

Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria

Plan de Estudios 2018

Programa del curso

Matemáticas en Telebachillerato

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, 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.....	12
Sugerencias de evaluación	15
Unidad de aprendizaje I. La cotidianidad de las matemáticas.....	18
Unidad de aprendizaje II. Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el uso de la Geometría	25
Unidad de aprendizaje III. Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el uso de la teoría de funciones, cálculo y probabilidad y estadística	32
Perfil del personal docente	40

Trayecto formativo: **Optativos**

Carácter del curso: **Obligatorio** Horas: **4** Créditos: **4.5**

Propósito y descripción general del curso

El curso *Matemáticas en Telebachillerato*, pertenece al trayecto formativo *Optativo*, y se ubica en el sexto lugar de la malla curricular del cuarto semestre, con 4.5 créditos a cubrir en sesiones de 4 horas semanales, durante 18 semanas. Tiene como propósito general que el estudiantado desarrolle competencias didácticas que le permitan generar habilidades del pensamiento lógico matemático en estudiantes de nivel medio superior para los diversos cursos de matemáticas en la modalidad de Telebachillerato. El curso *Optativo* focaliza en saberes didácticos-pedagógicos para el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico matemático en torno a contenidos propios del programa de Telebachillerato, si bien, no es un curso para la enseñanza disciplinar matemática, si es posible conocer ciertos ejes temáticos y formas metodológicas para el aprendizaje matemático. En la medida que se aborden diversas habilidades del pensamiento lógico matemático la disciplina cobra presencia invariablemente frente a su uso y aplicación en el contexto de la vida cotidiana de los estudiantes.

Es pretensión de este curso *Optativo* que los estudiantes normalistas construyan nociones del trabajo educativo en el nivel medio superior, además de las lógicas determinadas por la etapa, desarrollos volitivos y cognitivos, y contextos procedentes de los jóvenes alumnos de bachillerato. Para ello, las actividades de aprendizaje de este curso se sitúan propiamente en habilidades del pensamiento lógico matemático en el marco de los contenidos propios de bachillerato (geometría plana, geometría analítica, teoría de funciones, cálculo y probabilidad y estadística) dentro de una cotidianidad del estudiante normalista que permita cobrar sentido en la medida que las actividades sugeridas constituyan un puente entre el mundo abstracto y el mundo real, tomando en cuenta que el pensamiento matemático no sólo se pone en juego en las aulas con problemas abstractos, sino que prevalecen en todo momento y cualquier lugar que los individuos interactúen.

Este curso, dentro de la malla curricular, se alinea horizontalmente con los cursos “Comunicación en Telebachillerato” y con “Ciencias Experimentales en Telebachillerato”; verticalmente se sitúa con los cursos “Conciencia Histórica” y “Estrategias de Trabajo Docente”. El curso *Matemáticas en Telebachillerato* tiene un carácter teórico-práctico por lo que se busca que los aprendizajes en torno a la resolución de problemas matemáticos, tengan una aplicación tanto al contexto áulico como al contexto donde se desenvuelven.

Sugerencias

Se espera que el estudiante de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de Telesecundaria al concluir este curso optativo *Matemáticas en Telebachillerato* logre:

- Comprender que el pensamiento lógico matemático subyace en la vida cotidiana y que sus patrones y principios son parte de la vida social.
- Construir saberes didácticos-pedagógicos que permitan el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación media superior vinculados a ejes temáticos abordados en Telebachillerato.
- Reconocer que existen diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos en los diferentes cursos de Telebachillerato.
- Construir una toma de decisión basada en el análisis crítico de la información matemática.
- Valorar diversas formas de interpretación de la información matemática (tablas, graficas, diagramas, textos, símbolos) que se encuentran en un entorno inmediato del alumno de Telebachillerato.
- Identificar el uso de recursos didácticos, materiales, herramientas, y apoyos tecnológicos para la gestión del aprendizaje matemático en Telebachillerato.
- Diseñar situaciones didácticas utilizando diversas estrategias de aprendizaje para la solución de problemas de manera autónoma haciendo uso de diversos contenidos matemáticos propios del nivel medio superior.

Cursos con los que se relaciona

Este curso guarda una estrecha relación con los siguientes cursos:

Herramientas para la observación y análisis de la escuela y comunidad, curso que contribuye con la formación del estudiante normalista como futuro docente de educación secundaria y obligatoria, al dotarle de herramientas teórico metodológicas para observar el contexto en el que se encuentra la escuela y la comunidad, utilizando los principios de los diseños flexibles de la investigación como la etnografía y la teoría fundamentada, permitiendo reconocer desde el contexto de vida de las y los estudiantes, su vínculo con las matemáticas.

