

# Licenciatura en Educación Primaria

Plan de estudios 2018

Programa del curso

## Geometría

Cuarto semestre

**SEP**

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



Primera edición: 2020

Esta edición estuvo a cargo de la Dirección General  
de Educación Superior para Profesionales de la Educación  
Av. Universidad 1200. Quinto piso, CdXoco,  
C.P. 03330, Ciudad de México

D.R. Secretaría de Educación Pública, 2020  
Argentina 28, Col. Centro, C. P. 06020, Ciudad de México

## Índice

Propósitos y descripción general del curso.....	5
Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso .....	7
Estructura del curso.....	8
Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza.....	12
Sugerencias de evaluación .....	15
Unidad de aprendizaje I. ¿Para qué enseñar Geometría en la educación primaria?.....	16
Unidad de aprendizaje II. La Geometría en el aula.....	23
Unidad de aprendizaje III. Materiales didácticos y actividades para practicar en el aula.....	28

Trayecto formativo: **Formación para la enseñanza y el aprendizaje**

Carácter del curso: **Obligatorio**                      Horas: **6**    Créditos: **6.75**

## Propósitos y descripción general del curso

Este curso recupera las experiencias de los estudiantes en los cursos de Aritmética del primero y segundo semestres, Álgebra de tercer semestre, como base y antecedente para desarrollar competencias geométricas y de pensamiento lógico matemático. Los contenidos abordados se vincularán estrechamente con el curso *Estrategias de trabajo docente*, del trayecto formativo Práctica profesional. En este nivel de acercamiento al desarrollo de las actividades de geometría de los alumnos de primaria, el estudiante normalista deberá profundizar en el desarrollo de competencias geométricas, así como el análisis y la comprensión de situaciones particulares que prevalecen en el entorno de los libros y de los programas de educación primaria; así como en las escuelas de práctica unigrado y multigrado donde los estudiantes aterrizarán los aprendizajes obtenidos, en la Escuela Normal.

## Descripción del curso

El énfasis de este curso está en fortalecer los fundamentos matemáticos de los estudiantes, para transitar al desarrollo de sus habilidades geométricas que permitan incidir, de manera más asertiva, en su intervención pedagógica y didáctica con las alumnas y alumnos de educación primaria.

El curso abarca temas relevantes en el estudio de la Geometría. Incorpora tareas de conceptualización, de investigación y de demostración que le son propias a la enseñanza de la Geometría; las habilidades por desarrollar en la clase de Geometría; comprender los niveles de razonamiento geométrico y apropiarse del enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la Geometría, a fin de que el estudiante fundamente su aprendizaje, análisis y reflexiones con mejores referentes matemáticos.

Además de las competencias genéricas, las actividades que se realizan a lo largo del curso coadyuvan a desarrollar diversas competencias y habilidades sustantivas:

- Utiliza la Geometría para expresar particularidades y generalizaciones al resolver problemas empleando diversos procedimientos.
- Diseña y aplica estrategias didácticas para abordar problemas que integren diferentes áreas de conocimiento que involucran contenidos de Geometría.
- Orienta el aprendizaje de cada uno de los alumnos en la resolución de problemas relacionados con contenidos geométricos, considerando los aprendizajes esperados establecidos en el plan y programas de estudio vigentes de educación primaria.

Es importante que el/la docente contemple la lógica de construcción de este curso, el cual, parte en la primera unidad de aprendizaje del reconocimiento de **¿Para qué enseñar Geometría en la educación primaria?** como medios para hacer una inmersión profunda en los temas de Geometría; en esta unidad, se atiende tanto las tareas como las habilidades por desarrollar en la clase de Geometría. En la segunda unidad **La Geometría en el aula**, los estudiantes se adentran en el análisis del enfoque de resolución de problemas para la enseñanza de la Geometría; así como en la comprensión, organización y justificación del aula-taller de Geometría como propuesta didáctica para conducir la enseñanza de esta disciplina científica, en la escuela primaria. Además, se evalúa la Geometría y sus resultados en los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (Excale), en la Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (Enlace) y en el Plan Nacional para la Evaluación de los aprendizajes (Planea).

Finalmente, la tercera unidad de aprendizaje: **Materiales didácticos y actividades para practicar en el aula**, posibilita el desarrollo cognitivo y progresión del aprendizaje de los estudiantes normalistas a través del planteamiento de situaciones y recursos pedagógicos y didácticos, que podrán poner en juego en sus jornadas de prácticas frente a grupo en las escuelas primarias unigrado y multigrado, coordinadas desde el curso *Estrategias de trabajo docente*.

La formación integral del estudiantado implica que tanto los docentes como los estudiantes identifiquen las relaciones intrínsecas que este curso tiene con otros de la malla curricular como: Aritmética. Números naturales, del primer semestre; Aritmética: números decimales y fracciones, del segundo semestre; Álgebra e Iniciación al trabajo docente del tercer semestre; y Estrategias de trabajo docente del cuarto semestre. Este último, será un referente para que los estudiantes, al desarrollar su jornada de prácticas en la escuela de práctica unigrado o multigrado (de acuerdo con la preponderancia del tipo de escuelas en la entidad), observen y comprendan cómo se relacionan los alumnos con los diversos materiales y recursos para el desarrollo del pensamiento geométrico, en la escuela primaria.

## **Propósito general**

Que el estudiante normalista desarrolle las competencias profesionales para atender los desafíos que presentan los contenidos en la enseñanza de la Geometría en la educación primaria.

## **Propósitos específicos**

Que el estudiante normalista:

- Reconozca la importancia de la Geometría en su formación integral.
- Desarrolle los conocimientos matemáticos como instrumento para la modelización y resolución de problemas geométricos.
- Analice los problemas escolares sobre el razonamiento geométrico en la educación primaria.
- Genere los conocimientos didácticos que permitan el desarrollo del pensamiento geométrico de las alumnas y alumnos en las escuelas de práctica.
- Planifique secuencias de actividades didácticas para aplicarlas en los periodos de práctica docente.

El curso de Geometría se desarrollará en 18 semanas de trabajo con una carga horaria de 6 horas semanales, equivalentes a 108 horas semestrales, que se concentran en 6.75 créditos curriculares.

