geogebra. Estas herramientas permitirán a los docentes explorar, resolver, reflexionar y analizar cuestiones que antes eran difíciles de abordar.

## REQUISITOS DE ADMISIÓN

1. Título de Profesor/a de Educación Secundaria en Matemática

## ESPACIOS CURRICULARES

### Módulo 1: Teoría de la Proporción

#### *Objetivo General:*

Fomentar el aprendizaje de conceptos geométricos y algebraicos mediante la aplicación de conocimientos fundamentales. Los participantes serán capaces de relacionar objetos geométricos con métodos algebraicos y viceversa, para representar, resolver e interpretar analíticamente problemas geométricos. Además, se les motivará a poner en práctica estos conceptos mediante la participación en juegos diseñados específicamente para este propósito. El objetivo final es que los participantes desarrollen habilidades y confianza en su capacidad para aplicar conocimientos matemáticos en contextos prácticos y cotidianos.

#### *Contenidos:*

*Proporciones: conceptos generales. Propiedades elementales de la proporción. Teorema de Thales.*

En esta sección, se abordarán los conceptos generales sobre las proporciones, las cuales se definen como una relación entre dos conjuntos de números o magnitudes. A través de una proporción, se expresa cómo se relacionan estos conjuntos entre sí.

Es importante destacar que existen propiedades elementales que caracterizan a las proporciones.

Otras propiedades elementales de las proporciones incluyen la proporcionalidad directa e inversa, las cuales se utilizan para describir cómo varían los valores de una magnitud en función de otra. La proporcionalidad directa indica que a medida que una magnitud aumenta, la otra también lo hace en la misma proporción. Por el contrario, en la proporcionalidad inversa, cuando una magnitud aumenta, la otra disminuye en la misma proporción.

Por último, se presentará el Teorema de Thales, el cual se utiliza para encontrar segmentos proporcionales en una figura geométrica. Este teorema es muy útil en diversas áreas, como la geometría, la física y la ingeniería.

## **Módulo 2:** Polígonos

### *Objetivo General:*

Utilizando sus conocimientos fundamentales, el docente incentivará a los alumnos a reconocer las figuras geométricas regulares e irregulares a través de situaciones lúdicas. Posteriormente, los alumnos podrán describir estas figuras utilizando métodos geométricos y gráficos.

### *Contenidos:*

*Conceptos generales. Elementos. Clasificación. Propiedades. Polígonos cóncavos y convexos. Polígonos regulares: elementos, clasificación. Polígonos inscritos y circunscriptos. Cálculo de perímetros y superficies. Problemas de aplicación.*

En esta unidad por medio de los juegos propuestos se les sugerirá a los docentes ciertos parámetros a considerar de manera tal que puedan con sus alumnos:

1. Organizar los conceptos en un orden lógico y coherente, de manera que los estudiantes puedan seguir fácilmente el hilo de la información.
2. Utilizar ejemplos concretos y visualmente atractivos para ayudar a los estudiantes a entender los conceptos. Pudiendo incluir imágenes y diagramas para ilustrar los puntos clave.
3. Asegurar que las definiciones y explicaciones sean claras y precisas, utilizando un lenguaje sencillo y accesible para los estudiantes.
4. Proporcionar práctica suficiente para que los estudiantes puedan aplicar lo que han aprendido. Incluye problemas y ejercicios que aborden situaciones reales y que permitan a los estudiantes poner en práctica sus habilidades de cálculo y razonamiento.
5. Proporcionar retroalimentación constante para que los estudiantes puedan evaluar su progreso y detectar áreas donde necesitan mejorar. Esto también puede ayudar a identificar áreas que necesiten ser revisadas y reforzadas.
6. Fomentar la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, utilizando preguntas abiertas y fomentando el debate y la discusión en clase.

## **Módulo 3:** Nociones de Trigonometría

### *Objetivo General:*

El objetivo es que el/la estudiante adquiera los conocimientos fundamentales necesarios para reconocer los diferentes tipos de triángulos y describirlos utilizando los métodos trigonométricos correspondientes. Al finalizar, el/la estudiante será capaz de identificar los diferentes tipos de triángulos (equilátero, isósceles y escaleno) y aplicar los conceptos básicos de la trigonometría (seno, coseno y tangente) de manera adecuada según el tipo de triángulo que se presente

### *Contenidos:*

*Ángulos. Sistemas de medición. Funciones trigonométricas. Circunferencia trigonométrica. Representaciones segmentarias. Resolución de Triángulos rectángulos y oblicuángulos. Juegos de aplicación para identificación de cada uno de ellos según su clasificación.*

En esta unidad se trabajará sobre los siguientes puntos con los docentes:

1. La práctica es fundamental en matemáticas, y en particular en temas como ángulos, sistemas de medición, funciones trigonométricas. Práctica resolviendo problemas y ejercicios, y asegurándose de entender el razonamiento detrás de cada paso.
2. Utilizar recursos interactivos: Encontrar recursos interactivos, como simulaciones, animaciones y juegos, puede ser una manera divertida y efectiva de aprender sobre estos temas. Buscar recursos en línea que le permitan experimentar con ángulos, sistemas de medición y funciones trigonométricas.
3. Utilizar ejemplos del mundo real: Puede mejorar la aplicación de estos contenidos al buscar ejemplos del mundo real que involucren ángulos, sistemas de medición, funciones trigonométricas. Por ejemplo, usar ejemplos de la arquitectura, la física, la astronomía y la ingeniería para ayudar a entender cómo se aplican estos conceptos en el mundo real.
4. Trabajar en equipo: Trabajar con compañeros puede ser una manera efectiva de aprender y aplicar estos contenidos. Trabajar juntos en problemas y ejercicios, y discutir sus soluciones para ver diferentes enfoques y razonamientos.

