

Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Secundaria

Plan de estudios 2018

Programa del curso

Teorías y modelos de aprendizaje

Segundo Semestre



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

Primera edición: 2018

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

D.R. Secretaría de Educación Pública, 2018
Argentina 28, Col. Centro, C. P. 06020, Ciudad de México

Índice

Propósito y descripción general del curso	5
Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso	9
Estructura del curso	10
Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza	11
Sugerencias de evaluación	14
Unidad de aprendizaje I. Teorías del aprendizaje	16
Unidad de aprendizaje II. Paradigmas y modelos de enseñanza y aprendizaje	20
Unidad de aprendizaje III. Enfoques y modelación en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	24
Perfil docente sugerido	29
Referencias bibliográficas del curso	30

Trayecto formativo: **Bases teórico-metodológicas para la enseñanza**

Carácter del curso: **Obligatorio**

Horas: **4** Créditos: **4.5**

Propósito y descripción general del curso

Propósito

Este curso tiene por propósito que, al concluir, los estudiantes comprendan las teorías, paradigmas y modelos del aprendizaje como componentes pedagógicos que orientan los procesos de la enseñanza y el aprendizaje en contextos específicos, por medio del análisis de las características, alcances, enfoques didácticos y perspectivas del comportamiento educativo, a fin de incorporar estas herramientas conceptuales a su formación inicial como profesionales de enseñanza de las matemáticas.

Descripción

El aprendizaje es un elemento fundamental en el ámbito educativo, la organización para que éste ocurra dentro de un proceso educativo de las matemáticas reviste de una gran importancia, de ahí que el hecho de que el futuro docente de matemáticas comprenda las teorías y paradigmas más representativos que desde la psicología intentan explicar la forma en que aprendemos, la relación del conocimiento previo con la construcción de nuevos saberes, la manera en la que se desarrolla la comprensión de los conceptos matemáticos, en qué consiste la capacidad matemática, así como la influencia que estas perspectivas han influido en el currículo de la enseñanza de las matemáticas, constituye la base de la formación teórica-metodológica de cualquier educador, que le permitirá dimensionar la forma en que los procesos educativos ayudan o limitan el desarrollo del pensamiento matemático, según la postura teórica que se asuma.

Hablar del aprendizaje es aludir a los mecanismos y procesos propios que una persona pone en juego en una experiencia situada en un espacio específico, en medio ambiente signado por interacciones sociales, culturales, políticas e institucionales y en la que ocurren procesos psicológicos, biológicos y cognitivos. En ese sentido, es necesario que el futuro docente se acerque a la forma en que las teorías del aprendizaje sustentan los modelos pedagógicos que orientan la educación obligatoria en general, de manera que, desde una mirada crítica, reflexione su utilidad en los procesos educativos que llevan al pensamiento matemático. En el curso, se abordan de manera general las principales teorías, paradigmas y modelos pedagógicos desde su lógica epistémica, sus cualidades y limitaciones.

La intención del curso es que el estudiante se apropie de estas herramientas conceptuales que le permitan organizar y gestionar, de manera consciente, nuevas construcciones pedagógicas que guíen los procesos educativos situados en los que se privilegie el aprendizaje para el desarrollo del pensamiento matemático, en contextos dialógicos.

El curso de *Teorías y modelos del aprendizaje* pertenece al Trayecto formativo “Bases teórico- metodológicas para la enseñanza.” Se desarrolla durante el segundo semestre de la formación inicial, considera cuatro horas Semana/mes con un total de 4.5 créditos. Está estructurado en tres unidades de aprendizaje que buscan favorecer el desarrollo de las competencias en sus tres dimensiones: genéricas, profesionales y específicas, en la formación de los y las estudiantes de esta licenciatura y cuyos contenidos responden a las concepciones epistemológicas que subyacen a diferentes concepciones del

aprendizaje dadas desde los constructos psicopedagógicos en general y en específico de las matemáticas.

La Unidad de aprendizaje I *Teorías del Aprendizaje*, revisa las Teorías del aprendizaje en el contexto educativo, para lo cual se considera necesario hacer una diferenciación conceptual entre teorías, enfoques, corrientes y modelos del aprendizaje, que permitirá dar paso a la revisión puntual sobre cada uno de los constructos teóricos, así como sus características, antecedentes y metodología implicada en cada una de ellas. Su intención, es estudiar las teorías del aprendizaje como un requerimiento en la formación del pensamiento crítico del futuro docente que le permita, desde su práctica profesional, propiciar la reestructuración conceptual de su campo de intervención como profesional de la enseñanza de las matemáticas.

Durante la Unidad de aprendizaje II *Paradigmas del Aprendizaje*, se revisan los paradigmas educativos bajo los cuales se concretan los modelos de enseñanza, en este caso de las matemáticas, entendiendo que el paradigma está relacionado con el concepto de cosmovisión, cada uno de ellos representa diferentes posturas que tratan de dar cuenta de la concepción de la educación, así como los objetivos de la enseñanza, la organización curricular, la relación y el rol de profesores y estudiantes, su implicación escolar, entre otros. Es así como el desarrollo de esta unidad contribuye desde una perspectiva general al conocimiento de fundamentos que permitan explicar los modelos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas asumidos en un tiempo dado.

En la Unidad de aprendizaje III *Enfoques y modelación en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*, se parte de los enfoques de las matemáticas (crítico, humanista y socioepistemológico) así como de la clarificación entre modelo y modelaje, para estudiar los elementos de un modelaje y traducirlos en estrategia para la enseñanza considerando tanto las teorías del aprendizaje como los enfoques en matemáticas.

Este curso guarda relación directa con aquellos en los que se incide en hacer uso del conocimiento, los marcos teóricos y epistemológicos, caracterizar a la población y propiciar el aprendizaje, mediante su práctica, tales como:

Desarrollo en la adolescencia

Su propósito es que el futuro docente caracterice de forma fundamentada, las motivaciones, los intereses sociales y psicológicos; y las necesidades de formación de la niñez, la adolescencia y la juventud, para diseñar e implementar intervenciones pedagógicas innovadoras considerando los estadios o etapas de los diferentes procesos del desarrollo bio-psico-social de los adolescentes que viven en un mundo complejo caracterizado por lo dinamismos culturales, sociales, comerciales y ecológicos

Desarrollo socioemocional y aprendizaje

Tiene como propósito que el estudiante adquiera las habilidades y herramientas básicas de la gestión socioemocional desde sí mismo, a partir del reconocimiento personal mediado por la comprensión de los fundamentos teórico metodológico que sustentan el desarrollo emocional del sujeto, con objeto de que pueda aplicarlas en la vida cotidiana y en su práctica docente.