Retos en el aula diversa, curso que aporta elementos teórico-conceptuales para entender las implicaciones socio-educativas que tiene el ejercicio de la docencia en contextos multigrado, para formar una percepción en el docente en ambientes de trabajo colaborativo, que permitan enfrentar retos pedagógicos identificando estilos de aprendizaje como competencias profesionales.

Prácticas sociales del lenguaje, la reflexión que hace el estudiantado sobre las prácticas sociales del lenguaje, permitirá reconocer aquellas nociones o expresiones que como cultura o comunidad se construyen en torno al campo del conocimiento de las matemáticas, la física y la tecnología en sus distintos niveles de representación, como puede ser el uso de medidas, formas, instrumentos de medición o desarrollo de tecnologías locales. En este sentido el lenguaje y lo que nombran explican, desde otras referencias culturales el conocimiento matemático.

Resolución de problemas matemáticos, este tiene como propósito, que el estudiante construya saberes pedagógicos sobre el pensamiento matemático, mediante la resolución de problemas matemáticos para definir su intervención pedagógica en su propia práctica, el vínculo con este curso es de referencia al reflexionar e identificar problemáticas que han dado paso al desarrollo de las matemáticas en su evolución histórica.

Matemáticas, ciencia y tecnología, tiene como propósito general que el estudiante comprenda el papel de las matemáticas en el avance de la ciencia y la tecnología, a partir de investigar en diversas fuentes impresas o digitales, su evolución histórica en el desarrollo de la sociedad, a fin de que sea capaz de explicar los marcos teóricos y epistemológicos que la sustentan como disciplina y que simultáneamente pueda contextualizar y fundamentar su práctica profesional.

Observación y análisis de la cultura escolar, el propósito de este curso es que el estudiante normalista ofrezca explicaciones sobre el contexto y cultura escolar, utilizando herramientas básicas de la investigación.

Tic y multigrado, Dada la relación pedagógica que existe entre las TIC, TAC y TEP, y el desarrollo del ambiente escolar de telebachillerato es indiscutible que los contenidos de este curso requieren de una mediación significativa y de una organización del grupo para el trabajo colaborativo. El Curso Tic y multigrado es de referencia para que el estudiante normalista pueda planear, ejecutar y evaluar una secuencia didáctica relacionada con la vida cotidiana de los discentes a través del uso de las tecnologías y en específico para la resolución de problemas vinculados al desarrollo del pensamiento matemático.

Práctica Docente en el aula, este curso acerca a los estudiantes a las actividades de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan en las escuelas secundarias de práctica. A través de su participación directa, colabora con el docente titular y realiza jornadas de prácticas profesionales, recupera evidencias de esas actividades, utilizando diversos registros de observación, registros anecdóticos, diarios de campo, incidentes críticos, videograbaciones, entre otro; con la finalidad de analizar y comprender la influencia del contexto de la comunidad y la cultura escolar en el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes y de las prácticas docentes del profesor titular.

Retos actuales de la educación en México, el curso de “**Matemáticas en Telebachillerato**” es un referente indispensable para promover en el estudiantado reflexiones profundas sobre el desarrollo del campo del conocimiento matemático y su importancia para la vida cotidiana y desarrollo científico y tecnológico del país.

Este curso fue elaborado por docentes normalistas, personas especialistas en la materia y en el diseño curricular provenientes de las siguientes instituciones: Enrique Gómez Segura y Nancy Miriam Salmeron Mosso de la Escuela Normal Urbana Federal “Prof. Rafael Ramírez” de Chilpancingo, Guerrero; Pedro Chagoyán García, de la Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato, así como Julio César Leyva Ruiz, Gladys Añorve Añorve, Sandra Elizabeth Jaime Martínez y María del Pilar González Islas 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 autorregularse 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 la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes.

- Implementa la innovación para promover el aprendizaje de la telesecundaria en los estudiantes.
- Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) como herramientas de construcción para favorecer la significatividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Competencias específicas

Maneja las herramientas tecnológicas en el diseño, selección y uso de objetos de aprendizaje a fin de construir situaciones de enseñanza que propicien la capacidad de aprender con autonomía, desde una postura inter y transdisciplinaria.

- Utiliza los medios digitales como herramienta fundamental para la construcción de los aprendizajes relevantes y duraderos.
- Utiliza diversas plataformas para crear ambientes y entornos virtuales de aprendizaje y redes digitales de colaboración.

Domina la teoría y metodología curricular para orientar acciones de diseño, gestión e implementación de programas y proyectos educativos y socioeducativos en grupos multigrado.