En resumen, para mejorar la aplicación de estos contenidos, es fundamental practicar, utilizar recursos interactivos, buscar ejemplos del mundo real, trabajar en equipo y buscar ayuda adicional cuando sea necesario.

## **Módulo 4:** Polinomios y expresiones algebraicas

### *Objetivos generales:*

El objetivo de esta capacitación es proporcionar a los docentes las herramientas matemáticas necesarias para resolver problemas específicos utilizando álgebra elemental. A través de esta capacitación, los participantes adquirirán habilidades en la presentación clara y ordenada del proceso de resolución de ejercicios y problemas de aplicación.

Además, se enfatizará la importancia de la precisión, la simplicidad y la utilidad del lenguaje alfa-numérico para presentar, comunicar y/o resolver distintas situaciones relacionadas con problemas de tipo cuantitativo. Con esta capacitación, los docentes estarán mejor equipados para ayudar a sus estudiantes a comprender y aplicar conceptos matemáticos fundamentales.

### *Contenidos:*

*Juegos de aplicación de los contenidos geométricos adquiridos con anterioridad. Polinomios. Definición. Grado. Operaciones. Expresiones algebraicas. Álgebra de las expresiones algebraicas.*

En este contenido, exploramos la aplicación de los conceptos geométricos adquiridos previamente en una serie de juegos. Además, profundizaremos en el tema de los polinomios, comenzando por su definición y grado, para luego abordar las operaciones y expresiones algebraicas. Por último, veremos cómo utilizar el álgebra de las expresiones algebraicas en diferentes contextos, a través de diversos juegos que nos permitirán aplicar estos conocimientos de manera práctica y divertida.

## **Módulo 5:** Funciones

### Objetivos Generales

1. Comprender el concepto de función y su relación con su representación gráfica, incluyendo su dominio, codominio, imagen, valores extremos.
2. Analizar y aplicar modelos matemáticos a situaciones de la vida real, incluyendo la recolección y análisis de datos, la identificación de patrones y relaciones, y la interpretación de los resultados obtenidos.

### Contenidos:



*Funciones. Representaciones. Clasificación. Funciones polinómicas de primer y segundo grado, especiales. Juegos de aplicación para las funciones.*

En esta unidad se trabajará con los docentes con:

- Estudio de Funciones:

Los docentes se sumergirán en el estudio de funciones, explorando sus propiedades y características. Se analizarán diferentes representaciones gráficas, tablas de valores y ecuaciones para comprender la relación entre variables.

- Clasificación de Funciones:

Los estudiantes aprenderán a clasificar las funciones en base a sus características. Se identificarán funciones lineales, cuadráticas y otras funciones polinómicas de primer y segundo grado, así como funciones especiales, como las funciones constantes y las funciones identidad.

- Juegos de Aplicación para Funciones:

Se presentarán juegos interactivos que permitirán a los docentes aplicar sus conocimientos sobre funciones. Estos juegos los desafiará a resolver problemas y ejercicios prácticos, utilizando las diferentes funciones estudiadas.

- Representaciones de Funciones:

Los docentes explorarán las diferentes formas de representar funciones, incluyendo gráficas, ecuaciones y tablas de valores. Se enfocarán en comprender cómo cada representación revela información sobre el comportamiento de la función.

- En resumen, estas actividades ofrecerán a los docentes la oportunidad de estudiar las funciones, analizar sus representaciones, clasificarlas en base a sus propiedades y aplicar sus conocimientos a través de juegos interactivos. Esto les permitirá desarrollar una comprensión sólida de las funciones y su aplicación en diversos contextos.

## **ESQUEMA DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR**

CARGA HORARIA Y CRONOGRAMA: 200 horas reloj - 300 horas didácticas.

<b>MÓDULOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CARGA HORARIA</b>	<b>CRONOGRAMA TENTATIVO</b>
0	INTRODUCCIÓN A LAS COMPETENCIAS DIGITALES	20 horas reloj	01 de agosto al 15 de agosto de 2023.
1	TEORÍA DE LA PROPORCIÓN.	30 horas reloj	
2	POLÍGONOS.	30 horas reloj	
3	NOCIONES DE TRIGONOMETRÍA	30 horas reloj	
4	POLINOMIOS Y EXPRESIONES ALGEBRAICAS	30 horas reloj	
5	FUNCIONES	30 horas reloj	
TRABAJO INTEGRADOR FINAL (Elaboración de una propuesta didáctica tomando como referencia uno de los módulos específicos)		30 horas reloj	
TOTAL		200 horas reloj	Última semana de .....

**MODALIDAD DE CURSADA**

Virtual

## EVALUACIÓN

Normas de permanencia y evaluación:

- 
- 
- 

EQUIPO DOCENTE:

- Analía Piccini
- Equipo de docentes del PNIDE

FINANCIAMIENTO

La propuesta se financiará con aportes del MECCyT.