Planeación y evaluación por competencias

Su propósito es que el estudiante normalista en formación conozca el enfoque del aprendizaje por competencias para generar metodologías que le permitan planear y evaluar la práctica docente que promoverá con sus futuros alumnos.

Educación inclusiva

En este curso se revisa la importancia de la diversidad, así como los paradigmas implicados a lo largo de la historia para propiciar la participación y aprendizajes significativos desde el modelo inclusivo a fin de identificar y eliminar las barreras del aprendizaje coadyuvando al desarrollo y logro de sus necesidades desde el aprendizaje.

Neurociencia en la adolescencia

Tiene como propósito que el estudiante normalista diseñe situaciones didácticas innovadoras que lleven al desarrollo de competencias de la población que atiende, a partir de reconocer y utilizar las aportaciones que hacen las neurociencias para explicar los procesos cognitivos, los intereses y necesidades formativas de la población adolescente que atiende.

Gestión del centro educativo

A partir de considerar que la gestión educativa es un saber en el que se liga conocimiento y acción, ética, eficacia política y administración de procesos que tienden al mejoramiento continuo de las prácticas docentes, desde la búsqueda de posibilidades innovadoras como proceso sistemático, este curso se plantea como propósito, que el estudiante comprenda la importancia que tiene la gestión de un centro escolar en sus diferentes dimensiones al momento de emprender acciones con posibilidad de construir escenarios laborales.

Pensamiento algebraico

Este curso permite una sistematización y consolidación de los conocimientos adquiridos en la educación obligatoria y afirmar los conocimientos previos del álgebra. Se espera que se logre un avance importante en el desarrollo de competencias disciplinares asociadas al álgebra, de técnicas y procedimientos y la validación de estrategias algebraicas para la solución de problemas. El trabajo con programas computacionales como herramientas para su aprendizaje, permitirá valorar su importancia para la enseñanza. Finalmente, se espera el desarrollo de competencias profesionales derivado de la reflexión sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje del álgebra que tienen lugar durante el desarrollo del curso.

Sentido numérico

En este curso se espera que el estudiantado normalista consolide los procesos de lectura, construcción y análisis de los sistemas de numeración y así llegar al teorema fundamental de la aritmética y las propiedades de divisibilidad para aplicarlos en la solución de problemas. Adquiera gusto por los retos que ofrecen los problemas numéricos a partir de escuchar y analizar los argumentos de sus compañeros en su propia construcción para la elaboración de conjeturas. Reconozca los procesos de

enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en las aulas de la formación inicial a través de la reflexión de sus propios procesos de aprendizaje y de los procesos de enseñanza del docente para identificar el posible impacto en el desarrollo de los aprendizajes en la educación obligatoria.

Didáctica de las matemáticas en la educación básica

En este curso se espera que el estudiantado normalista contextualice y fundamente su práctica profesional, a partir de las situaciones didácticas, procesos cognitivos, teoría antropológica de lo didáctico y la transposición didáctica para crear ambientes sobre la enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas.

Innovación en la enseñanza de las matemáticas

Con este curso se espera que el estudiantado normalista diseñe y emplee metodologías innovadoras de enseñanza, objetos de aprendizaje, recursos novedosos, medios didácticos y tecnológicos a través de la generación de comunidades de aprendizaje de las matemáticas, que le permitan impactar en el desarrollo de los aprendizajes en la educación obligatoria, en la generación de conocimiento sobre la educación y en la comunidad de la escuela.

Didácticamente, se recomienda que, durante el desarrollo del curso, las y los docentes formadores hagan uso de estrategias facilitadoras que permitan relacionar los contenidos, teóricos y metodológicos, con la especificidad de las matemáticas, al mismo tiempo que les permitan vincular los conocimientos con las necesidades reales de una comunidad y el contexto en el que se circunscribe la Escuela normal y las escuelas de práctica.

En la elaboración de este curso participaron: Jenniffer Rossby Arelli Miranda Rueda, de la Escuela Normal de Licenciatura en Educación Física “Pedro Reynol Ozuna Henning”; Jorge Garduño Durán, de la Escuela Normal de Educación Física “General Ignacio M. Beteta”; Nathaly Fernanda Santana Andrade, de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, de la UNAM; Alejandra Avalos Rogel, de la Escuela Normal Superior de México. Los especialistas: Mabel Osnaya Moreno, de la Universidad Autónoma de Morelos y Patricia Guadalupe Mar Velazco, de la Universidad Autónoma de México. Asimismo, especialistas en diseño curricular: Julio César Leyva Ruiz, Gladys Añorve Añorve, Sandra Elizabeth Jaime Martínez, y especialistas técnico-curriculares: Refugio Armando Salgado Morales y Jessica Gorety Ortiz García de la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación.

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.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

Utiliza conocimientos de las matemáticas y su didáctica para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Identifica marcos teóricos y epistemológicos de las matemáticas, sus avances y enfoques didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.
- Caracteriza a la población estudiantil con la que va a trabajar para hacer transposiciones didácticas congruentes con los contextos y los planes y programas.
- Articula el conocimiento de las matemáticas y su didáctica para conformar marcos explicativos y de intervención eficaces.

Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los enfoques vigentes de las matemáticas, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.

- Reconoce los procesos cognitivos, intereses, motivaciones y necesidades formativas de los estudiantes para organizar las actividades de enseñanza y aprendizaje.

Competencias disciplinares

Establece relaciones funcionales algebraicas y trascendentes entre variables, para modelar y resolver problemas que impliquen máximos y mínimos.

- Relaciona los procesos locales con los procesos globales.