- Diseña programas y/o proyectos socioeducativos de impacto positivo en la comunidad en la que se desempeña profesionalmente.
- Implementa y evalúa programas y proyectos socioeducativos y su impacto en la comunidad.

Estructura del curso

El curso *Matemáticas en Telebachillerato* integra tres unidades de aprendizaje situadas en saberes didácticos y pedagógicos conceptuales y prácticos para el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico matemático, por un lado, la comprensión del mundo matemático cotidiano se sobrepone a la enseñanza descontextualizada, simplista, y abstracta de las matemáticas, más allá del dominio de contenidos matemáticos en la educación media superior se plantea un enfoque por competencias que permita usar y tomar decisiones de forma autónoma entorno a la solución de problemas e interpretación de la información matemática, aunado a ello, la importancia del diseño de situaciones didácticas para el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico matemático constituyen el eje central del curso. Habría que señalar que este no es un curso para aprender matemáticas que sería insuficiente, está centrado desarrollar habilidades matemáticas, sin embargo, no se soslaya la importancia de los saberes disciplinares, y se entiende que es difícil desarrollar habilidades matemáticas si no se poseen.

Para lograr que los estudiantes adquieran una formación integral, el curso está organizado en tres unidades de aprendizaje:

Unidad de aprendizaje I. La cotidianidad de las matemáticas

- El modelo educativo de Telebachillerato
- Problemas matemáticos patrones y principios de lo cotidiano

Unidad de aprendizaje II. Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el uso de la Geometría

- Pensamiento lógico matemático de lo abstracto a lo concreto
- Geometría plana y analítica

Unidad de aprendizaje III. Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el uso de la teoría de funciones, cálculo y probabilidad y estadística

- Teoría de funciones
- Cálculo integral y diferencial

LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN TELEBACHILLERATO

Lo que se espera

- Comprender que el pensamiento lógico matemático subyace en la vida cotidiana y que sus patrones y principios son parte de la vida social.
- Construir saberes didácticos-pedagógicos que permitan el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación media superior vinculados a ejes temáticos abordados en Telebachillerato.
- Reconocer que existen diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos en los diferentes cursos de Telebachillerato.
- Construir una toma de decisión basada en el análisis crítico de la información matemática.
- Valorar diversas formas de interpretación de la información matemática (tablas, gráficas, diagramas, textos, símbolos) que se encuentran en un entorno inmediato del alumno de Telebachillerato.
- Diseñar situaciones didácticas utilizando diversas estrategias de enseñanza-aprendizaje para la solución de problemas de manera autónoma haciendo uso de diversos contenidos matemáticos.

Unidad de aprendizaje II.
"Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el uso de la Geometría".

Unidad de aprendizaje I.
"La Cotidianidad de las Matemáticas."

Unidad de aprendizaje III. "Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el uso de la teoría de funciones, cálculo y probabilidad y estadística".

-Manejo del modelo educativo Telebachillerato.

-Resolución de problemas cotidianos propios de un contexto.

-Uso de razones y proporciones para el análisis crítico

-Identificación de patrones para relacionar magnitudes constantes y variables de un fenómeno social o natural.

Como propósito general que el estudiantado desarrolle competencias didácticas que le permitan generar habilidades del pensamiento lógico matemático en estudiantes de nivel medio superior en diversos cursos de matemáticas en la modalidad de Telebachillerato.

Habilidades del Pensamiento Lógico Matemático

Estadística y probabilidad

Geometría analítica

Geometría plana y trigonometría

Teoría de funciones

Cálculo diferencial

Lógica y cálculo integral

Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

El curso *Matemáticas en Telebachillerato* supera las prácticas tradicionales basadas en la instrucción de un conocimiento lineal, inerte e inamovible basado solo en procedimientos mecánicos, descontextualizados de situaciones reales del sujeto que aprende, porque pretende situar al estudiante en un entorno específico vinculado a su historia, su cultura y la sociedad en la que vive, con una identidad determinada. Es por esto que este curso plantea una formación basada en **la gestión del conocimiento**, cuya base teórica no se agota en un saber absoluto, si no que promueve, una fase de problematización y discusión teórica que permite la reconstrucción (Morín, 2005, p. 26) de los grandes discursos teóricos matemáticos a ambientes de aprendizaje diferenciados, dependiendo del contexto, y vida cotidiana de los sujetos que aprenden, superando así la comunicación de información a niveles más complejos de comprensión. Así mismo concibe un **enfoque holístico** que permite múltiples interacciones del conocimiento matemático con el sujeto, y del sujeto al conocimiento, para ello se requiere focalizar la relación que guarda el conocimiento matemático y su didáctica para que la disciplina trascienda hacia lo multidisciplinar y transdisciplinar. Esta propuesta didáctica atiende a su vez a un **enfoque por competencias**, no solo porque los docentes en formación desarrollarán habilidades y destrezas sino porque el trabajo educativo se enmarca en la utilidad, y necesidad de atender los problemas cotidianos que enfrentan en su vida. En este sentido el curso atiende al desarrollo de competencias matemáticas con sus componentes conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Las competencias genéricas de este curso son transversales a toda la formación inicial del estudiantado lo que le permite contar con un marco común vinculado al desarrollo de competencias profesionales y específicas necesarias para construir conocimientos, habilidades y actitudes del pensamiento matemático, que permitan resolver situaciones y hacer transferencias a diversos contextos de los estudiantes normalistas.