## **Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso**

### **Competencias genéricas**

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para auto-regularse y fortalecer su desarrollo personal.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

## Competencias profesionales

- Detecta los procesos de aprendizaje de sus alumnos para favorecer su desarrollo cognitivo y socioemocional.
- Aplica el plan y programas de estudio para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de sus alumnos.
- Diseña planeaciones aplicando sus conocimientos curriculares, psicopedagógicos, disciplinares, didácticos y tecnológicos para propiciar espacios de aprendizaje incluyentes que respondan a las necesidades de todos los alumnos en el marco del plan y programas de estudio.

## Estructura del curso

El curso se organiza en tres unidades de aprendizaje articuladas, que dan sentido al proceso de desarrollo del pensamiento geométrico y su aplicación en los contextos de práctica profesional.

**Primera Unidad de Aprendizaje: ¿Para qué enseñar Geometría en la educación primaria?** Es importante que el/la docente contemple la lógica de construcción de este curso. La Unidad de Aprendizaje parte, del reconocimiento de las tres tareas básicas en la enseñanza de la Geometría: Tareas de conceptualización, tareas de investigación y tareas de demostración. De igual manera, reconocer las habilidades por desarrollar en la clase de Geometría: habilidades visuales, habilidades de comunicación, habilidades de dibujo, habilidades de razonamiento, habilidades de aplicación y transferencia como medios para hacer una inmersión profunda en el estudio de Geometría. Finalmente, esta unidad de aprendizaje contribuye a generar un análisis sobre las razones que existen para estudiar y comprender los niveles de razonamiento geométrico por desarrollar, en la escuela primaria.

**Segunda Unidad de Aprendizaje: La Geometría en el aula.** Esta unidad de aprendizaje es toral en la formación dentro del curso. Contribuye a que el estudiante normalista reconozca y comprenda que las tendencias actuales sobre la enseñanza de la matemática, promueven su aprendizaje mediante la resolución de problemas: resolver problemas constituye no sólo la finalidad de enseñar Matemáticas, sino también un medio a través del cual los alumnos construyen conocimientos matemáticos. Acorde con este enfoque, se sugiere que la enseñanza de la Geometría gire en torno a la resolución de problemas que impliquen el uso de relaciones y conceptos geométricos. Los problemas deben ser lo suficientemente desafiantes o complejos como para que realmente



constituyan un reto para los alumnos, y lo suficientemente apasionantes o contextualizados, a fin de vincular, la geometría que se encuentre en el entorno inmediato con posibles soluciones.

**Tercera Unidad de Aprendizaje: Materiales didácticos y actividades para practicar en el aula.** Esta unidad de aprendizaje contribuye a identificar los elementos didácticos, no sólo para desarrollar los estándares de contenido en el nivel primario sino para alentar al docente a reflexionar y formular preguntas. Encontrar nuevos problemas que estimulen la construcción colectiva de algunas certezas en el proceso de enseñar y aprender Geometría; en el entendido que la reflexión sobre la práctica docente, es el camino más adecuado para mejorar como maestro y aumentar las posibilidades de éxito en el aprendizaje de los alumnos.

Las unidades de aprendizaje se desagregan en las siguientes temáticas a partir del siguiente libro, de distribución gratuita, que se constituirá en el principal referente del curso: García, Silvia y López Olga (2011). *La enseñanza de la Geometría. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa*: INEE disponible en: <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1D401.pdf>

### **Unidad de aprendizaje I. ¿Para qué enseñar Geometría en la educación primaria?**

- Enseñar Geometría, ¿Para qué?
- Tareas en la enseñanza de la Geometría:
  - Tareas de conceptualización
  - Tareas de investigación
  - Tareas de demostración
- Habilidades por desarrollar en la clase de Geometría: Habilidades visuales, habilidades de comunicación, habilidades de dibujo, habilidades de razonamiento, habilidades de aplicación y transferencia.
- Niveles de razonamiento geométrico.

### **Unidad de aprendizaje II. La Geometría en el aula**

- El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la Geometría.
- Propuesta para la enseñanza: el aula-taller de Geometría.
- Actividades para el aula-taller de Geometría.

- Organización del aula-taller de Geometría.
- La Geometría y sus resultados en diversas evaluaciones nacionales: Excale, Enlace, Planea.

**Unidad de aprendizaje III. Materiales didácticos y actividades para practicar en el aula.**

- Uso de materiales: juego de geometría, tangramas, geoplano, plataformas virtuales: Khan Academy, LOGO, Geogebra, Didáctica especializada, entre otras de Geometría dinámica.
- Actividades para practicar en el aula:
  1. Rompecabezas
  2. Copiando figuras
  3. Identificando cuerpos
  4. Pentaminós
  5. Definiendo triángulos
  6. Explorando cuadriláteros
  7. Construyendo y probando
  8. Geometría y azulejos
  9. El círculo.
- Diseño de planeaciones didácticas para clases de Geometría.
- Diseño y aplicación de una secuencia de actividades didácticas para un periodo de diez días de práctica docente en la escuela primaria unigrado o multigrado, según sea la predominancia de las escuelas en la entidad.

**Unidad de aprendizaje I.  
¿Para qué enseñar Geometría en la educación primaria?**

- Tareas en la enseñanza de la Geometría
- Tareas de conceptualización
- Tareas de investigación
- Tareas de demostración
- Habilidades por desarrollar en la clase de Geometría: habilidades visuales, de comunicación, dibujo, razonamiento, de aplicación y transferencia
- Niveles de razonamiento geométrico

**Unidad de aprendizaje II. La Geometría en el aula**

- El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la Geometría
- Propuesta para la enseñanza: el aula-taller de Geometría
- Actividades para el aula taller de Geometría
- Organización del aula-taller de Geometría
- La Geometría y sus resultados en diversas evaluaciones nacionales: Excale, Enlace, Planea

**Unidad de aprendizaje III. Materiales didácticos y actividades para practicar en el aula**

- Uso de materiales: juego de geometría, tangramas, geoplano, plataformas virtuales: Khan Academy, LOGO, Geogebra, Didáctica especializada, entre otras de Geometría dinámica
- Actividades para practicar en el aula:
- Rompecabezas
- Copiando figuras
- Identificando cuerpos
- Pentaminós
- Definiendo triángulos
- Explorando cuadriláteros
- Construyendo y probando
- Geometría y azulejos
- El círculo

## Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

La malla curricular para la Licenciatura en Educación Primaria se sustenta en un enfoque por competencias, centrada en el aprendizaje y con mayor flexibilidad curricular. Estas características orientan nuevas formas de acercarse al conocimiento, y de generarlo, considera los diferentes contextos que componen a nuestro México, como un país multicultural y diverso; a los actores que viven en comunidades donde están insertadas las escuelas de educación obligatoria y a los actores educativos que dan vida y sentido al trabajo educativo.