-----

**Carga Horaria:** 200 horas virtuales

**Duración:** 75 días

### **Bibliografía del módulo**

Módulo 1: Razones y proporciones

- <https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2019/06/Gu%C3%ADa-N%C2%B0-2-Matem%C3%A1tica-Razones-y-proporciones.pdf>
- Aguilar Aguilar, Armando y otros. Cuaderno de Actividades Lúdicas Matemáticas. Educación Matemática. Secretaria de Educación. Nuevo León
- Stewart, James y otros. (2012). Precálculo. Matemáticas para el cálculo. México: Cengage Learning.
- Alfonso Miralles, M<sup>a</sup> Carmen y otros. Talleres y Juegos Matemáticos (2000) Excmo. Ayuntamiento de Aspe concejalías de Cultura Y Educación

- Godino, Juan. Didáctica de Las Matemáticas para Maestros (2004). Departamento de Didáctica de la Matemática Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada.
- Jaimez, Jessica Judith, Cartilla de Actividades Matemáticas Acompañamiento a la Trayectoria del Alumno (2020). Dirección de Educación Matemática. Ministerio de Educación de Catamarca.
- Aguilar Aguilar, Armando y otros. Cuaderno de Actividades Lúdicas Matemáticas. Educación Matemática. Secretaria de Educación. Nuevo León

### Módulo 2: Polígonos

- [http://elbibliote.com/libro-pedia/manual\\_matematica/?tag=poligonos](http://elbibliote.com/libro-pedia/manual_matematica/?tag=poligonos)
- <https://profefily.com/wp-content/uploads/2019/10/Geometr%C3%ADa-y-Trigonometr%C3%ADa-Pearson.pdf>
- Cabanne, Nora. Didáctica de la matemática. ¿Qué se aprende? ¿Qué se enseña? (2008). Editorial Bonus Tercera edición. Buenos Aires.
- Godino, Juan. Didáctica de Las Matemáticas para Maestros (2004). Departamento de Didáctica de la Matemática Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada.
- Jaimez, Jessica Judith, Cartilla de Actividades Matemáticas Acompañamiento a la Trayectoria del Alumno (2020). Dirección de Educación Matemática. Ministerio de Educación de Catamarca.
- Aguilar Aguilar, Armando y otros. Cuaderno de Actividades Lúdicas Matemáticas. Educación Matemática. Secretaria de Educación. Nuevo León

### Módulo 3: Nociones de trigonometría

- <https://profefily.com/wp-content/uploads/2019/10/Geometr%C3%ADa-y-Trigonometr%C3%ADa-Pearson.pdf>
- Godino, Juan. Didáctica de Las Matemáticas para Maestros (2004). Departamento de Didáctica de la Matemática Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada.

- Alfonso Miralles, M<sup>a</sup> Carmen y otros. Talleres y Juegos Matemáticos (2000) Excmo. Ayuntamiento de Aspe concejalías de Cultura Y Educación
- Aguilar Aguilar, Armando y otros. Cuaderno de Actividades Lúdicas Matemáticas. Educación Matemática. Secretaria de Educación. Nuevo León

#### Módulo 4: Polinomios y expresiones algebraicas

- Alfonso Miralles, M<sup>a</sup> Carmen y otros. Talleres y Juegos Matemáticos (2000) Excmo. Ayuntamiento de Aspe concejalías de Cultura Y Educación
- Aguilar Aguilar, Armando y otros. Cuaderno de Actividades Lúdicas Matemáticas. Educación Matemática. Secretaria de Educación. Nuevo León
- <http://ingenieria.aragon.unam.mx/fesarbook/uploads/libros/28/pdf/Polinomios.pdf>
- Stewart, James y otros. (2012). Precálculo. Matemáticas para el cálculo. México: Cengage Learning.

#### Módulo 5: Funciones

- Godino, Juan. Didáctica de Las Matemáticas para Maestros (2004). Departamento de Didáctica de la Matemática Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada.
- Jaimez, Jessica Judith, Cartilla de Actividades Matemáticas Acompañamiento a la Trayectoria del Alumno (2020). Dirección de Educación Matemática. Ministerio de Educación de Catamarca.
- Stewart, James y otros. (2012). Precálculo. Matemáticas para el cálculo. México: Cengage Learning.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Aguilar, Armando y otros. Cuaderno de Actividades Lúdicas Matemáticas. Educación Matemática. Secretaria de Educación. Nuevo León
- Alfonso Miralles, M<sup>a</sup> Carmen y otros. Talleres y Juegos Matemáticos (2000) Excmo. Ayuntamiento de Aspe concejalías de Cultura Y Educación

- Cabanne, Nora. Didáctica de la matemática. ¿Qué se aprende? ¿Qué se enseña? (2008). Editorial Bonus Tercera edición. Buenos Aires.
- Espinosa Pérez, Hugo y otros (2004). Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal de la Secretaría de Educación Pública.
- <https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2019/06/Gu%C3%ADa-N%C2%B0-2-Matem%C3%A1tica-Razones-y-proporciones.pdf>
- [http://elbibliote.com/libro-pedia/manual\\_matematica/?tag=poligonos](http://elbibliote.com/libro-pedia/manual_matematica/?tag=poligonos)
- Godino, Juan. Didáctica de Las Matemáticas para Maestros (2004). Departamento de Didáctica de la Matemática Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada.
- <http://ingenieria.aragon.unam.mx/fesarbook/uploads/libros/28/pdf/Polinomios.pdf>
- Jaimez, Jessica Judith, Cartilla de Actividades Matemáticas Acompañamiento a la Trayectoria del Alumno (2020). Dirección de Educación Matemática. Ministerio de Educación de Catamarca.
- Muñiz- Rodríguez, Laura y otros (2013) Matemáticas con sabor a juego: una forma diferente de aprender. Universidad de Oviedo. [https://www.researchgate.net/publication/320471115\\_Matematicas\\_con\\_sabor\\_a\\_juego\\_una\\_forma\\_diferente\\_de\\_aprender](https://www.researchgate.net/publication/320471115_Matematicas_con_sabor_a_juego_una_forma_diferente_de_aprender)
  - <https://profefily.com/wp-content/uploads/2019/10/Geometr%C3%ADa-y-Trigonometr%C3%ADa-Pearson.pdf>
  - Stewart, James y otros. (2012). Precálculo. Matemáticas para el cálculo. México: Cengage Learning.
- Sánchez Pacheco, Carlos Luis. Gamificación en la Educación. Hacia una pedagogía para involucrar e incentivar a los estudiantes. Editorial: Académica española.
- Yélamos Moya, María Dolores. Gamificación en el aula de matemática. (2018). Universidad de Almería.