Las actividades formativas, deberán atender a un **enfoque constructivista sociocultural** donde el aprendizaje es entendido no solo como un proceso cognitivo, sino metacognitivo, y socioemocional, que pone énfasis en el reconocimiento del ámbito sociocultural para problematizarlo y así cada experiencia de aprendizaje tendrá una conexión directa con la realidad. Esta forma de concebir los procesos de aprendizaje deja de lado la transmisión de información, memorización, repetición, y aprendizajes mecanicistas. Por otro lado el docente titular del curso, apoya un enfoque basado en la resolución de problemas donde no solo reconoce el desarrollo intelectual del pensamiento lógico, crítico, abstracto, y analítico, sino cómo este pensamiento se vincula al desarrollo de actitudes y valores fundamentales para el aprendizaje de las matemáticas en los educandos al reconocer también aspectos socioemocionales que se ponen en juego para la resolución de problemas haciendo uso de las Tic en las distintas disciplinas. Partir de que las matemáticas y la vida cotidiana están íntimamente ligadas a los alumnos de Telesecundaria y Telebachillerato obliga al docente en formación a caracterizarlos en su contexto de vida.

Aprender y enseñar en torno a la resolución de problemas de las diferentes disciplinas con el uso de las TIC que implican al pensamiento matemático permite integrar actividades que fomentan la reflexión, el pensamiento complejo, la cooperación y la toma de decisiones, en torno a problemas auténticos y significativos, situados en un contexto determinado, estimulando no solamente la adquisición de conocimiento, sino también la posibilidad real de promover habilidades complejas. De esta manera la relación entre el campo disciplinar de las matemáticas y su desarrollo en la vida cotidiana aportará a la formación integral de los docentes en formación y de los estudiantes a los que atiendan.

Dado que esta modalidad educativa, involucra medios y recursos relacionados con las TIC y las TAP es importante que los docentes en formación reflexionen sobre su potencial como dispositivos que requieren de actividades que les permitan un mayor aprovechamiento (guías de observación debates, círculos de lectura, cine-debates, mapas mentales, elaboración de cuestionarios, resúmenes, levantamiento de notas, etc.). Es importante que el docente-normalista explore y utilice diversos medios, materiales, recursos y aplicaciones con la idea de enfatizar su uso como herramientas hacia el aprendizaje autónomo, sin perder de vista la oportunidad que ofrece el trabajo colaborativo en los grupos escolares. El apoyo entre pares, la mediación didáctica entre los más expertos de los que no lo son aún es vital en modalidades como el multigrado.

Tomar en cuenta estos enfoques durante el trabajo educativo, obliga a flexibilizar y poner en juego diversas competencias docentes en el formador de formadores, quién tendrá que determinar la profundidad y pertinencia del conocimiento a aprender, cuidando la conexión de los propósitos propuestos en el curso. Se recomienda ampliar los referentes teóricos y metodológicos, así como las formas didácticas, y organizacionales que lo llevarán a desarrollar cada uno de las habilidades docentes necesarias, en el entendido de que el futuro docente no será un experto en el campo disciplinar matemático, pero requiere de conocimientos matemáticos que permitan construir competencias docentes para generar aprendizajes matemáticos, y convertirse en un articulador didáctico pedagógico para el desarrollo de pensamiento matemático, sin abandonar la formación integral del estudiante. El formador de formadores, orienta el curso bajo su estilo docente favoreciendo el desarrollo de las competencias docentes para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, sin perder de vista que el futuro educador se insertará en un aula de Telesecundaria o de Telebachillerato y debe articular diversos campos de conocimiento y disciplinas en contextos multigrado y adolescentes o jóvenes con diversos niveles de referentes, valores y actitudes hacia las matemáticas haciendo uso de las TIC.

Aunado a lo anterior es importante que se durante el trabajo en el aula se propongan las siguientes estrategias didácticas.