Los docentes responsables de este curso deberán considerar, para su planeación, los saberes previos de los estudiantes, como insumos fundamentales en la construcción de las rutas críticas para desarrollar los contenidos del curso. Con ello, se logran los contratos pedagógicos que comprometen tanto a docentes como alumnos a gestionar distintos recursos para lograr mejores experiencias de aprendizaje, desde el desarrollo del pensamiento geométrico. El papel del maestro responsable del curso estriba, entre otras cosas, en recuperar los aprendizajes del primero, segundo y tercer semestres.

En este marco, es fundamental que el docente formador en la Escuela Normal genere ambientes de aprendizaje inclusivos, participativos y colaborativos; aspectos fundamentales para garantizar que la práctica docente en servicio, tenga mejores resultados. Se trata de dinamizar y fortalecer la clase, dentro o fuera del aula, con la participación colectiva; eliminar el silencio de las aulas y erradicar la clase magistral como única forma de enseñanza, mediante estrategias como:

- Aula invertida
- Trabajo colaborativo
- Paneles de discusión
- Planteamiento y resolución de problemas de la vida y contexto de los estudiantes
- Uso de plataformas educativas de libre acceso como Khan Academy, Didáctica especializada, Software libre como Geogebra, LOGOS, entre otros, que permitan ejercitar el razonamiento matemático, resolver problemas, socializar con otros pares académicos y practicar otras lenguas.

Para lograr mejores experiencias formativas, el docente podrá apoyarse de diversos recursos y estrategias, que posibiliten vincular la formación en el aula

con los medios que utilizan los estudiantes en su vida cotidiana; a fin de conectarse con el mundo, generar comunidades de aprendizaje y redes sociales de colaboración. Las actividades que se sugieren son recomendaciones de carácter general, no limitativas, ni exclusivas de lo que el docente del curso decida incorporar. No obstante, dentro de las actividades y productos se sugiere contemplar lo siguiente:

- Utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP).
- Utilizar sitios de internet confiables, así como el uso de las redes sociales para promover aprendizajes colaborativos.
- Definir actividades para el desarrollo de las habilidades de expresión oral y escrita.
- Coordinarse con los docentes de otros cursos que integran el cuarto semestre, con el propósito de generar actividades compartidas y que engloben diferentes áreas de aprendizaje.
- Revisar las referencias sugeridas en el curso y enriquecerlas con las de su propia experiencia.
- Actualizarse constantemente en los conocimientos de frontera y didáctica de la Geometría. La naturaleza del curso requiere una formación en la Escuela Normal, y otra complementaria en el contexto de la escuela de práctica, bien sea unigrado o multigrado. Puesto que, en este semestre los estudiantes normalistas se incorporan al aula de la escuela primaria con planes de jornada completa. Asumiendo como actividad sustantiva, contrastar los conocimientos de Geometría adquiridos en la Escuela Normal con los contenidos de los programas de estudio de la escuela primaria, así como la forma en que los aborda el maestro titular.

Puesto que diversos cursos organizan actividades de aprendizaje y planeaciones, para que los estudiantes los apliquen en las jornadas de prácticas, se recomienda que los y las maestras responsables de este curso se reúnan con el responsable del curso *Estrategias de trabajo docente*, para definir la vinculación con las escuelas primarias y los grados donde los jóvenes harán su intervención pedagógica, didáctica y disciplinar. En este marco de posibilidades, es deseable que los estudiantes de cuarto semestre puedan poner en práctica los saberes de este curso, por lo que se sugiere que cuando menos una de las jornadas pueda hacerlo en los últimos grados: cuarto, quinto o sexto de primaria.

En el marco de la flexibilidad curricular y la autonomía de las Escuelas Normales, las actividades propuestas pueden ser adaptadas, enriquecidas, modificadas y hasta sustituidas por el docente responsable del curso, siempre que las nuevas actividades coadyuven con el perfil de egreso a través del desarrollo de las competencias propuestas en el curso.

Las propuestas para promover el aprendizaje que se sugieren son: *Aprendizaje basado en problemas (ABP)* Estrategia de enseñanza y aprendizaje que plantea una situación problema para su análisis y/o solución, donde el estudiante es partícipe activo y responsable de su proceso de aprendizaje, a partir del cual busca, selecciona y utiliza información para solucionar la situación que se le presenta como debería hacerlo en su ámbito profesional.

**Aprendizaje colaborativo.** Estrategia de enseñanza y aprendizaje en la que los estudiantes trabajan juntos en grupos reducidos para maximizar tanto su aprendizaje como el de sus compañeros. El trabajo se caracteriza por una interdependencia positiva; es decir, por la comprensión de que para el logro de una tarea se requiere del esfuerzo equitativo de todos y cada uno de los integrantes, por lo que interactúan de forma positiva y se apoyan mutuamente. El docente enseña a aprender en el marco de experiencias colectivas a través de comunidades de aprendizaje, como espacios que promueven la práctica reflexiva mediante la negociación de significados y la solución de problemas complejos.

**Modalidad de aula-taller:** Considerada como una forma de enseñar, pero sobre todo de aprender mediante la realización de actividades que se lleva a cabo conjuntamente. En un taller se proponen estrategias formativas de carácter eminentemente práctico que permiten propiciar la formación y desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes. Asimismo, se presenta como un espacio para la reflexión, el debate y la confrontación de ideas y conocimientos buscando la construcción colectiva de conceptos y teorías en torno al saber científico; generando un encuentro de saberes entre equipos de trabajo o de grupos interdisciplinarios. Se reflexiona y se toman acuerdos entre los diferentes actores del proceso formativo que favorezcan el desarrollo de competencias individuales y la manifestación de construcciones colectivas.