Estructura del curso

Las unidades de aprendizaje y contenidos que integran el curso de Enfoques de la enseñanza de las matemáticas son las siguientes:

Unidad de aprendizaje I. Teorías del aprendizaje	Unidad de aprendizaje II. Paradigmas y modelos de enseñanza y aprendizaje	Unidad de aprendizaje III. Enfoques y modelación en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diferencias entre teoría, corrientes, enfoques y modelos ➤ Teoría del aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> • Teoría conductual • Teoría constructivista • Teoría cognoscitiva • Teoría humanista • Teoría histórico-cultural • Teoría de la modificabilidad cognitiva • Teoría social (social, cognitiva, redes sociales, aprendizaje organizado, aprendizaje de Bandura) • Teoría del aprendizaje invisible • Teoría del estudio independiente • Teoría de la distancia transaccional y la autonomía 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definición y características de un paradigma y un modelo ➤ Paradigma conductual ➤ Paradigma cognitivo ➤ Paradigma ecológico contextual ➤ Paradigma del aprendizaje ubicuo (tecnología ubicua, inteligencia ambiental) ➤ Paradigma predominante en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ➤ Modelos de enseñanza y aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Teoría de las inteligencias múltiples ➤ Enfoque socioepistemológico ➤ Diferencia entre modelo y modelaje. ➤ Modelaje como estrategia para la enseñanza.

Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

Las Teorías y Modelos del aprendizaje permiten fortalecer el conocimiento del quehacer educativo desde los procesos de enseñanza y aprendizaje fomentando el desarrollo de competencias y su innovación en la práctica educativa, desde el cual se concibe al conocimiento como la herramienta más efectiva y eficaz desde donde se fundamenta la práctica profesional del futuro docente de matemáticas a partir de identificar y caracterizar a la población que atenderá, por medio del análisis reflexivo de su práctica pedagógica.

Se sugiere que este curso se desarrolle con base en su estructura y contenidos, propiciando actividades que faciliten la reflexión continua, el aprendizaje participativo en el que se promueva tanto el trabajo individual, colectivo y relacionado con otros cursos del segundo semestre, para ello, los acuerdos del colegiado serán de vital importancia porque permite generar propuestas en el diseño e implementación de proyectos en común. Por lo cual se requiere que los profesores responsables de los cursos señalados se reúnan sistemáticamente para generar acciones colegiadas que faciliten el aprendizaje y permitan planificar y hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje desde cada intervención de acuerdo con las necesidades de la población a la cual se dirija.

A continuación, se plantean las siguientes sugerencias generales que cada docente tendrá la posibilidad de adecuar, modificar o adaptarlas con el fin de fortalecer los propósitos de este curso.

- Los estudiantes podrán elaborar productos de forma individual, grupal o colectiva, bajo la dirección del docente, los cuales responderán a las características y contextos del grupo.
- Hacer uso de las referencias que considere necesarias, así como buscar otras que sean consideradas de utilidad, cuidando que las fuentes de información sean confiables.
- El docente puede generar ambientes de aprendizaje con los estudiantes para favorecer el aprendizaje de conceptos y procedimientos, que le permita al futuro educador desarrollar su pensamiento reflexivo de su práctica profesional.
- Usar un portafolio de evidencias que le permitirá el desarrollo de su evidencia final, y que desde una situación problema debe fundamentar desde lo planteado en esta unidad de aprendizaje, caracterizando y diferenciando las aportaciones de los teóricos que dan cuenta del aprendizaje.
- Propiciar la indagación, así como el trabajo de redacción de escritos simples que le permita a los estudiantes construir su propio conocimiento y compartirlo para favorecer el desarrollo de habilidades relacionadas con la lectura y la escritura.
- Hacer uso de algún software para la elaboración de mapas mentales y conceptuales.

Se sugiere al docente que imparte el curso hacer uso de variabilidad de técnicas y estrategias de enseñanza, con el objetivo de incentivar el compromiso por el manejo conceptual, que deberá de evidenciar por medio del registro del proceso con instrumentos de evaluación, como lista de cotejo o rúbricas, promoviendo la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación. Para lo cual es recomendable:

- Identificar los contenidos de cada Unidad de Aprendizaje, para proponer las referencias necesarias y permitir al estudiante buscar otras que le permitan ampliar su comprensión sobre ellas.
- Promover el trabajo colaborativo y escrito permanentemente.
- Situar las experiencias desde sus procesos de aprendizaje y experiencias anteriores de observación.
- Contribuir con actividades fuera del contexto escolar que le permita concebir las teorías y modelos relacionadas con el aprendizaje.
- Promover y hacer uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Propiciar estrategias innovadoras de aprendizaje.

Los cursos de la Licenciatura en enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en Educación Secundaria se proponen ser congruentes con los enfoques pedagógicos, metodológicos y didácticos de los modelos de enseñanza y aprendizaje vigente, por lo que en el desarrollo de los procesos educativos que cada curso plantea, los sujetos protagonistas son las y los normalistas, y el rol del profesorado es de mediación, facilitación y/o acompañamiento del proceso, mediante la generación de condiciones y ambientes favorables que propicien la participación activa, el trabajo dialógico y en equipo, la construcción colectiva de acuerdos, así como la organización e investigación para fortalecer sus saberes y fundamentar sus opiniones y expresarlas con libertad. De ahí que, un rasgo característico del enfoque teórico de la Licenciatura sea su propia metodología educativa, ya que favorece procesos para la formación del pensamiento matemático, por lo que requiere de medios coherentes con ese propósito.

El curso *Teorías y Modelos de aprendizaje*, se sustenta en el desarrollo de habilidades analíticas, de indagación, mediante la búsqueda de información para la actualización constante y desarrollo de una práctica docente adecuada al contexto que vive la población estudiantil donde se desenvuelve profesionalmente, construyendo ambientes de aprendizaje incluyentes y participativos, y sustentando su labor profesional en principios y valores humanistas que fomenten dignidad, autonomía, libertad, igualdad, solidaridad y bien común, entre otros, por lo que se sugiere al profesorado que en concordancia utilice las estrategias centradas en el aprendizaje, entre las que se proponen las siguientes:

Aprendizaje por proyectos

Es una estrategia de enseñanza y aprendizaje en la cual los estudiantes se involucran de forma activa en la elaboración de una tarea-producto (material didáctico, trabajo de indagación, diseño de propuestas y prototipos, manifestaciones artísticas, exposiciones de producciones diversas o experimentos, etc.) que da respuesta a un problema o necesidad planteada por el contexto social, educativo o académico de interés.

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.