- **Aprendizaje por proyectos**

Es una estrategia de enseñanza y aprendizaje en la cual cada estudiante se involucra 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 cada 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 cada estudiante trabaja junto en grupos reducidos para maximizar tanto su aprendizaje como el de sus colegas. 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 cada integrante, por lo que interactúan de forma positiva y se apoyan mutuamente. El personal 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.

Sugerencias de evaluación

El personal docente que gestione los procesos de aprendizaje de este curso, puede recurrir a una amplia variedad de estrategias y recursos, sin embargo, la elección de evidencias de aprendizaje, para evaluar lo aprendido debe, ser consistente con las situaciones y actividades de aprendizaje elegidas, y lo más importante: responder al desarrollo de las competencias del estudiantado. Al implementarse el curso, se podrán realizar las adecuaciones que permitan atender las necesidades y características del profesorado en formación y las del contexto socioeducativo en el cual se desarrollan las prácticas de aprendizaje.

En este marco se asume que hay una enorme cantidad de evidencias de aprendizaje que el profesorado ha utilizado a lo largo de su experiencia docente y que podrá utilizar en este curso, sin embargo, en cada unidad de aprendizaje se proponen algunos productos o evidencias que serán objeto de evaluación. Cabe mencionar que aún bajo estas sugerencias, será el colectivo docente quien decida las evidencias que son oportunas en cada caso, considerando el contexto sociocultural, las características e intereses de los grupos que atienden.

El enfoque que se pretende desarrollar sobre la resolución de problemas en el subsistema de Telebachillerato está estrechamente relacionados con las concepciones sobre la evaluación, así como los momentos en los cuales se lleva a cabo, al interior del aula.

La resolución de un problema matemático implica utilizar una metodología de solución que culmina al darle respuesta al mismo, en ella se favorece la capacidad para desarrollar habilidades a través del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y de esta forma se contribuye al desarrollo del individuo al integrar, con determinada calidad y haciendo uso de la metacognición, acciones y conocimientos que participan en la resolución de problemas.

La propuesta de formación de este curso, se estructura en tres unidades de aprendizaje, con sus respectivas evidencias y criterios de desempeño, mismos que darán cuenta del desarrollo de aprendizajes significativos durante la resolución de problemas matemáticos. Cada unidad de aprendizaje plantea los productos que se esperan obtener a partir de la planificación de diversas actividades formativas que tomen en cuenta, desde la observación o la realización de diagnósticos que realizará el docente titular del curso, las posibles dificultades de aprendizaje que tengan los docentes en formación.

Se sugiere que durante el ejercicio teórico metodológico que llevarán a cabo los estudiantes normalistas, se promuevan los siguientes dispositivos pedagógicos como evidencias de aprendizaje, para alcanzar los propósitos de aprendizaje.

Evidencias de evaluación

Evidencia	Descripción
Unidad I.	
Cuadro resumen	Cuadro donde se distinga la diferencia entre los conceptos clave e ideas subordinadas donde sea evidente la habilidad para condensar información.
Cuadro SQA	Cuadro que permita identificar lo que sé, lo que quiero saber, lo que aprendí (indagar conocimientos previos, cuestionar lo que se desea aprender, y verificar lo aprendido).
Matriz de clasificación y análisis	Tabla o matriz, donde se clasifica información y acciones haciendo distinciones detalladas de las características de la información o acción realizada.
Unidad II. Diseño de Proyectos didácticos	Los proyectos didácticos se distinguen de los proyectos escolares porque se realizan con el fin de enseñar algo, por lo que se consideran estrategias que integran los contenidos de manera articulada y dan sentido al aprendizaje para alcanzar una meta determinada. Permiten planear los contenidos de aprendizaje, las tareas y sus requerimientos y anticipar dificultades y soluciones posibles, así como evaluar cada fase y la totalidad del proceso.
Unidad III.	Un cuadro comparativo, es un gráfico que especifica los vínculos existentes entre distintos datos. Permite realizar

Evidencia	Descripción
Cuadro comparativo	<p>una comparación, es decir, el descubrimiento de las semejanzas y las diferencias entre diversos elementos a partir de su análisis u observación. Para este caso se pretende hacer un estudio comparativo entre los modelos de enseñanza, técnicas y estrategias propuestas.</p>
Planeación didáctica	<p>La planeación didáctica pretende valorar, ordenar, prospectar y prever las acciones que se desea llevar a cabo por medio de estrategias que permitan generar los procesos educativos, con el fin de que el alumno llegue a los aprendizajes esperados desarrollando competencias que sean útiles para su educación y para la vida. Para este caso es el diseño de estrategias didácticas que permitan el desarrollo de las competencias con relación a la teoría de funciones, cálculo integral y diferencial, probabilidad y estadística.</p>
Argumentación de la planeación	<p>Texto que describe y sustenta el uso de una o varias estrategias señaladas en la planificación didáctica.</p>
	<p>Texto que describe y sustenta el uso de una o varias estrategias señaladas en la planificación didáctica.</p>