## Sugerencias de evaluación

El enfoque de evaluación propuesto en este curso es procesual, formativo y permanente. Se entiende a la evaluación como un medio central para documentar información que permita valorar el logro de los aprendizajes y, posteriormente, definir estrategias para atender aquellas áreas de oportunidad detectadas por el docente en el desarrollo de los contenidos. Se sugiere diseñar, entre docente y estudiantes de forma consensuada, instrumentos de evaluación diversos como listas de cotejo, escalas estimativas, cuestionarios y rúbricas que permitan llevar a cabo procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

A lo largo del curso, se espera que entre el docente y sus estudiantes se posibilite una valoración cuantitativa y cualitativa de los productos parciales y finales construidos en cada unidad didáctica, a partir de indicadores de logro de los aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales esperados, con las situaciones y actividades de aprendizaje elegidas; y lo más importante, responder al desarrollo de las competencias del curso. Estos instrumentos deberán atender las múltiples actividades que realizarán los estudiantes normalistas, tanto en el aula de la Escuela Normal que deriva en un trabajo de ejercitación ardua al realizar múltiples ejercicios y trabajos de manera autónoma y en colaboración, como en la escuela de práctica, al ejercitar sus habilidades geométricas en la aplicación de los contenidos de los cursos de primaria.

El estudiante deberá demostrar habilidades para resolver problemas geométricos y ofrecer las explicaciones sobre qué hacen, por qué lo hacen y cómo los resuelven, a fin de que puedan diseñar secuencias didácticas útiles para aplicarlas en sus jornadas de prácticas. Al final de cada unidad, habrá la oportunidad de obtener un punto extra en la calificación al documentar la necesaria formación en Geometría para un óptimo desarrollo en ámbitos como la didáctica audiovisual y las bellas artes como: pintura, danza, cine, entre otros. Para lo cual es necesario consultar la obra Arévalo Z. J. (1998) *Didáctica de los medios de comunicación*. Programa Nacional de Actualización Permanente. Lecturas. México: SEP. Disponibles en:

<http://cepbeju.edu.mx/uded/author/javier-arevalo-zamudio/didactica-de-los-medios-de-comunicacion>

<https://es.slideshare.net/LizzetteNuezPopoca/5-2-multimedia-educativo-de-javier-arvalo-zamudio>

## **Unidad de aprendizaje I. ¿Para qué enseñar Geometría en la educación primaria?**

### **Competencias a las que contribuye la unidad del curso**

- Clasifica tareas de conceptualización, de investigación y de demostración en la enseñanza de la Geometría, a través de las lecciones de los libros de textos gratuitos de 1º a 6º grado de matemáticas de la escuela primaria.
- Identifica el tipo de habilidad (visual, de comunicación, de dibujo, de razonamiento, de aplicación y transferencia) que se favorecen a través de las lecciones de los libros de textos gratuitos de 1º a 6º grado de matemáticas de la escuela primaria.
- Describe los niveles del razonamiento geométrico, y el tratamiento didáctico que se les da a través de las lecciones de los libros de textos gratuitos de 1º a 6º grado de matemáticas de la escuela primaria.

### **Propósito de la unidad de aprendizaje**

Argumentar, en un texto académico, el tratamiento didáctico que se les da a la Geometría través de las lecciones de los libros de textos gratuitos de 1º a 6º grado de matemáticas de la escuela primaria.

### **Contenidos**

- Enseñar Geometría, ¿Para qué?
- Tareas en la enseñanza de la Geometría:
  - Tareas de conceptualización
  - Tareas de investigación
  - Tareas de demostración
- Habilidades por desarrollar en la clase de Geometría: Habilidades visuales, habilidades de comunicación, habilidades de dibujo, habilidades de razonamiento, habilidades de aplicación y transferencia.
- Niveles de razonamiento geométrico.



## Actividades de aprendizaje

Para atender los temas que conforman la primera unidad de aprendizaje, se sugiere que el docente responsable del curso defina ambientes de trabajo colaborativos, de tal manera que pueda organizar la clase en equipos; a fin de que los estudiantes generen la experiencia de comprender para qué se enseña Geometría en la escuela y para qué se necesita en la vida cotidiana. Se facilita en la medida que se genera la sinergia entre los integrantes de un equipo.

Se sugiere la integración de un Portafolio o e-portafolio de evidencias como herramienta para documentar el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Evidencia final), durante el desarrollo del presente curso.

**Actividad 1.** Para dar inicio con el estudio de la Geometría, consultar en diversas fuentes (impresas y digitales) sobre los siguientes aspectos:

- Orígenes de la Geometría
- Campo de estudio de la Geometría
- Importancia del estudio de la Geometría
- Elementos que estudia la Geometría
- Su beneficio e influencia en ámbitos como: Ciencias, Artes, Humanidades, en la vida cotidiana.

**Actividad 2.** Tomando como referente la información recuperada de la actividad anterior, de forma individual realizar una infografía o cartel que recupere lo significativo de los aspectos consultados. Socialice sus producciones en clase.

**Actividad 3.** En equipos, investigar y debatir sobre la importancia de la Geometría en el ámbito escolar y las habilidades que se favorecen con su estudio; particularmente en Educación Básica. Registrar las conclusiones emanadas de la discusión para posteriormente, elaborar un escrito reflexivo en torno a este tema. Incluir en el escrito su experiencia sobre cómo le enseñaron y aprendió Geometría, cuando fue alumno en la escuela primaria.

**Actividad 4.** Dar respuesta a las dos preguntas que encabezan las matrices que a continuación se presentan. Para esta actividad, es necesario contar con los libros de texto gratuitos vigentes, de los seis grados de educación primaria.

Pregunta: ¿Cuáles son las tareas que se favorecen en la enseñanza de la Geometría en la escuela primaria a través de las lecciones de los libros de texto gratuitos?							
Grado	Preescolar	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto
Tareas							
Conceptualización							
De investigación							
De demostración							

**Nota:** El cuadro puede variar o modificarse en función de lo que el docente y estudiantes consideren

Pregunta: ¿Cuáles son las habilidades que se favorecen en la enseñanza de la Geometría en la escuela primaria a través de las lecciones de los libros de texto gratuitos?							
Grado	Preescolar	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto
Habilidades de enseñanza							
Habilidades visuales							
Habilidades de comunicación							
Habilidades de dibujo							
Habilidades de razonamiento							
Habilidades de aplicación y transferencia							

**Nota:** El cuadro puede variar o modificarse en función de lo que el docente y estudiantes consideren.

**Actividad 5.** Diseñar un power point para describir y analizar las diferentes tareas y habilidades que se desarrollan con la enseñanza de la Geometría en la escuela primaria a través de las lecciones de los libros de texto gratuitos. Poner especial cuidado en identificar ¿Qué conocimientos matemáticos previos son necesarios para resolver los problemas planteados en los diferentes grados? Socializar con el grupo, los aprendizajes adquiridos durante esta actividad.