Aprendizaje basado en casos de enseñanza

Esta estrategia expone narrativas o historias que constituyen situaciones problemáticas, en general obtenidas de la vida real, las cuales suponen una serie de atributos que muestran su complejidad y multidimensionalidad, y que se presentan al estudiante para que desarrolle propuestas conducentes a su análisis o solución.

Sugerencias de evaluación

Desde la perspectiva teórica pedagógica del trayecto formativo de la Licenciatura, la evaluación es un componente fundamental para evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje, desde una perspectiva en la que no sólo es relevante valorar qué aprendimos, sino también cómo y para qué lo aprendimos; lo que conlleva a que la función de evaluar no recaiga únicamente en el docente, sino que también involucra la participación de cada estudiante.

Con objeto de favorecer el desarrollo de las competencias, el profesorado podrá diseñar las estrategias pertinentes a los intereses, contextos y necesidades del grupo que atiende. No obstante, a continuación, se presentan algunas sugerencias que tienen relación directa con los criterios de evaluación, los productos, las evidencias de aprendizaje y los contenidos disciplinares, así como el logro del propósito y las competencias.

Se propone como producto de evidencia final del curso la presentación de un video mediante el cual se aprecie un proceso de aprendizaje determinado (de inicio a fin), así como su análisis conceptual y teórico del mismo, por lo tanto deberá de ser de conocimiento desde la apertura del curso, con la intención que reflexione, elija y gestione lo necesario para su planificación, desarrollo y realización del mismo durante el segundo semestre, para lo cual será necesario determinar desde las características del protagonista hasta las acciones y logros obtenidos al final del proceso. A través del video, los estudiantes deberán editar la secuencia de imágenes y audio que les permita evidenciar el proceso teórico y metodológico de su elección por medio del cual se generará la posibilidad de revelar los saberes construidos, la capacidad de análisis, el uso e implementación de las teorías revisadas durante este curso y su presentación creativa y original. En este sentido, su realización tendrá la finalidad de construirse en un instrumento mediador de aprendizaje metacognitivo que muestre a los estudiantes y docentes los procesos que van construyendo acerca del propio pensamiento a partir de las teorías del aprendizaje que se estudian. En este contexto, es recomendable elaborar insumos que permitan al mismo tiempo que evidenciar la comprensión, constituyen el punto de referencia para el contenido del video. Así, en la primera unidad se propone la realización de un organizador gráfico en el que el estudiante podrá reflejar un panorama general de las teorías estudiadas. Asimismo, para la unidad dos se propone como producto un cuaderno interactivo relativo a los paradigmas analizados.

Es necesario que el docente fomente el aprendizaje de los estudiantes por medio de estrategias que incentiven su interés, por lo tanto, se recomienda hacer uso de criterios e instrumentos de evaluación acorde a los productos solicitados a lo largo del estudio del curso, se sugiere hacer uso de listas de cotejo que permitirán registrar los logros y los propósitos alcanzados, así como del manejo de rúbricas acordes a las evidencias de cada Unidad de Aprendizaje.

Para la evidencia final, es necesario evaluar bajo los criterios mencionados en el apartado anterior, entre otros, que el docente considere apropiados para su valoración sobre la importancia del conocimiento de las Teorías y modelos del aprendizaje, los enfoques de la enseñanza de las matemáticas y el modelaje como estrategia. El formador de docentes podrá proponer las ponderaciones que considere necesarias de

acuerdo a las características del grupo, no obstante, se sugiere la siguiente ponderación, la cual podrá ser cambiada por el profesorado titular del grupo.

Organizador gráfico	20%
Cuaderno interactivo	30%
Video	50%

Unidad de aprendizaje I. Teorías del aprendizaje

Competencias a las que contribuye la unidad de aprendizaje

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

Utiliza conocimientos de las matemáticas y su didáctica para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Identifica marcos teóricos y epistemológicos de las matemáticas, sus avances y enfoques didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.

Competencias disciplinares

Establece relaciones funcionales algebraicas y trascendentes entre variables, para modelar y resolver problemas que impliquen máximos y mínimos.

- Relaciona los procesos locales con los procesos globales.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Establecer la diferenciación conceptual entre teorías, enfoques, corrientes y modelos del aprendizaje, por medio de la revisión de las Teorías del aprendizaje en el contexto educativo, para identificar los constructos teóricos, sus características, antecedentes y metodología implicada en cada una de ellas. Que le permita al futuro docente de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas sentar las bases teóricas de su práctica profesional y su campo de intervención laboral.

Contenidos

➤ Diferencias entre teoría, corrientes, enfoques y modelos

➤ Teoría del aprendizaje

- Teoría conductual
- Teoría constructivista
- Teoría cognoscitiva
- Teoría humanista
- Teoría histórico-cultural

- Teoría de la modificabilidad cognitiva
- Teoría social (social, cognitiva, redes sociales, aprendizaje organizado, aprendizaje de Bandura)
- Teoría del aprendizaje invisible
- Teoría del estudio independiente
- Teoría de la distancia transaccional y la autonomía

Actividades de aprendizaje

Se recomienda aplicar estrategias participativas en las que se recuperen los saberes previos de los distintos contenidos de la unidad, se trata de que los estudiantes sean capaces de diferenciar cada una de las teorías que explican la manera en que aprendemos los seres humanos por lo que es importante iniciar con el reconocimiento de la manera en que aprende cada estudiante y la manera en que ha aprendido en el sistema educativo. Los estudiantes cuentan con saberes previos pues en el primer semestre revisaron enfoques de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el curso *Desarrollo en la adolescencia*, así como los cursos disciplinares *Pensamiento algebraico*, *Sentido numérico* y *Razonamiento geométrico*.

Una vez recuperados los saberes previos, se sugiere que estos sean cuestionados a fin de que el estudiante genere la necesidad de recurrir a otros materiales, primero para establecer la diferencia entre los conceptos de paradigma, teoría, enfoque, corriente y modelo, posteriormente, para lograr su comprensión de las diferentes explicaciones del origen conceptual del aprendizaje, destacando los conceptos y proceso matemáticos.