Unidad de aprendizaje I. La cotidianidad de las matemáticas

La cotidianidad de las Matemáticas sumerge al estudiante normalista en una serie de conocimientos sobre el sistema de educación superior particularmente en el subsistema de Telebachillerato, es aquí donde se podrá transitar a la comprensión de un modelo educativo para la educación obligatoria con un enfoque basado en competencias, haciendo énfasis en las habilidades socioemocionales con ejes transversales en diversas disciplinas. Sin dejar de lado el enfoque de las matemáticas en el Telebachillerato los estudiantes normalistas podrán desarrollar habilidades docentes para movilizar saberes matemáticos conceptuales y prácticos en alumnos de educación media superior. En este sentido, las habilidades docentes se sitúan en promover mediante la mediación la resolución de problemas cotidianos utilizando diversos procedimientos aritméticos, llevando a la reflexión crítica del estudiante diversas alternativas de solución. El uso de razones y proporciones son el pretexto ideal para desarrollar el análisis crítico de las variables cuantitativas que juegan permanentemente en su vida cotidiana, esto le permitirá crear modelos aritméticos, algebraicos, y gráficos identificando patrones por lo que le será necesario tomar como herramienta magnitudes constantes y variables, todo ello, de un fenómeno social o natural. Sin dejar fuera la posibilidad de complementar el modelo con la mirada estadística y probabilística que le permitirá analizar, interpretar, y comunicar mediante otro enfoque matemático; si bien el álgebra ha quedado desvalorizada por su utilidad práctica, es aquí donde cobra sentido en la aplicación de la vida cotidiana dando solución a problemas relacionados con el mundo social y natural. Los contenidos matemáticos de esta unidad son trabajados más como estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades y destrezas docentes, y no como un seminario para aprender matemáticas con ejes temáticos.

Competencias a las que contribuye la unidad de aprendizaje

Competencias profesionales

Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes:

- Implementa la innovación para promover el aprendizaje de la telesecundaria en los estudiantes.
- Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) como herramientas de construcción para favorecer la significatividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Competencias específicas

Maneja las herramientas tecnológicas en el diseño, selección y uso de objetos de aprendizaje a fin de construir situaciones de enseñanza que propicien la capacidad de aprender con autonomía, desde una postura inter y transdisciplinaria.

- Utiliza los medios digitales como herramienta fundamental para la construcción de los aprendizajes relevantes y duraderos.
- Utiliza diversas plataformas para crear ambientes y entornos virtuales de aprendizaje y redes digitales de colaboración.

Domina la teoría y metodología curricular para orientar acciones de diseño, gestión e implementación de programas y proyectos educativos y socioeducativos en grupos multigrado.

- Diseña programas y/o proyectos socioeducativos de impacto positivo en la comunidad en la que se desempeña profesionalmente.
- Implementa y evalúa programas y proyectos socioeducativos y su impacto en la comunidad.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Que el estudiante normalista comprenda el modelo educativo de Telebachillerato y desarrolle habilidades docentes para mediar y crear andamiajes en la resolución de problemas cotidianos utilizando la aritmética, álgebra, y estadística

Contenidos

- El modelo educativo de Telebachillerato.
- Problemas matemáticos patrones y principios de lo cotidiano.

Actividades de Aprendizaje

A continuación, se enuncian algunas sugerencias de trabajo didáctico vinculadas al propósito y desarrollo de competencias profesionales y disciplinares:

1. Revisión y análisis para la comprensión del modelo educativo de Telebachillerato, su fundamentación, enfoque y organización del Plan de Estudios.
2. Ejercicio comparativo del enfoque de las matemáticas en Telesecundaria y Telebachillerato de planes y programas de estudio vigentes.
3. Revisión y análisis crítico de las diversas aplicaciones de las matemáticas en el mundo social y natural, la resolución de problemas, su uso, y construcción de modelos (aritméticos, algebraicos, gráficos, y estadísticos).
4. Análisis de casos sobre la aplicación de las matemáticas y resolución de problemas en la cotidianidad mediante procedimientos aritméticos y sus posibles soluciones, el uso de razones y proporciones para el análisis crítico.
5. Identificación de factores determinantes de modelos aritméticos, algebraicos, y gráficos partiendo de patrones y relacionados con magnitudes constantes y variables de fenómenos sociales y naturales.