- Tan, Soo T. (2012). Matemáticas Aplicadas a los Negocios, las Ciencias Sociales y de la Vida. México: Cengage Learning.

#### Bibliografía obligatoria para el/la estudiante

- Aguilar Aguilar, Armando y otros. Cuaderno de Actividades Lúdicas Matemáticas. Educación Matemática. Secretaria de Educación. Nuevo León
- Stewart, James y otros. (2012). Precálculo. Matemáticas para el cálculo. México: Cengage Learning.
- Alfonso Miralles, M<sup>a</sup> Carmen y otros. Talleres y Juegos Matemáticos (2000) Excmo. Ayuntamiento de Aspe concejalías de Cultura Y Educación
- Godino, Juan. Didáctica de Las Matemáticas para Maestros (2004). Departamento de Didáctica de la Matemática Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada.
- [http://elbibliote.com/libro-pedia/manual\\_matematica/?tag=poligonos](http://elbibliote.com/libro-pedia/manual_matematica/?tag=poligonos)
- <https://profefily.com/wp-content/uploads/2019/10/Geometr%C3%ADa-y-Trigonometr%C3%ADa-Pearson.pdf>
- Cabanne, Nora. Didáctica de la matemática. ¿Qué se aprende? ¿Qué se enseña? (2008). Editorial Bonus Tercera edición. Buenos Aires
- Jaimez, Jessica Judith, Cartilla de Actividades Matemáticas Acompañamiento a la Trayectoria del Alumno (2020). Dirección de Educación Matemática. Ministerio de Educación de Catamarca.
- <https://profefily.com/wp-content/uploads/2019/10/Geometr%C3%ADa-y-Trigonometr%C3%ADa-Pearson.pdf>
- Stewart, James y otros. (2012). Precálculo. Matemáticas para el cálculo. México: Cengage Learning.
- <http://ingenieria.aragon.unam.mx/fesarbook/uploads/libros/28/pdf/Polinomios.pdf>

#### Bibliografía complementaria

- Espinosa Pérez, Hugo y otros (2004). Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal de la Secretaría de Educación Pública.
- Muñiz- Rodríguez, Laura y otros (2013) Matemáticas con sabor a juego: una forma diferente de aprender. Universidad de Oviedo. [https://www.researchgate.net/publication/320471115\\_Matematicas\\_con\\_sabor\\_a\\_juego\\_u\\_na\\_forma\\_diferente\\_de\\_aprender](https://www.researchgate.net/publication/320471115_Matematicas_con_sabor_a_juego_u_na_forma_diferente_de_aprender)
- Sánchez Pacheco, Carlos Luis. Gamificación en la Educación. Hacia una pedagogía para involucrar e incentivar a los estudiantes. Editorial: Académica española.
- Yélamos Moya, María Dolores. Gamificación en el aula de matemática. (2018). Universidad de Almería.
- Tan, Soo T. (2012). Matemáticas Aplicadas a los Negocios, las Ciencias Sociales y de la Vida. México: Cengage Learning.

#### 4. Descripción de la propuesta en su conjunto

La siguiente propuesta se enfoca en el desarrollo de un curso virtual en el que se fomenta la participación activa de los docentes a través de una variedad de actividades que les permiten aplicar los conocimientos adquiridos. Cada módulo del curso incluirá las siguientes participaciones:

1. Lectura del material propuesto.
2. Video resumen del material teórico presentado.
3. Presentación de actividades grupales e individuales, en un 100% son juegos de aplicación a la temática tratada en el módulo.

Las actividades son obligatorias y se llevarán a cabo de manera virtual. La duración de cada módulo variará dependiendo del tema que se esté tratando, y se espera que el docente ingrese como mínimo, dos o tres veces por semana para leer el material y realizar las actividades propuestas.

Para evaluar el progreso de los docentes, cada módulo se aprobará por separado y, en caso de que algún estudiante no haya completado un módulo, se le brindará una etapa de compensación para completar las actividades pendientes. La aprobación del curso se



determinará a través de la presentación del 100% de las actividades obligatorias propuestas. Además, se les pedirá a los docentes que presenten un trabajo final que se describe al final de esta propuesta.

En conclusión, se busca crear un ambiente de aprendizaje interactivo y participativo, permitiéndoles aplicar los conocimientos adquiridos y asegurando que cumplan con los objetivos de aprendizaje establecidos.