Durante este proceso, se recomienda que el docente diseñe alguna estrategia (situación problema) en la que proponga las actividades considere pertinentes, favorables y adecuadas para que impacten en el logro de las unidades de competencias propuestas para esta unidad, cerciorándose que el futuro educador establezca la diferencia conceptual de cada teoría, así como el estudio de las Teorías que se relaciona directamente con la práctica docente en educación obligatoria. Entre las actividades que se recomiendan están: la realización de actividades individuales y grupales, la elaboración de mapas mentales y conceptuales, lecturas comentadas en grupo, ejercicios prácticos y de reflexión en los que puedan visualizar la concreción de dichas teorías, la aplicación de técnicas como lluvia de ideas, mesas de debate, juego de roles, entre otros. De ser posible, recupere algunos de los programas de matemáticas de educación obligatoria para que puedan revisar en ejemplos concretos de las teorías del aprendizaje. Con base en lo anterior, el estudiante estará en condiciones de elaborar un producto final que consiste en un organizador gráfico.

Evidencias

Criterios de evaluación

Organizador Gráfico

Conocimientos

- Diferencia los conceptos de paradigma, teoría, enfoque, corriente y modelo
- Identifica las diferentes explicaciones del origen conceptual del aprendizaje

- Reconoce los aspectos socioculturales que subyacen en el aprendizaje en general y en específico en el aprendizaje de las matemáticas.
- Caracteriza cada una de la teorías y enfoques del aprendizaje y su aplicación en la educación

Habilidades

- El organizador gráfico se explica por sí mismo
- Utiliza fuentes confiables y actualizadas
- Utiliza algún software para elaborar su organizador

Actitudes

- Refleja creatividad en su organizador gráfico
- Muestra puntualidad

Nota: El formador planeará las ponderaciones en cada contenido

Bibliografía básica

A continuación, se presenta un conjunto de textos, de los cuales el profesorado podrá elegir aquellos que sean de mayor utilidad, o bien, a los cuales tenga acceso, pudiendo sustituirlos por textos más actuales.

Cattaneo, M. (s.f.). Teorías educativas contemporáneas y modelos de aprendizaje. Argentina: Universidad de Palermo

Dale H. S. (2012) Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa. Sexta edición, México: Pearson Educación.

Vergnaud, G. (2007) ¿En qué sentido la teoría de los campos conceptuales puede ayudarnos para facilitar aprendizaje significativo? (*In what sense the conceptual fields theory might help us to facilitate meaningful learning?*). *Investigações Em Ensino De Ciências*. 12(2), pp.285-302. en: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID172/v12_n2_a2007.pdf.

Vigotsky, L. S. (1995). Pensamiento y lenguaje. Págs. 107-110. En Rogter, M. M. (Trad.) *Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Barcelona: Paidós. pp. 124. en: <http://psikolibro.blogspot.com/2007/11/lev-s-vygotsky-pensamiento-y-lenguaje.html>

Vívenes, J. (2000) Piaget, epistemología y Didáctica. *Educere*, junio, 3 (009). Universidad de los andes Mérida. pp. 25-29, en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=3563090> 6

Bibliografía complementaria

Ortiz Ocaña, A. (2013). *Modelos Pedagógicos y Teoría del Aprendizaje: ¿Cómo elaborar el modelo pedagógico de la Institución Educativa?* Bogotá: Ediciones de la U

Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa*. México: Pearson educación.

Recursos de apoyo

- Condicionamientos: Clásico y Operante (Pavlov - Skinner)
https://www.youtube.com/watch?v=-__iToPUDSA
- <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2012/12/27/neuroeducacion-estrategias-basadas-en-el-funcionamiento-del-cerebro/>
- <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2012/11/11/efecto-pigmalion-el-profesor-es-el-instrumento-didactico-mas-potente/>
- <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2012/10/04/neuroplasticidad-un-nuevo-paradigma-para-la-educacion/>

Unidad de aprendizaje II. Paradigmas y modelos de enseñanza y aprendizaje

Competencias a las que contribuye la unidad de aprendizaje

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.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

Utiliza conocimientos de las matemáticas y su didáctica para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Identifica marcos teóricos y epistemológicos de las matemáticas, sus avances y enfoques didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.
- Caracteriza a la población estudiantil con la que va a trabajar para hacer transposiciones didácticas congruentes con los contextos y los planes y programas.
- Articula el conocimiento de las matemáticas y su didáctica para conformar marcos explicativos y de intervención eficaces.

Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los enfoques vigentes de las matemáticas, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.

- Reconoce los procesos cognitivos, intereses, motivaciones y necesidades formativas de los estudiantes para organizar las actividades de enseñanza y aprendizaje.

Competencias disciplinares

Establece relaciones funcionales algebraicas y trascendentes entre variables, para modelar y resolver problemas que impliquen máximos y mínimos.

- Relaciona los procesos locales con los procesos globales.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Caracteriza los paradigmas educativos bajo los cuales está implicado el aprendizaje de las matemáticas representando en diferentes posturas, a partir de la revisión modelos de enseñanza en cuanto a los objetivos, la organización curricular, la relación y el rol de profesores y estudiantes, su implicación escolar con las matemáticas, la evaluación ,

entre otros aspectos, por medio del uso de herramientas didácticas que fomenten la creatividad y el trabajo colaborativo, para establecer los marcos de fundamentos que permitan sustentar su práctica profesional.

Contenidos

- Definición y características de un paradigma y un modelo
- Paradigma conductual
- Paradigma cognitivo
- Paradigma ecológico contextual
- Paradigma del aprendizaje ubicuo (tecnología ubicua, inteligencia ambiental)
- Paradigma predominante en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas
- Modelos de enseñanza y aprendizaje

Actividades de aprendizaje

Se sugiere desarrollar actividades que el docente considere pertinentes, favorables y adecuadas que impacten en el logro de las unidades de competencias propuestas para esta unidad, en ese sentido, deberá promoverse el aprendizaje colaborativo mediante la construcción de un proyecto (con algún paradigma concretado en un modelo) que les permita a los estudiantes contrastar los elementos teóricos que sustentan los distintos paradigmas que subyacen a los modelos educativos de la enseñanza de las matemáticas, específicamente en la educación obligatoria, caracterizando el rol del docente, del estudiante, los medios y los contextos. Se recomienda, utilizar materiales de la biblioteca de la Escuela Normal, específicamente los relativos a los programas de estudio pasados y vigentes. Los resultados del proyecto deberán presentarse en un cuaderno interactivo.