6. Generación de espacios para la reflexión sobre el impacto e importancia del uso del álgebra en su vida para dar solución a problemas cotidianos de la vida.
7. Aplicación modelos estadísticos y probabilísticos para analizar, interpretar y comunicar la información del mundo social.
8. Elabora diversos organizadores textuales para la sistematización de los aprendizajes logrados.

Evidencias

Criterios de evaluación

Conocimientos

Cuadro resumen

- Argumenta sobre la fundamentación, enfoque, y organización del plan de estudios, y el enfoque de programas y planes de estudio vigentes en específico para el campo de las matemáticas del Modelo Educativo de Telebachillerato.

Cuadro SQA

- Integra los conocimientos previos, a lo que se desea aprender, sobre el desarrollo de habilidades docentes para la mediación del pensamiento lógico matemático.

Matriz de análisis

- Argumenta con razones y proporciones para el análisis crítico del impacto de diferentes variables cuantitativas en aspectos de su vida cotidiana.
- Realiza procedimientos aritméticos (propiedades reales, leyes de signos, leyes de exponentes, mínimo común múltiplo, máximo común divisor).
- Comprende nociones en torno a las razones y proporciones (porcentajes variación directa e inversa).
- Realiza eficazmente búsquedas de patrones, sucesiones y series (aritméticas y geométricas).
- Uso de razones y proporciones para el análisis crítico del impacto de diferentes variables cuantitativas en aspectos de su vida cotidiana como modelo para el aprendizaje.
- Desarrolla aprendizajes didácticos para la

Evidencias

Criterios de evaluación

comprensión de razones y proporciones (porcentajes variación directa e inversa).

Habilidades

- Clasifica información relevante para la comprensión del plan de estudios y el enfoque de las matemáticas del Telebachillerato.
- Elabora propuestas para la resolución de problemas cotidianos propios de un contexto, mediante una propuesta didáctica que integre procedimientos aritméticos, reflexionando sobre diversas alternativas de solución.
- Usa estrategias de aprendizaje para integrar el álgebra en su vida cotidiana, valorando su importancia para dar solución a problemas relacionados con fenómenos cotidianos.
- Analiza casos donde integre reflexiones críticas sobre las habilidades docentes necesarias para el desarrollo del pensamiento matemático.
- Aplica modelos tanto estadísticos como probabilísticos para analizar, interpretar y comunicar la información de fenómenos naturales y sociales.
- Diseña Estrategias didácticas para el aprendizaje de procedimientos aritméticos (propiedades reales, leyes de signos, leyes de exponentes, mínimo común múltiplo, máximo común divisor).
- Diseña modelos, patrones, sucesiones y series (aritméticas y geométricas) para su aprendizaje.
- Construye y resuelve modelos aritméticos, algebraicos y gráficos, partiendo de la identificación de patrones para relacionar magnitudes constantes y variables de un fenómeno social o natural.
- Resolución de problemas didácticos usando modelos aritméticos, algebraicos y gráficos, partiendo de la identificación de patrones para

Evidencias

Criterios de evaluación

relacionar magnitudes constantes y variables de un fenómeno social o natural.

- Aplica modelos de aprendizaje con principios estadísticos como probabilísticos para analizar, interpretar y comunicar la información de fenómenos naturales y sociales.

Actitudes y valores

- Afronta retos complejos de la enseñanza aprendizaje proponiendo nuevas soluciones.
- Trabaja de manera colaborativa con sus pares normalistas en la resolución de problemas con ideas creativas e innovadoras.
- Plantea su trabajo como futuro docente de forma ordenada y sistemática para su propio aprendizaje.
- Toma decisiones de forma consciente basada en el conocimiento científico e empírico proporcionado por la teoría pedagógica y sus jornadas de práctica, más que en supuestos o creencias.
- Crea una postura a partir de un análisis crítico que evidencie la comprensión y el saber hacer para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Bibliografía

A continuación, se presentan un conjunto de fuentes como sugerencias para bordar los contenidos de esta unidad, pero el profesorado puede determinar cuáles de ellas abordar durante las sesiones del curso o proponer otras.

Bibliografía básica

Colegio Nacional de Matemáticas (2015). *Matemáticas Simplificadas*. México: Pearson Educación.

Baldor, A. (2007). *Álgebra*. México: Grupo Editorial Patria

Sestier, Andrés, *Historia de las matemáticas*, Limusa, México, 1989.

Sullivan, M. (2013). *Algebra y Trigonometría*. México: Pearson Educación. SEP (2012), *Libro para el maestro. Matemáticas. Educación Secundaria*, México.