### **Teoría de la proporción:**

*Proporciones: conceptos generales. Propiedades elementales de la proporción.. Teorema de Thales.*

### **Actividades obligatorias**

1) **Lectura del material propuesto:** *Durante los 10 días, ya que solo es un material de apoyo. Los docentes conocen los temas, además es la teoría que se propondría a los alumnos para poder llevar a cabo cada juego.*

### **2) Actividad grupal: Infografía, mediante la utilización de canva o genially**

#### **Consignas:**

1. Introducción: Empiece la presentación dando una breve introducción del objetivo de la infografía y su propósito.
2. Contenido de la infografía: Describa los diferentes temas que se tratan en la infografía y cómo están relacionados entre sí. Si la infografía se divide en secciones, mencione cuáles son y lo que se aborda en cada una de ellas.
3. Proporciones: Enfatique en la importancia de las proporciones en la infografía y cómo se utilizaron para visualizar la información de manera clara y fácil de entender. Si la infografía se basa en datos numéricos, mencione cómo se calcularon las proporciones y cómo se aplicaron en la creación de la infografía.
4. Ejemplos y detalles: Si hay algún detalle o ejemplo específico que quiera resaltar en la infografía, hágalo en esta sección. Puede describir cómo se utilizó una determinada proporción para enfatizar un punto en particular o cómo se seleccionaron los colores para la infografía.
5. Conclusión: Concluya la presentación resumiendo lo que se cubrió en la infografía y destacando la importancia de las proporciones en la visualización de la información.

- Presentación en el aula virtual, como primera actividad cierre de la lectura del material propuesto.
- **Duración: 2 días**

### 3) Juego: Panal de abejas.

#### **Consignas:**

¡Ha llegado la hora de jugar! En este juego se tendrá que modelizar ocho situaciones problemáticas y encontrar las celdas de las colmenas donde se encuentran. Una vez que hayas encontrado todas las celdas correctas, podrás llegar a la celda final que estará completa con los resultados precisos.

El objetivo del juego es poner a prueba tus habilidades de resolución de problemas y tu capacidad para identificar patrones y relaciones. Recuerda que la clave para tener éxito en este juego es la atención al detalle y la concentración.

¿Estás listo para el desafío? ¡Comencemos!

- Presentación en el aula virtual- actividad individual, mediante una tarea o bien un foro para que todos los docentes puedan apreciar la producción de su colega
- **Duración 2 días**

### 4) Juego: Sopa de letras

#### **Consignas:**

Las pistas para la solución son:

1. Para recorrer un mismo espacio, ¿qué variables necesitamos medir? Piensa en todas las variables que pueden influir en la medición del espacio recorrido, como la distancia, la dirección, el tiempo, la velocidad, la aceleración, entre otros.
2. Si se mantiene una misma velocidad, ¿qué variables necesitamos evaluar? Considera las variables que pueden afectar a la velocidad constante, como la distancia recorrida, el tiempo transcurrido, la aceleración, la fuerza, entre otros.
3. Si las mismas personas realizan una actividad, ¿qué variables participan? Reflexiona sobre las variables que influyen en la actividad que están realizando, como la edad, el género, la habilidad, la experiencia, el esfuerzo físico, el tiempo, entre otros.
4. Si tengo que transportar una misma mercadería, ¿qué variables participan si llevo 10 o 20 unidades? Piensa en las variables que pueden influir en la cantidad de

mercadería que puedes transportar, como la capacidad del vehículo, la distancia del transporte, el costo, la disponibilidad, entre otros.

5. Si tengo que terminar una obra a tiempo, ¿qué necesito tener en cuenta? Considera todas las variables que pueden afectar la finalización de la obra, como el presupuesto, el tiempo disponible, los recursos necesarios, el equipo de trabajo, la planificación, entre otros.
  6. Si debemos fabricar un mismo producto, ¿qué necesitamos? Reflexiona sobre las variables que influyen en la fabricación del producto, como la calidad, la cantidad, el costo, la materia prima, la maquinaria, el personal, entre otros.
- Presentación en el aula virtual- actividad individual, mediante una tarea o bien un foro para que todos los docentes puedan apreciar la producción de su colega
  - **Duración 3 días**

#### 5) Teorema de Thales: Juego: Ciudad Thaliana.

##### **Consignas:**

¡Se ha iniciado la búsqueda de la cápsula del tiempo! Hace muchos años, un grupo de alumnos de quinto año enterró una cápsula con datos, anécdotas y fotos de ellos y de la escuela donde cursaban en ese momento. Ahora, 25 años después, las autoridades de la escuela invitan a los dueños de la cápsula a encontrarla.

Pero encontrar la cápsula no será tarea fácil. La única pista que dejaron los dueños es un plano de una parte de la ciudad, donde cada manzana tiene exactamente a un alumno del grupo. La pista indica que la cápsula se encuentra a más de 200 metros de la plaza, teniendo en cuenta que las calles tienen un ancho de 20 metros.

Para ayudar al grupo de alumnos en su búsqueda, se han localizado las parcelas donde viven los 12 alumnos en ese barrio. ¡Es hora de comenzar la búsqueda de la cápsula y revivir los recuerdos de aquellos años de escuela!

- Presentación en el aula virtual- actividad grupal, mediante un foro para que todos los docentes puedan apreciar la producción de su colega
- **Duración 3 días**

#### 5) Actividad opcional:

##### **Consignas:**

¡Descubre las genialidades de Thales a través de una batería de ejercicios matemáticos! Este famoso filósofo y matemático griego fue uno de los primeros en aplicar la razón y la

lógica al estudio de las matemáticas, y sus contribuciones han sido fundamentales en el desarrollo de la geometría y la trigonometría.