A continuación, se proponen algunas actividades que pueden ayudar al desarrollo del proyecto.

- El estudiante trabaja de forma individual, en equipo y/ colectiva bajo la estrategia de aula invertida, propiciando la investigación, así como el desarrollo de técnicas para recuperar información y transmitirla a sus compañeros.
- El docente debe propiciar espacios de reflexión mediante la discusión, para ello es importante hacer análisis de las situaciones o casos concretos en los que se ejemplifican cada uno de los paradigmas del aprendizaje.
- Conformar equipos de más de 4 integrantes que puedan desarrollar la evidencia de unidad a partir del proyecto, al respecto se recomienda dar seguimiento a los procesos de comunicación entre los integrantes, a la manera en que solucionan problemas, las estrategias que ponen en juego para la gestión y análisis de la tarea y el logro de resultados en común.
- El docente cuida que el desarrollo del proyecto le permita a cada equipo representar las características, los objetivos de la enseñanza, la organización curricular, la relación y el rol de profesores y estudiantes, su implicación escolar en congruencia cada paradigma haciendo énfasis en el que involucra su proyecto.

- Socializar los criterios de evaluación desde el inicio de la unidad, ello orientará al estudiante a la meta de llegada que es la conformación de un cuaderno interactivo.
- Socializa su cuaderno interactivo con el grupo.

Evidencias

Presentación de un cuaderno/ libro interactivo (lapbook, libro objeto)

Criterios de evaluación

Conocimientos

- Diferencia entre paradigma y modelo.
- Identifica el rol del docente, el estudiante, el medio, la organización curricular, la evaluación de los estudiantes y los objetivos o intencionalidades educativas en cada paradigma estudiado.
- Caracteriza sintéticamente los paradigmas de la enseñanza en la educación en general, y en específico en el área de matemáticas, considerando: el rol del docente, el estudiante, el medio, la organización curricular, la evaluación de los estudiantes y los objetivos o intencionalidades educativas.
- Fundamenta el modelo de enseñanza o aprendizaje del proyecto en el que participa considerando el paradigma que refleja y las teorías del aprendizaje involucradas.

Habilidades

- Muestra capacidad de integrar, procesar y ampliar los conocimientos en el marco de aplicación, con toma de decisiones sencillas en el interior del equipo.
- Maneja un lenguaje claro sin muletillas
- Capta la atención del público durante su explicación de su cuaderno interactivo.
- Maneja el cuaderno interactivo simultáneamente con su explicación.
- Plantea preguntas a sus colegas

durante la presentación de su cuaderno.

- Plantea preguntas a los expositores de cada cuaderno interactivo.

Actitudes

- Muestra responsabilidad.
- Demuestra creatividad y originalidad en la presentación.
- Se comunica con respeto entre sus compañeros.
- Aporta elementos para solucionar problemas.

Bibliografía básica

A continuación, se presenta un conjunto de textos, de los cuales el profesorado podrá elegir aquellos que sean de mayor utilidad, o bien, a los cuales tenga acceso, pudiendo sustituirlos por textos más actuales.

Blanco, C. (2016). *Cómo desarrollar procesos de aprendizaje para estudiantes: Desarrollo de capacidades para ser mentor*. Bogotá Colombia: Editorial Omnia Science pp. 15-35.

Cobo Romaní, C.; Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. En <http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/419/1/978-84-475-3517-0.pdf>

Joyce, B.; Calhoum, E. y Hopkins, D. (2012). *Modelos de Enseñanza*. Barcelona: Gedisa.

Bibliografía complementaria

Bernat, J. (2007). *Modelo Cognitivo de Evaluación Educativa: escalas de estrategias de aprendizaje contextualizado*. Madrid España: NARCEA, S.A. de ediciones Madrid.

El lapbook como experiencia educativa. *Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA)*. Vol. 3, N° 2 (edición especial), pp. 245-251. ISSN: 0719-6202 <http://revistas.uv.cl/index.php/IEYA/article/download/731>

Recursos de apoyo

Enséñame, pero bonito documental <https://www.youtube.com/watch?v=bYZJD-aUN0A>

Unidad de aprendizaje III. Enfoques y modelación en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Competencias a las que contribuye la unidad de aprendizaje

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.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

Utiliza conocimientos de las matemáticas y su didáctica para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Identifica marcos teóricos y epistemológicos de las matemáticas, sus avances y enfoques didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.
- Caracteriza a la población estudiantil con la que va a trabajar para hacer transposiciones didácticas congruentes con los contextos y los planes y programas.
- Articula el conocimiento de las matemáticas y su didáctica para conformar marcos explicativos y de intervención eficaces.

Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los enfoques vigentes de las matemáticas, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.

- Reconoce los procesos cognitivos, intereses, motivaciones y necesidades formativas de los estudiantes para organizar las actividades de enseñanza y aprendizaje.

Competencias disciplinares

Establece relaciones funcionales algebraicas y trascendentes entre variables, para modelar y resolver problemas que impliquen máximos y mínimos.

- Relaciona los procesos locales con los procesos globales.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Que el estudiante comprenda la modelización matemática como una práctica docente en la que se coloca en el centro de la enseñanza y el aprendizaje la relación matemática y mundo real, a partir del análisis de los enfoques crítico, humanista y socioepistemológico que constituyen algunos de los fundamentos en los que se

sustenta la teoría de la modelización, a fin de que sea capaz de gestionar procesos que lleven al estudiante poner en juego sus capacidades cognitivas que le permitan construir conceptos matemáticos.

Contenidos

- La teoría de las inteligencias múltiples
- Enfoque socioepistemológico
- Diferencia entre modelo y modelaje
- Modelaje como estrategia para la enseñanza

Actividades de aprendizaje

Dado que los estudiantes, en el primer semestre abordaron los enfoques de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas con el curso *Desarrollo en la adolescencia*, así como los cursos disciplinares *Pensamiento algebraico*, *Sentido numérico* y *Razonamiento geométrico*, ahora en esta tercera unidad, revisarán la teoría de las inteligencias múltiples y el enfoque socioepistemológico que constituyen algunos de los fundamentos en los que se sustenta la teoría de la modelización, mismos que integrarán en un producto final consiste en un video (cada docente podrá cambiar la evidencia), el cual tendrá una introducción breve sobre las teorías y modelos de aprendizaje, para posteriormente enfatizar en los modelos que se analizarán y en cómo inciden en la modelación como estrategia de enseñanza y aprendizaje.