**Actividad 6.** Leer y obtener por lo menos cinco citas (según APA) de cada uno de los siguientes documentos bibliográficos, con la finalidad de contar con referentes teóricos, que le apoyen para fundamentar el texto académico que constituirá la evidencia final de la primera unidad. Los textos sugeridos son:

Capítulo 1. Enseñar Geometría, en el texto: García, Silvia y López Olga (2011) *La enseñanza de la Geometría. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa*: INEE (pp. 25-74)

Capítulo 6. Acerca de la enseñanza de la geometría, en el texto: Itzcovich, H. (Coord.). (2014). *La matemática escolar: las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.

Capítulo 6. La enseñanza de la Geometría, en el texto: Cattaneo, L., Lagreca, N., González, M. I., Buschiazio N. (2010) *Didáctica de la matemática: Enseñar a enseñar Matemática*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.

Capítulo 6. El conocimiento geométrico en Educación Infantil. En el texto: Arteaga, M. B., Macías, S. J. (2016) *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil: Aprender para enseñar*. España: UNIR editorial (disponible en e\_book)

Ejemplo de una matriz de referentes teóricos:

**Pregunta 1.** ¿Cuáles son las tareas que se favorecen con la enseñanza de la Geometría, a través de las lecciones de los libros de texto gratuitos en la escuela primaria?

<b>Autor y título (Referencias)</b>	Acerca de la enseñanza de la geometría, en el texto: Itzcovich, H. (Coord.). (2014). <i>La matemática escolar: las prácticas de enseñanza en el aula</i> . Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
Idea principal. Rescatada del texto (Cita textual de más de 40 palabras)	
Pertinencia (para qué me puede servir al construir el texto)	
Opinión fundamentada y	

<b>Autor y título (Referencias)</b>	Acerca de la enseñanza de la geometría, en el texto: Itzcovich, H. (Coord.). (2014). <i>La matemática escolar: las prácticas de enseñanza en el aula</i> . Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
con rigor, sobre el texto que se estudia para responder a la pregunta	

**Evidencias**

- Infografía o cartel
- Escrito reflexivo
- Tablas de las tareas y habilidades que se desarrollan en la educación primaria a través de las lecciones de los libros de texto gratuitos.
- Power point
- Texto académico

**Criterios de desempeño**

- Estructura del cartel, ortografía, fuentes de consulta, exposición.
- Formato del escrito, redacción, ortografía, contenido, aportación, fuentes de consulta.
- Distingue las diferentes tareas y habilidades que se desarrollan con la enseñanza de la Geometría en la escuela primaria.
- Describe y ejemplifica las diferentes tareas y habilidades que se desarrollan con la enseñanza de la Geometría en la escuela primaria a través de las lecciones de los libros de texto gratuitos. Identificar los conocimientos matemáticos que son necesarios para resolverlos problemas planteados en los diferentes grados.
- Argumenta, con el apoyo de recursos bibliográficos, la normatividad APA y las matrices de referentes

**Evidencias****Criterios de desempeño**

teóricos, las razones de ser del estudio de la Geometría en la escuela primaria.

**Bibliografía básica**

**García, Silvia y López Olga** (2011) *La enseñanza de la Geometría. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa*: INEE. Disponible en <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1D401.pdf>

**SEP** (1993) *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. Primera parte.*

Programa Nacional de Actualización Permanente. Ciudad de México. SEP. Disponible en <https://es.slideshare.net/eliusk8/matematicas1-opt-presentation>

**Bibliografía complementaria**

**Albarracín, Li., Badillo, E., Giménez, J., Venegas, Y., y Vilella, X.** (2018). *Aprender a enseñar matemáticas en la escuela primaria*. España: Editorial Síntesis.

**Arévalo Z. J.** (1998) *Didáctica de los medios de comunicación*. Programa Nacional de Actualización Permanente. Lecturas. México: SEP. Disponible en: <http://cepbeju.edu.mx/uded/author/javier-arevalo-zamudio/didactica-de-los-medios-de-comunicacion>  
<https://es.slideshare.net/LizzetteNuezPopoca/5-2-multimedia-educativo-de-javier-arvalo-zamudio>

**Arteaga, M. B., Macías, S. J.** (2016) *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil: Aprender para enseñar*. España: UNIR editorial (disponible en e\_book)

**Block, D., Shulmaister, M., Balbuena, H. y Dávila, M.** (1995). *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. primera parte*, México: SEP.

**Broitman, C.** (Compl.) (2013) *Matemáticas en la escuela primaria [II]: Saberes y conocimientos de niños y docentes*. Buenos Aires: Paidós.

**Carrillo, J., Contreras, L., Climent, N., Montes, M., Escudero, D., y Flores, E.,** (Coords.). (2016). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros de Educación Primaria*. España: Ediciones Paraninfo.

- Carrillo, Y. J., Contreras, G. L. C., Climent, R. G., Montes, N. M. A., Escudero, A. D. I., Flores, M. E.** (Coords.) (2016) *Didáctica de las matemáticas para maestros de educación primaria*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Cattaneo, L., Lagreca, N., González, M. I., Buschiazzi N.** (2010) *Didáctica de la matemática: Enseñar a enseñar Matemática*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Flores, M. P., Rico, R. L.**(Coords.) (2015) *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Itzcovich, H.** (Coord.). (2014). *La matemática escolar: las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Marín, R. M.** (201) *Enseñar y aprender matemáticas con cuentos*. Madrid: Narcea, S.A. Ediciones.
- Nortes Ch. A.** (Coord.) (2013) *Actividades Prácticas de Matemáticas y su Didáctica 1: Grado maestro de primaria*. Madrid: Editorial CCS.
- Segovia, I., y Rico, L.** (Coords.). (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

## Unidad de aprendizaje II. La Geometría en el aula

### Competencias a las que contribuye la unidad del curso

- Justifica que la enseñanza de la Geometría gire en torno a la resolución de problemas.
- Experimenta la propuesta para la enseñanza: el aula-taller de Geometría.
- Cuestiona los resultados de los alumnos en diversas evaluaciones nacionales: Excale, Enlace, Planea en Geometría, y estructura posibles soluciones.