Te proponemos una serie de ejercicios que te desafiarán a resolver problemas y hacer cálculos, simplemente por el placer de hacerlo. Con ellos, podrás poner a prueba tus habilidades y poner en práctica algunas de las enseñanzas de Thales.

¡Atrévete a sumergirte en el mundo de las matemáticas y descubre por qué Thales sigue siendo un referente para la ciencia y la filosofía hasta nuestros días!

- Presentación opcional en el aula virtual mediante un foro
- **Duración 3 días**

### **Polígonos**

Conceptos generales. Elementos. Clasificación. Propiedades. Polígonos cóncavos y convexos. Polígonos regulares: elementos, clasificación. Polígonos inscritos y circunscriptos. Cálculo de perímetros y superficies. Problemas de aplicación.

- 1) Video presentación del material de lectura y de las actividades
- 2) **Lectura del material propuesto:** *Durante los 15 días, ya que solo es un material de apoyo. Los docentes conocen los temas, además es la teoría que se propondría a los alumnos para poder llevar a cabo cada juego.*
- 3) **Juego: Hagamos ejercicios. Senderismo**

#### **Consignas:**

Para hacer senderismo, les proponemos formar 8 grupos y elegir uno de los sobres que se encuentran disponibles en el aula virtual. Cada sobre contiene imágenes en formato PowerPoint que podrán utilizar para diseñar su ruta. Para ello, deberán mover, rotar y unir las figuras de manera que formen una ruta continua. Pueden unir las por medio de uno o varios de sus lados o por medio de sus vértices, asegurándose previamente de la amplitud de los ángulos.

Es importante tener en cuenta que, dependiendo de la configuración de las figuras, podría haber riesgos asociados al recorrido. Por lo tanto, es necesario tomar precauciones y tener en cuenta las condiciones del terreno antes de emprender la ruta.

- Presentación en el aula virtual- actividad grupal, mediante un foro para que todos los docentes puedan apreciar la producción de su colega
- **Duración: 5 días**

- 4) **Juego: Los polígonos me rompen la cabeza**

#### **Consignas:**

En esta ocasión, les proponemos una serie de actividades relacionadas con un rompecabezas. Estas actividades son las siguientes:

- a) Armar el rompecabezas
- b) Numerar cada uno de los polígonos que componen el rompecabezas.
- c) Clasificar los polígonos en regulares o irregulares, en caso de que ambos tipos estén presentes.
- d) Si hay polígonos regulares, clasificarlos según el número de lados, ángulos y diagonales que posean, basándose en el número asignado a cada uno.

- Presentación en el aula virtual- actividad individual, mediante un foro para que todos los docentes puedan apreciar la producción de su colega
- **Duración 5 días**

#### **5) Juego: Todos somos directores técnicos de la selección campeona.**

##### **Consignas:**

Después del Mundial, podemos analizar las formas geométricas que se pueden crear utilizando la famosa formación 4-3-1-2 que tantos técnicos utilizaron en Qatar 2022. Tomando las posiciones de los jugadores como vértices, podemos explorar las figuras que se pueden diseñar para las jugadas. Aquí te ofrecemos algunas pistas para comenzar:

- Formar 2 rombos
  - Crear 3 romboídes
  - Diseñar 4 paralelogramos
  - Construir 1 rectángulo
  - Componer 5 trapecios.
- 
- Presentación en el aula virtual- actividad grupal, mediante un foro para docentes puedan apreciar la producción de su colega
  - **Duración 5 días**

#### **6) Actividad opcional: ¿Cuánto más puedo jugar con polígonos?**

"Explora tu pasión por la geometría y calcula los elementos de diferentes polígonos regulares. Puedes determinar los lados, ángulos, diagonales, perímetro y superficie de cada uno de ellos."

#### **Nociones de trigonometría**

Ángulos. Sistemas de medición. Funciones trigonométricas. Circunferencia trigonométrica. Representaciones segmentarias. Resolución de Triángulos rectángulos y oblicuángulos. Juegos de aplicación para identificación de cada uno de ellos según su clasificación.

- 1) Video presentación del material de lectura y de las actividades
- 2) **Lectura del material propuesto:** *Durante los 15 días, ya que solo es un material de apoyo. Los docentes conocen los temas, además es la teoría que se propondría a los alumnos para poder llevar a cabo cada juego.*
- 3) Juego: Radian-bingo.

**Consignas:**

Para participar en Radianbingo, es necesario formar un grupo de 6 personas y calcular las amplitudes angulares de los ángulos expresados en radianes que aparecen en los cartones del juego. Este juego se juega de forma asincrónica, lo que significa que cada integrante puede controlar su propio cartón cuando lo desee.

Una vez que se hayan calculado todos los ángulos, se publicarán los resultados al final de la semana. Así, se podrá comprobar quién ha obtenido la puntuación más alta y, por tanto, quién es el ganador del juego.

- Presentación en el aula virtual- actividad grupal, mediante un foro para docentes puedan apreciar la producción de su colega
- **Duración 5 días**

- 4) Juego: Búsqueda del tesoro

**Consignas:**

En este juego, tendrás que encontrar un tesoro escondido. Sin embargo, para llegar a él, deberás resolver una serie de pistas que han sido escondidas en distintos triángulos dispersos por todo el vasto terreno que muestra el mapa. Solo podrás avanzar al siguiente triángulo una vez que hayas resuelto correctamente la pista del triángulo anterior. ¿Estás listo para aceptar el desafío y descubrir el tesoro oculto?