Se recomienda organizar al grupo en equipos de no más de cuatro personas, quienes fuera del tiempo de clase, realizarán la planeación de su proyecto del video para presentar al docente y recibir retroalimentaciones que oriente su desarrollo.

Para el desarrollo del contenido de la unidad, se recomienda la búsqueda de información sobre los modelos de enseñanza en matemáticas en sitios de internet confiables, misma que será registrada en organizadores gráficos señalados por el docente, de forma tal que sean útiles para la discusión en el aula, se sugiere que cada modelo tenga ejemplos específicos. Una vez revisados cada uno de los modelos, al interior de cada equipo se elige uno de ellos y construyen una propuesta educativa en la que sea visible cada uno de los elementos de un proceso educativo (rol del docente, del estudiante, los objetivos, los medios, la organización curricular, la evaluación) para presentarla en un video. Para ello, deberá tener claridad sobre las teorías y modelos de aprendizaje que deberá utilizar en su ejemplo, es importante que el estudiante logre identificar en qué modelo de formación en matemáticas se ubica.

Evidencias

Criterios de evaluación

Conocimientos

- Explica de manera general las diferentes teorías del aprendizaje con ejemplos.

Video

- Presenta analíticamente las diferencias de los enfoques de la matemática.
- Explica de manera general la teoría del modelaje como estrategia didáctica.
- Señala las teorías del aprendizaje que pueden ser aplicadas en la modelización de la matemática.
- Fundamenta teóricamente el proceso de aprendizaje con base en las teorías del aprendizaje y los paradigmas que subyacen a un modelo educativo de enseñanza de las matemáticas.

Habilidades

- Selecciona e incluye imágenes de cada parte del proceso de aprendizaje de un contenido con base en la modelización de las matemáticas.
- Utiliza voz en off para explicar el proceso de aprendizaje, de la modelización de la matemática que incluya los enfoques de la misma.
- Utiliza el software adecuado para elaborar el video.
- Organiza el contenido de forma clara y precisa.
- Considera el público al que se dirige el video.
- Utiliza recursos creativos para exponer el contenido.
- Maneja las TIC para mostrar una imagen clara y visible.
- Maneja las TIC para incluir un sonido pertinente, con volumen y claridad audible.
- Utiliza las TIC para mantener un ritmo coherente a la narrativa visual, a través de la edición del video.

Actitudes

- Muestra capacidad para gestionar acuerdos con diferentes actores.
- Demuestra disposición para

- acordar tareas en equipo.
- Muestra responsabilidad en las tareas asignadas.
- Muestra compromiso para desarrollar las tareas asignadas.
- Soluciona problemas utilizando su pensamiento crítico y creativo.

A continuación, se presenta un conjunto de textos, de los cuales el profesorado podrá elegir aquellos que sean de mayor utilidad, o bien, a los cuales tenga acceso, pudiendo sustituirlos por textos más actuales.

Bibliografía básica

Blomhøj, M. (2004) Modelización Matemática - Una Teoría para la Práctica, Traducción: María Mina de BLOMHØJ, M. (2004) Mathematical modelling - A theory for practice. En Clarke, B.; Clarke, D. Emanuelsson, G.; Johnansson, B.; Lambdin, D.; Lester, F. Walby, A. & Walby, K. (Eds.) International Perspectives on Learning and Teaching Mathematics. National Center for Mathematics Education. Suecia.

Cantoral, R. (2013). Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre la construcción social del conocimiento. Barcelona, España: Gedisa.

Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.

Gardner, H. (1995). *La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. Buenos Aires: Paidós.

Gardner, H. (1999). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas. Lo que todos los estudiantes deberían comprender*. Barcelona: Paidós.

Hitt, F.; Quiroz Rivera, S. (2017). Aprendizaje de la modelación matemática en un medio sociocultural. Revista Colombiana de Educación, N.º 73. Segundo semestre de 2017, Bogotá, Colombia, en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n73/0120-3916-rcde-73-00153.pdf>.

Sierra G., L.; Blanco, J.; García, R.; Gómez U., J. (2011) Estrategias de aprendizaje basadas en la modelización matemática en Educación Secundaria Obligatoria, JAEM: Jornadas sobre el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas. Julio 2011, en: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/12689/Ponencia_XVJAEM_v2.pdf

Bibliografía complementaria

Campos C., Y. (2001) Enfoque humanista de la educación matemática y elementos efectivos de su enseñanza, ANPM/SOMECE/DGENAMDF, SEP, DGESPE, en: <http://www.camposc.net/0repositorio/ponencias/01humanista.pdf>

Niss, M.; Blum, W. y Galbraith, P. (2007). Introduction. Modelling and applications in mathematics education. *The 14th ICMI Study*, 10(1), 3-32

Video Enfoques teóricos en la enseñanza de las matemáticas en:
<https://www.youtube.com/watch?v=ltGs5EPWyw8>

Van Den HeuvelPanhuizen (2009) El uso didáctico de modelos en la Educación Matemática Realista, Correo del Maestro, Num. 160, septiembre 2009

Video: Enseñar Matemáticas a través de la Modelación y Simulación en:
<https://www.youtube.com/watch?v=jOCTflzkKEw>

Video: La modelación en el aula como estrategia de aprendizaje en:
<https://www.youtube.com/watch?v=lt0mlp-qcFO>

Video: Hacia una educación matemática crítica en:
<https://www.youtube.com/watch?v=NJtw4W45iXg>

Sánchez R B., J.; Torres D., J. (s/f) Educación Matemática Crítica: Un abordaje desde la perspectiva sociopolítica a los Ambientes de Aprendizaje en:
<https://core.ac.uk/download/pdf/12341291.pdf>

Recursos de apoyo

Video: CEMTYP2017 - CHARLA MAGISTRAL MODELACIÓN MATEMÁTICA en:
<https://www.youtube.com/watch?v=6BGgnXBknCs>

Perfil docente sugerido

Perfil académico

- Licenciatura en Psicología, Ciencias Sociales, Pedagogía, Ciencias de la Educación.
- Otras afines
- Deseable: Experiencia en didáctica y enseñanza de las matemáticas.