### Propósito de la unidad de aprendizaje

Diseñar y experimentar la propuesta para la enseñanza: el aula-taller de Geometría.

### Contenidos

- El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la Geometría
- Propuesta para la enseñanza: el aula-taller de Geometría
- Actividades para el aula taller de Geometría
- Organización del aula-taller de Geometría
- La Geometría y sus resultados en diversas evaluaciones nacionales: Excale, Enlace, Planea

### Actividades de aprendizaje

Para atender los temas que conforman la segunda unidad de aprendizaje, se sugiere que el docente responsable del curso continúe con ambientes de trabajo colaborativos, de tal manera que pueda organizar la clase en equipos, a fin de que los estudiantes generen la experiencia de diseñar y experimentar la propuesta para la enseñanza: el aula-taller de Geometría.

**Actividad 1.** Con la participación activa de los estudiantes de cuarto semestre, organizar un foro al interior de la institución: *Pertinencia, Viabilidad, Retos y Perspectivas del enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la Geometría en la educación primaria.* Para participar en el foro, será necesario

inscribir una ponencia (máximo 5 cuartillas, espaciado a 1.5, letra tipo Calibri 11), tomando como base la redacción del texto presentado como producto final de la primera unidad (matrices de referentes teóricos). Los apoyos teóricos sugeridos son:

Capítulo II. “La Geometría en el aula”, en el texto de: García, Silvia y López Olga (2011) *La enseñanza de la Geometría. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa*: INEE (pp. 75-92)

Capítulo 10, “Geometría”, subcapítulos 11.3 y 11.4 “Instrumentos para el estudio de fenómenos ópticos y figuras geométricas”, y, “De lo tangible a lo virtual Geogebra” en el texto de: Albarracín, Ll., Badillo, E., Giménez, J., Venegas, Y., y Vilella, X. (2018). *Aprender a enseñar matemáticas en la escuela primaria*. España: Editorial Síntesis.

Capítulos 10, “Geometría elemental del plano”, 11, Geometría del espacio, 12, “Movimientos genéricos en el plano” y 13, “Sentido espacial”, en el texto de: Segovia, I., y Rico, L. (Coords.). (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

En la medida de lo posible, publicar las mejores ponencias en revistas con ISSN, o en el mejor de los casos publicar la memoria del foro. Es necesario que los normalistas se familiaricen con la productividad académica y la publicación de trabajos que a la postre, los beneficien en el concurso de ingreso al Servicio Profesional Docente (SED).

**Actividad 2.** Diseñar, organizar y experimentar la propuesta para la enseñanza: El Aula taller de Geometría. Considerar los siguientes textos, como pautas teórico-metodológicas para el diseño y organización del Aula-taller. Los referentes teóricos sugeridos a tratar (conceptos, definiciones, elementos, situaciones problemáticas, aplicabilidad), serán los citados en cada uno de los textos. Se abre la invitación para incorporar fuentes de consulta que, con base a su experiencia docente, enriquezcan esta modalidad de trabajo.

Capítulo II. “La Geometría en el aula”, en el texto de: García, Silvia y López Olga (2011) *La enseñanza de la Geometría. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa*: INEE (pp. 75-96)

Capítulo 10, “Geometría”, subcapítulos 11.3 y 11.4 “Instrumentos para el estudio de fenómenos ópticos y figuras geométricas”, y, “De lo tangible a lo virtual Geogebra” en el texto de: Albarracín, Ll., Badillo, E., Giménez, J., Venegas, Y., y Vilella, X. (2018). *Aprender a enseñar matemáticas en la escuela primaria*. España: Editorial Síntesis.

Capítulos 10, “Geometría elemental del plano”, 11, Geometría del espacio, 12, “Movimientos genéricos en el plano” y 13, “Sentido espacial”, en el texto de:



Segovia, I., y Rico, L. (Coords.). (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

**Actividad 3.** Elaborar por equipos, un fichero de actividades didácticas o problemario para la enseñanza de la Geometría en la escuela primaria. Los siguientes textos son sugeridos, pudiendo ampliar la búsqueda en diversas fuentes y libros de texto de otros países.

Capítulo III. “La Geometría y los resultados en los Excale”, en el texto de: García, Silvia y López Olga (2011) *La enseñanza de la Geometría. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa*: INEE (pp. 97-120)

Capítulo 6 “Geometría” en el texto de: Nortes Ch. A. (Coord.) (2013) *Actividades Prácticas de Matemáticas y su Didáctica 1: Grado maestro de primaria*. Madrid: Editorial CCS.

Capítulo 3 “Cuentos sobre Geometría” en el texto de: Marín, R. M. (201) *Enseñar y aprender matemáticas con cuentos*. Madrid: Narcea, S.A. Ediciones.

### Evidencias

- Diseña, organiza y experimenta la propuesta para la enseñanza: el aula-taller de Geometría.
- Elabora por equipos un fichero de actividades didácticas o problemario para la enseñanza de la Geometría en la escuela primaria.

### Criterios de desempeño

- Expresa una postura reflexiva y proactiva sobre el desafío de la escuela primaria para revertir los bajos resultados de los alumnos en Geometría en las diversas evaluaciones nacionales.
- Argumenta, con el apoyo de recursos teóricos y la normatividad APA, las estrategias y actividades didácticas para revertir los bajos resultados de los alumnos en Geometría en las diversas evaluaciones nacionales y las organiza en un fichero de actividades de didácticas.

## Bibliografía básica

**García, Silvia y López Olga** (2011) *La enseñanza de la Geometría. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa*: INEE disponible en <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1D401.pdf>

**SEP** (1993) *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. Primera parte*. Programa Nacional de Actualización Permanente. Ciudad de México. SEP disponible en: <https://es.slideshare.net/eliusk8/matematicas1-opt-presentation>

## Bibliografía complementaria

**Albarracín, Li., Badillo, E., Giménez, J., Venegas, Y., y Vilella, X.** (2018). *Aprender a enseñar matemáticas en la escuela primaria*. España: Editorial Síntesis.