- Presentación individual en el aula virtual mediante un cuestionario. Antes de avanzar a la siguiente pista, se deberá resolver correctamente el triángulo de la pista actual.
- **Duración 5 días**

- 5) **Juegos: Los problemas me rompen la cabeza**

### **Consignas:**

Tres equipos de fútbol han decidido organizar un campeonato amistoso entre ellos. Además, desean seleccionar un estadio neutral que esté a igual distancia de los tres equipos. Estos equipos provienen de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe respectivamente. ¿Cómo podemos determinar el punto que se encuentre equidistante de los tres estadios?

- En la presentación dentro del aula virtual, se llevará a cabo una actividad grupal. La discusión entre los distintos grupos se realizará a través de un foro en línea, en el que cada grupo propondrá la ciudad que consideren más adecuada basándose en las distancias a recorrer.
- **Duración 5 días**

### **Polinomios y expresiones algebraicas**

Juegos de aplicación de los contenidos geométricos adquiridos con anterioridad. Polinomios. Definición. Grado. Operaciones. Expresiones algebraicas. Álgebra de las expresiones algebraicas.

- 1) Video presentación del material de lectura y de las actividades
- 2) **Lectura del material propuesto:** *Durante los 15 días, ya que solo es un material de apoyo. Los docentes conocen los temas, además es la teoría que se propondría a los alumnos para poder llevar a cabo cada juego.*
- 3) Juego: Las cajas sorpresa. ¿Cuál puedo elegir?

### **Consignas:**

En este juego llamado "Caja Sorpresa", cada participante tendrá que elegir uno de los regalos disponibles en el aula virtual. Cada regalo tiene una forma geométrica diferente, y los participantes tendrán que calcular su volumen utilizando el concepto de ecuaciones. El objetivo de esta actividad es introducir a los participantes en el mundo de las expresiones algebraicas, y ayudarles a desarrollar su habilidad para resolver problemas matemáticos utilizando ecuaciones. Además, este juego es una manera divertida y creativa de aprender sobre geometría y álgebra de una manera interactiva y práctica. ¡Diviértete mientras aprendes!

- Durante la presentación en el aula virtual, se llevará a cabo una actividad en grupo en la que cada equipo presentará su prisma y calculará su volumen correspondiente.

Esta actividad no solo fomenta la colaboración entre los estudiantes, sino que también les permite aplicar los conceptos de geometría y álgebra en

un contexto práctico y significativo. ¡Anímate a participar y demostrar tus habilidades matemáticas en equipo!

- **Duración 10 días**

4) Juego: Crucigrama con operaciones polinómicas

**Consignas:**

Este juego requiere que los participantes resuelvan una serie de operaciones matemáticas propuestas y, posteriormente, plasmen las respuestas encontradas en un crucigrama. El objetivo es completar el crucigrama de manera correcta, lo que solo se logrará si las respuestas son las adecuadas. ¡A jugar!

- En el foro, cada participante presentará su solución del crucigrama para compararla con la de sus colegas. En caso de que las respuestas difieran, se fomentará la discusión y el debate hasta alcanzar la respuesta correcta. Esta herramienta facilitará el intercambio de ideas entre los participantes y garantizará una solución consensuada

- **Duración: 5 días**

**Funciones:**

Funciones. Representaciones. Clasificación. Funciones polinómicas de primer y segundo grado, especiales. Juegos de aplicación para las funciones.

- 1) Video presentación del material de lectura y de las actividades
- 2) **Lectura del material propuesto:** *Durante los 15 días, ya que solo es un material de apoyo. Los docentes conocen los temas, además es la teoría que se propondría a los alumnos para poder llevar a cabo cada juego.*
- 3) Juego: Batalla naval.

**Consignas:**

1. Localiza los puntos correspondientes a las coordenadas dadas.
2. Une todos los puntos localizados con un solo trazo.
3. Menciona el nombre de la función y a qué familia pertenece (por ejemplo, lineal, cuadrática, especiales).
4. Describe los siguientes aspectos de la función:
  - Intersección o intersecciones con el eje de las abscisas.
  - Intersección con el eje de las ordenadas.
  - Pendiente, en caso de que exista.
  - Concavidad o convexidad, si corresponde.



- Vértice, si la función tiene un valor máximo o mínimo.
- Indica los valores máximos y mínimos, si hay más de uno.
- Eje de simetría.
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Intervalos de positividad y negatividad.

¡Buena suerte en tu batalla naval!

- En el foro, se realizará un juego por grupos en el que un grupo actuará como emisor y proporcionará coordenadas en un plano específico que estará disponible en el mismo foro. El objetivo del juego es que los integrantes del otro grupo actúen como receptores, localicen estas coordenadas, tracen la trayectoria correspondiente y determinen la función relacionada.

Para darle un enfoque más dinámico al juego, cada grupo tendrá la oportunidad de decidir y diseñar una función matemática que se utilizará en el juego. Además, deberán establecer las coordenadas a solicitar a su contrincante para desafiar su capacidad de localización y resolución.

De esta manera, se fomenta la creatividad y participación activa de los grupos, ya que podrán diseñar estrategias para dificultar o poner a prueba las habilidades del equipo contrario. También se promueve el aprendizaje colaborativo, la resolución de problemas y la aplicación de conceptos matemáticos.