Nivel Académico

- Obligatorio nivel de licenciatura, preferentemente maestría o doctorado en Psicología, Ciencias Sociales, Pedagogía o ciencias de la educación
- Deseable: Experiencia el área de conocimiento de educación matemática, matemáticas, física, o ciencias exactas.

Experiencia docente para:

- Conducir grupos
- Planear y evaluar por competencias
- Utilizar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje
- Retroalimentar oportunamente el aprendizaje de los estudiantes.

Experiencia profesional

- Contar con experiencia en el desarrollo de proyectos.
- Otras afines.

Referencias bibliográficas del curso

- Bernat, J. (2007) Modelo Cognitivo de Evaluación Educativa: escalas de estrategias de aprendizaje contextualizado. Madrid España: NARCEA, S.A. de ediciones Madrid.
- Blanco, C. (2016), Cómo desarrollar procesos de aprendizaje para estudiantes: Desarrollo de capacidades para ser mentor. Bogotá Colombia: Editorial Omnia Science pp. 15-35.
- Blomhøj, M. (2004) Modelización Matemática - Una Teoría para la Práctica, Traducción: María Mina de BLOMHOJ, M. (2004) Mathematical modelling - A theory for practice. En Clarke, B.; Clarke, D. Emanuelsson, G.; Johnansson, B.; Lambdin, D.; Lester, F. Walby, A. & Walby, K. (Eds.) International Perspectives on Learning and Teaching Mathematics. National Center for Mathematics Education. Suecia.
- Campos C., Y. (2001). Enfoque humanista de la educación matemática y elementos efectivos de su enseñanza, ANPM/SOMECE/DGENAMDF, SEP, DGESPE, en: <http://www.camposc.net/Orepositorio/ponencias/01humanista.pdf>
- Cantoral, R. (2013). Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre la construcción social del conocimiento. Barcelona, España: Gedisa
- Cattaneo, M. (s.f.). Teorías educativas contemporáneas y modelos de aprendizaje. Argentina: Universidad de Palermo
- Cobo Romaní, C.; Moravec, J. W. (2011). Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. En <http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/419/1/978-84-475-3517-0.pdf>
- Dale H. S. (2012) Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa. Sexta edición, México: Pearson Educación.
- El lapbook como experiencia educativa. Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA). Vol. 3, N° 2 (edición especial), pp. 245-251. ISSN: 0719-6202 <http://revistas.uv.cl/index.php/IEYA/article/download/731>
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (1995). *La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. Buenos Aires: Paidós.
- Gardner, H. (1999). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas. Lo que todos los estudiantes deberían comprender*. Barcelona: Paidós.
- Hitt, F.; Quiroz Rivera, S. (2017). Aprendizaje de la modelación matemática en un medio sociocultural. Revista Colombiana de Educación, N.º 73. Segundo semestre de 2017, Bogotá, Colombia, en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n73/0120-3916-rcde-73-00153.pdf>.
- Joyce, B.; Calhoun, E. y Hopkins, D. (2012) Modelos de Enseñanza. Barcelona: Gedisa.
- Ortiz Ocaña, A. (2013). Modelos Pedagógicos y Teoría del Aprendizaje: ¿Cómo elaborar el modelo pedagógico de la Institución Educativa? Bogotá: Ediciones de la U
- Sánchez R B., J.; Torres D., J. (s/f) Educación Matemática Crítica: Un abordaje desde la perspectiva sociopolítica a los Ambientes de Aprendizaje en: <https://core.ac.uk/download/pdf/12341291.pdf>

- Schunk, D. (2012). Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa. México: Pearson educación.
- Sierra G., L.; Blanco, J.; García, R.; Gómez U., J. (2011) Estrategias de aprendizaje basadas en la modelización matemática en Educación Secundaria Obligatoria, JAEM: Jornadas sobre el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas. Julio 2011, en: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/12689/Ponencia_XVJAEM_v2.pdf
- Van Den HeuvelPanhuizen (2009) El uso didáctico de modelos en la Educación Matemática Realista, Correo del Maestro, Num. 160, septiembre 2009
- Vergnaud, G. (2007) ¿En qué sentido la teoría de los campos conceptuales puede ayudarnos para facilitar aprendizaje significativo? 1(In what sense the conceptual fields theory might help us to facilitate meaningful learning?). Investigações Em Ensino De Ciências. 12(2), pp.285-302. en: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID172/v12_n2_a2007.pdf.
- Vigotsky, L. S. (1995). Pensamiento y lenguaje. Págs. 107-110. En Rogter, M. M. (Trad.) Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. Barcelona: Paidós. pp. 124. en: <http://psikolibro.blogspot.com/2007/11/lev-s-vygotsky-pensamiento-y-lenguaje.html>
- Vívenes, J. (2000) Piaget, epistemología y Didáctica. Educere, junio, 3 (009). Universidad de los andes Mérida. Pp. 25-29, en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=35630906>

Recursos de apoyo

- Condicionamientos: Clásico y Operante (Pavlov - Skinner) https://www.youtube.com/watch?v=-__iToPUDSA
- Enséñame, pero bonito documental <https://www.youtube.com/watch?v=bYZJD-aUN0A>
- <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2012/12/27/neuroeducacion-estrategias-basadas-en-el-funcionamiento-del-cerebro/>
- <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2012/11/11/efecto-pigmalion-el-profesor-es-el-instrumento-didactico-mas-potente/>
- <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2012/10/04/neuroplasticidad-un-nuevo-paradigma-para-la-educacion/>
- Video Enfoques teóricos en la enseñanza de las matemáticas en: <https://www.youtube.com/watch?v=ltGs5EPWyw8>
- Video: Enseñar Matemáticas a través de la Modelación y Simulación en: <https://www.youtube.com/watch?v=j0CTflzkKEw>
- Video: La modelación en el aula como estrategia de aprendizaje en: <https://www.youtube.com/watch?v=ltOmlp-qcFO>
- Video: Hacia una educación matemática crítica en: <https://www.youtube.com/watch?v=NJtw4W45iXg>

- Video: CEMTYP2017 - CHARLA MAGISTRAL MODELACIÓN MATEMÁTICA en: <https://www.youtube.com/watch?v=6BGgnXBknCS>