**Arévalo Z. J.** (1998) *Didáctica de los medios de comunicación*. Programa Nacional de Actualización Permanente. Lecturas. México: SEP. Disponible en: <http://cepbeju.edu.mx/uded/author/javier-arevalo-zamudio/didactica-de-los-medios-de-comunicacion>  
<https://es.slideshare.net/LizzetteNuezPopoca/5-2-multimedia-educativo-de-javier-arvalo-zamudio>

**Arteaga, M. B., Macías, S. J.** (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil: Aprender para enseñar*. España: UNIR editorial (disponible en e\_book)

**Block, D., Shulmaister, M., Balbuena, H. y Dávila, M.** (1995). *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. Primera parte*, México: SEP.

**Broitman, C.** (Compl.) (2013) *Matemáticas en la escuela primaria [II]: Saberes y conocimientos de niños y docentes*. Buenos Aires: Paidós.

**Carrillo, J., Contreras, L., Climent, N., Montes, M., Escudero, D., y Flores, E.,** (Coords.). (2016). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros de Educación Primaria*. España: Ediciones Paraninfo.

**Carrillo, Y. J., Contreras, G. L. C., Climent, R. G., Montes, N. M. A., Escudero, A. D. I., Flores, M. E.** (Coords.) (2016) *Didáctica de las matemáticas para maestros de educación primaria*. Madrid: Ediciones Paraninfo.

**Cattaneo, L., Lagreca, N., González, M. I., Buschiazio N.** (2010) *Didáctica de la matemática: Enseñar a enseñar Matemática*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.

**Flores, M. P., Rico, R. L.**(Coords.) (2015) *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

**Itzcovich, H.** (Coord.). (2014). *La matemática escolar: las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.

**Marín, R. M.** (201) *Enseñar y aprender matemáticas con cuentos*. Madrid: Narcea, S.A. Ediciones.

**Nortes Ch. A.** (Coord.) (2013) *Actividades Prácticas de Matemáticas y su Didáctica 1: Grado maestro de primaria*. Madrid: Editorial CCS.

**Segovia, I., y Rico, L.** (Coords.). (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

### **Recursos de apoyo**

Plataformas virtuales disponibles es:

<https://es.khanacademy.org/>

<https://es.khanacademy.org/math/basic-geo>

[www.didacticaespecializada.com](http://www.didacticaespecializada.com)

<https://es.plusmaths.com/geometria/plana>

## **Unidad de aprendizaje III. Materiales didácticos y actividades para practicar en el aula**

### **Competencias a las que contribuye la unidad del curso**

- Organiza secuencias de actividades didácticas con diversos materiales sugeridos para la enseñanza de la Geometría en la escuela primaria.
- Utiliza el juego de geometría, tangramas, geoplano, plataformas virtuales como Khan Academy, LOGO y Geogebra, para la enseñanza en la escuela primaria.

### **Propósito de la unidad de aprendizaje**

- Planificar secuencias de actividades didácticas con diversos materiales sugeridos para la enseñanza de la Geometría en la escuela primaria.
- Determinar, con el apoyo de la teoría APOE, las construcciones mentales que realizarán los estudiantes para resolver una tarea y que les permita obtener significado de ellas.

### **Contenidos**

- Uso de materiales: juego de geometría, tangramas, geoplano, plataformas virtuales: Khan Academy, LOGO, Geogebra, entre otras de Geometría dinámica.
- Actividades para practicar en el aula:
  1. Rompecabezas
  2. Copiando figuras
  3. Identificando cuerpos
  4. Pentaminós
  5. Definiendo triángulos
  6. Explorando cuadriláteros
  7. Construyendo y probando
  8. Geometría y azulejos
  9. El círculo

- Diseño y análisis de planeaciones didácticas para clases de Geometría.
- Diseño y aplicación de una secuencia de actividades didácticas para un periodo de diez días de práctica docente en la escuela primaria unigrado o multigrado, según sea la predominancia de las escuelas en la entidad.

## Actividades de aprendizaje

Para atender los temas que conforman la tercera unidad de aprendizaje, se sugiere que el docente responsable del curso continúe con ambientes de trabajo colaborativos, de tal manera que pueda organizar la clase en equipos, a fin de que los estudiantes generen la experiencia de planificar secuencias de actividades didácticas con diversos materiales sugeridos para la enseñanza de la Geometría en la escuela primaria. Asimismo, utilizar el juego de geometría, tangramas, geoplano, plataformas virtuales: Khan Academy, LOGO y Geogebra, para su enseñanza.

**Actividad 1.** Se sugiere que los estudiantes recuperen los principios y fundamentos teórico-metodológicos que se trabajaron en el curso “Planeación y evaluación de la enseñanza y el aprendizaje”, con la finalidad de que sus propuestas se apeguen a los criterios técnico-pedagógicos, tanto para focalizar los contenidos como para determinar las actividades didácticas pertinentes para trabajarlos. Abordar los principios y fundamentos teórico-metodológicos, al interior del grupo a través de alguna dinámica (lluvia de ideas, panel de expertos, presentación en power point, video, entre otra).

**Actividad 2.** Tomando como referente los programas de estudio de Educación Básica, revisar nuevamente el Campo de formación: *Pensamiento matemático*.

Socializar en grupo, aspectos como:

- Propósitos generales
- Propósitos por nivel educativo
- Propósitos para la educación primaria
- Enfoque didáctico o pedagógico
- Organizadores curriculares/ Ejes temáticos
- Orientaciones didácticas
- Sugerencias de evaluación

**Actividad 3.** Consultar en diversas fuentes, cómo las actividades que se enumeran a continuación favorecen el proceso constructivo en torno a la

Geometría y el desarrollo de habilidades visuales, de comunicación, de dibujo, de razonamiento, de aplicación y transferencia, en alumnos de educación básica.

1. Rompecabezas
2. Tangram
3. Copiando figuras
4. Identificando cuerpos
5. Pentaminós
6. Definiendo triángulos
7. Explorando cuadriláteros
8. Construyendo y probando
9. Geometría y azulejos
10. El círculo

**Actividad 4.** Conforme al grado asignado para la jornada de práctica en la escuela primaria, diseñar planeaciones didácticas, materiales y herramientas de evaluación que contribuyan al desarrollo de habilidades matemáticas. Para consulta, se sugieren los siguientes textos; así como la revisión de los programas de estudio de educación básica.