- **Duración: 10 días**

4) Juego: Las mil y una funciones.

A través de un cuestionario de selección múltiple, se solicitará identificar la ecuación que corresponde a la función representada en un gráfico. Luego, se describirán los elementos fundamentales de cada ecuación, incluyendo su dominio, imagen, intersección con los ejes y clasificación

- En el aula virtual, se llevará a cabo un cuestionario individual mediante el cual los estudiantes deberán describir las funciones asignadas. Esta actividad será seguida por la presentación de las descripciones en una tarea específica.

- **Duración 5 días**

5) Documento: El mundo de las familias de las funciones.

Se utilizará un organigrama para presentar de manera visual las familias de funciones junto con sus respectivas características. Esta herramienta permitirá a los docentes ofrecer a los estudiantes una visión panorámica y clara de las diferentes funciones, facilitando su comprensión y estudio.

- En el aula virtual, se realizará una actividad grupal donde los estudiantes utilizarán el software Lucidchart para crear un organigrama de forma rápida y atractiva. Esta herramienta les permitirá presentar de manera visual las familias de funciones junto con sus características de manera clara y concisa, facilitando la comprensión por parte de los estudiantes.
- **Duración 5 días**

#### **4.1. Descripción del entorno virtual de aprendizaje (indicando los medios y recursos tecnológicos con los que se contará)**

- herramientas y secciones del campus que estarán activadas
- Dirección web del campus, nombre de usuario y clave de acceso (no sé a qué se refiere)

#### **HERRAMIENTAS:**

- Del aula virtual:
  - Cuestionarios
  - Foros
  - H5P
  - Chat

#### **Recursos fuera del aula virtual:**

- Canva
- genially
- geogebra
- Lucidchart

#### **4.2. Actividades obligatorias de los cursantes, entornos formativos en donde se realizarán**

Se propondrán juegos tanto obligatorios como opcionales, los cuales podrán ser realizados siguiendo las siguientes condiciones:

1. Visualizar el video correspondiente al módulo.
2. Leer el material teórico proporcionado.
3. Organizar los grupos en caso de ser una actividad grupal.
4. Leer detenidamente las consignas del trabajo.
5. Organizar las actividades grupales de acuerdo a los requisitos establecidos.
6. Tener en cuenta la duración estimada de cada actividad.
7. Presentar correctamente las actividades, siguiendo los requisitos establecidos en cada consigna.
8. En caso de requerir una elaboración manual, asegurarse de que sea prolija y refleje el rigor matemático exigido.

**Requisitos de admisión:** Poseer título docente en campos disciplinares del área de Matemática

##### **5. Características de las evaluaciones y del trabajo final de acreditación:**

(Modalidades y frecuencias de evaluación de todos los módulos. Explicitar y justificar el régimen de evaluación, promoción y acreditación, incluyendo criterios y dispositivos)

1. Aprobación de módulos: Cada módulo se aprobará mediante la presentación oportuna de las actividades propuestas.
2. Actividades grupales: En caso de actividades grupales, la nota será compartida por todos los miembros del grupo.
3. Actividades individuales: Para las actividades individuales, la nota será asignada de forma individual a cada estudiante.
4. Acreditación del curso: La acreditación del curso se logrará mediante la presentación de una secuencia didáctica enfocada en un tema específico elegido por cada docente. Esta secuencia debe culminar con la realización de una actividad lúdica.
- 5.

### **5.1. Planificación detallada de la propuesta de enseñanza y aprendizaje de (2) unidades curriculares o módulos:**

1. Planificación o guía didáctica: Se requiere presentar una planificación detallada de los módulos que muestre claramente la secuencia, interrelación y articulación de los diferentes componentes. Esta planificación debe ser específica y concreta. Se deberá subir la planificación a la Plataforma ELE para su revisión.
2. Coincidencia entre espacios y materiales: Los dos espacios a desarrollar deben estar en concordancia con los materiales didácticos enviados durante la presentación para su evaluación. Asegúrate de que haya una correspondencia clara entre los contenidos presentados y los materiales proporcionados.
3. Evaluación final del trayecto de postulación: La evaluación final del trayecto de postulación deberá ser cargada en la plataforma ELE. Subiendo el documento correspondiente a la evaluación final para su revisión.

### **6. Materiales didácticos**

Describir la forma en la que se presentan los materiales didácticos. Deberán ser enviados en los distintos tipos de formatos con los que efectivamente trabajarán los estudiantes. Adjuntar los modelos de evaluación correspondientes a los espacios cuyos materiales se adjuntan.

1. Presentación de materiales didácticos: Todos los materiales didácticos deberán ser presentados a través de la plataforma ELE. Cada módulo se presentará por clase.
2. Contenido de cada clase: Cada clase deberá incluir los siguientes elementos:
  - a. Hoja de ruta: Una guía detallada que indique la secuencia y organización de las actividades del módulo.
  - b. Tiempos asignados: Establecer el tiempo destinado a cada actividad dentro de la clase.
  - c. Propuesta de actividad: Una descripción clara y precisa de la actividad que se desarrollará durante la clase.
  - d. Espacio para devoluciones: Habilitar un espacio destinado a realizar las devoluciones correspondientes, donde se puedan recibir y brindar retroalimentación sobre el trabajo realizado.

## **7. Equipo directivo y docente:**

### **7.1. Cuerpo académico**

#### **a. Responsables de la propuesta**

**Nombre y apellido: Analía Myriam Piccini**