Capítulo II. “La Geometría en el aula”, en el texto de: García, Silvia y López Olga (2011) *La enseñanza de la Geometría. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa*: INEE (pp. 75-96)

Capítulo 10, “Geometría”, subcapítulos 11.3 y 11.4 “Instrumentos para el estudio de fenómenos ópticos y figuras geométricas”, y, “De lo tangible a lo virtual Geogebra” en el texto de: Albarracín, Ll., Badillo, E., Giménez, J., Venegas, Y., y Vilella, X. (2018). *Aprender a enseñar matemáticas en la escuela primaria*. España: Editorial Síntesis.

Capítulos 10, “Geometría elemental del plano”, 11, Geometría del espacio, 12, “Movimientos genéricos en el plano” y 13, “Sentido espacial”, en el texto de: Segovia, I., y Rico, L. (Coords.). (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

**Actividad 5.** Tomando como referente los saberes adquiridos a lo largo del tratamiento del curso, elaborar en equipos, un fichero de actividades didácticas o problemario para la enseñanza de la Geometría en la escuela primaria. Considerar un grado en específico o bien incluir actividades para los seis grados.

Capítulo IV. “Actividades para practicar” y Anexo: “Hojas de trabajo”, en el texto de: García, Silvia y López Olga (2011) *La enseñanza de la Geometría. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa*: INEE (pp. 120-162)

Capítulo 6 “Geometría” en el texto de: Nortes Ch. A. (Coord.) (2013) *Actividades Prácticas de Matemáticas y su Didáctica 1: Grado maestro de primaria*. Madrid: Editorial CCS.

Capítulo 3 “Cuentos sobre Geometría” en el texto de: Marín, R. M. (201) *Enseñar y aprender matemáticas con cuentos*. Madrid: Narcea, S.A. Ediciones.

Capítulo 10, “Geometría”, subcapítulos 11.3 y 11.4 “Instrumentos para el estudio de fenómenos ópticos y figuras geométricas”, y, “De lo tangible a lo virtual Geogebra” en el texto de: Albarracín, Ll., Badillo, E., Giménez, J., Venegas, Y., y Vilella, X. (2018). *Aprender a enseñar matemáticas en la escuela primaria*. España: Editorial Síntesis.

Capítulos 10, “Geometría elemental del plano”, 11, Geometría del espacio, 12, “Movimientos genéricos en el plano” y 13, “Sentido espacial”, en el texto de: Segovia, I., y Rico, L. (Coords.). (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

## Evidencias

- Diseño y análisis de planeaciones didácticas, materiales y herramientas de evaluación para el tratamiento de clases de Geometría en educación primaria.
- Fichero de actividades didácticas o problemario

## Criterios de desempeño

- Desentrañar, en una red gráfica, todos los saberes matemáticos que se encuentran en el planteamiento de una actividad didáctica para la enseñanza de la Geometría en la escuela primaria y que funcionan como saberes previos para poderla resolver.
- Atiende tanto los aprendizajes esperados en Geometría como la diversidad en un aula ordinaria en una escuela unigrado o multigrado.

- Portafolio o e-portafolio de evidencias como herramienta para documentar el proceso de aprendizaje (Evidencia final).
- Formato de presentación del fichero o problemario en general. Complejidad y estructura de los problemas conforme al grado. Originalidad y presentación de los problemas. Ortografía.
- Integra las evidencias producidas durante el curso.

## Bibliografía básica

**García, Silvia y López Olga** (2011) *La enseñanza de la Geometría. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa*: INEE. Disponible en <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1D401.pdf>

**SEP** (1993) *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. Primera parte*. Programa Nacional de Actualización Permanente. Ciudad de México. SEP disponible en: <https://es.slideshare.net/eliusk8/matematicas1-opt-presentation>

## Bibliografía complementaria

**Albarracín, Ll., Badillo, E., Giménez, J., Venegas, Y., y Vilella, X.** (2018). *Aprender a enseñar matemáticas en la escuela primaria*. España: Editorial Síntesis.

**Arévalo Z. J.** (1998) *Didáctica de los medios de comunicación*. Programa Nacional de Actualización Permanente. Lecturas. México: SEP. Disponible en: <http://cepbeju.edu.mx/uded/author/javier-arevalo-zamudio/didactica-de-los-medios-de-comunicacion>  
<https://es.slideshare.net/LizzetteNuezPopoca/5-2-multimedia-educativo-de-javier-arvalo-zamudio>

**Arteaga, M. B., Macías, S. J.** (2016) *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil: Aprender para enseñar*. España: UNIR editorial (disponible en e\_book)

**Block, D., Shulmaister, M., Balbuena, H. y Dávila, M.** (1995). *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. Primera parte*, México: SEP.



- Broitman, C.** (Compl.) (2013) *Matemáticas en la escuela primaria [II]: Saberes y conocimientos de niños y docentes*. Buenos Aires: Paidós.
- Carrillo, J., Contreras, L., Climent, N., Montes, M., Escudero, D., y Flores, E.,** (Coords.). (2016). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros de Educación Primaria*. España: Ediciones Paraninfo.
- Carrillo, Y. J., Contreras, G. L. C., Climent, R. G., Montes, N. M. A., Escudero, A. D. I., Flores, M. E.** (Coords.) (2016) *Didáctica de las matemáticas para maestros de educación primaria*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Cattaneo, L., Lagreca, N., González, M. I., Buschiazzo N.** (2010) *Didáctica de la matemática: Enseñar a enseñar Matemática*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Flores, M. P., Rico, R. L.**(Coords.) (2015) *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Itzcovich, H.** (Coord.). (2014). *La matemática escolar: las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Marín, R. M.** (201) *Enseñar y aprender matemáticas con cuentos*. Madrid: Narcea, S.A. Ediciones.
- Nortes Ch. A.** (Coord.) (2013) *Actividades Prácticas de Matemáticas y su Didáctica 1: Grado maestro de primaria*. Madrid: Editorial CCS.
- Segovia, I., y Rico, L.** (Coords.). (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Ediciones Pirámide.

## Recursos de apoyo

Plataformas virtuales disponibles en:

<https://es.khanacademy.org/>

<https://es.khanacademy.org/math/basic-geo>

[www.didacticaespecializada.com](http://www.didacticaespecializada.com)

<https://es.plusmaths.com/geometria/plana>