SEP (2012), *Secuencia y organización de contenidos, Matemáticas, Educación Secundaria*, México.

Sestier, Andrés, *Historia de las matemáticas*, Limusa, México, 1989.

Sullivan, M. (2013). *Algebra y Trigonometría*. México: Pearson Educación. Aportes para el fortalecimiento de la enseñanza de la matemática en la EGB Dirección General de Cultura y Educación Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Bibliografía complementaria

Barnett, R. y Schmidt, P. *Álgebra*. México: McGraw Hill.

Brousseau, Guy (2000). *Educación y didáctica de las matemáticas*, en Educación Matemática, vol. 12, núm. 1, abril, pp. 5-38.

Cuéllar, J. (2010). *Álgebra*. México: McGraw Hill.

Gálvez, Grecia (1994), *La didáctica de las matemáticas*, en Didáctica de las matemáticas, aportes y reflexiones. España, Paidós Educador, pp. 39-50.

Lehmann, C. (2008). *Algebra*. México: Limusa.

Leithold, L. (1999). *Álgebra*. México: Oxford University Press.

Silva, J. (2006). *Fundamentos de Matemáticas*. México: Limusa.

Triola, M. (2013). *Estadística* México: Pearson Education.

Otros recursos

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (s.f) Proyecto Gauss. Materiales didácticos. Disponible en <http://recursostic.educacion.es/gauss/web/>

Math2me (s.f.). Aritmética Math2me: Matemáticas para todos. Disponible en <http://www.math2me.com/playlist/aritmetica>

Math2me (s.f.). Álgebra. Math2me: Matemáticas para todos. Disponible en <http://www.math2me.com/playlist/algebra>

Soto E. Romero, J. Quintero, E. García, I. Gutiérrez, J. García, C. Acevedo, H. Ríos, A. Soto, E y Smith, J. (2013). Álgebra. Aprende Matemáticas. Disponible en <https://www.aprendematematicas.org.mx/course/algebra/>

VITUTOR. (s.f.). Matemáticas de 1º de Bachillerato. VITUTOR. Disponible en http://www.vitutor.com/bac_1.html

Buscadores académicos

Google Académico

HighBeam Research

Chemedia

Academia.edu

RefSeek

Scielo

ERIC

Unidad de aprendizaje II. Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el uso de la Geometría

Si consideramos que los diversos campos del conocimiento plantean lógicas diferentes para su aprendizaje, y las matemáticas no son la excepción, ya que promueven una representación mental particular que requiere estructuras mentales profundas que permiten movilizar numerosas habilidades y destrezas, y aunque las matemáticas son un conocimiento más abstracto con un lenguaje o codificaciones específicas es posible ligarlas a la realidad de un contexto determinado, es por ello, que en esta unidad el desarrollo del pensamiento matemático se liga a la interiorización y práctica de las nociones geométricas.

Competencias a las que contribuye la unidad de aprendizaje

Competencias profesionales

Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes:

- Implementa la innovación para promover el aprendizaje de la telesecundaria en los estudiantes.
- Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) como herramientas de construcción para favorecer la significatividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Competencias específicas

Maneja las herramientas tecnológicas en el diseño, selección y uso de objetos de aprendizaje a fin de construir situaciones de enseñanza que propicien la capacidad de aprender con autonomía, desde una postura inter y transdisciplinaria.

- Utiliza los medios digitales como herramienta fundamental para la construcción de los aprendizajes relevantes y duraderos.
- Utiliza diversas plataformas para crear ambientes y entornos virtuales de aprendizaje y redes digitales de colaboración.

Domina la teoría y metodología curricular para orientar acciones de diseño, gestión e implementación de programas y proyectos educativos y socioeducativos en grupos multigrado.

- Diseña programas y/o proyectos socioeducativos de impacto positivo en la comunidad en la que se desempeña profesionalmente.
- Implementa y evalúa programas y proyectos socioeducativos y su impacto en la comunidad.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Que el estudiante normalista sea capaz de plantear propuestas didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático usando la geometría plana y trigonometría como herramienta de diversas soluciones reales o hipotéticas.

Contenidos

- Pensamiento lógico matemático de lo abstracto a lo concreto
- Geometría plana y analítica.

Actividades de Aprendizaje

1. Reflexiona sobre los elementos básicos de la geometría y la trigonometría que le permitirá al estudiante normalista crear propuestas didácticas entorno a:
 - Desarrollar la imaginación espacial para identificar triángulos semejantes.
 - Analizar diversos problemas del contexto utilizando el teorema de Pitágoras.
 - Clasificar polígonos con sus áreas perímetros, y volúmenes.
 - Identificar diversos tipos de segmentos del círculo, así como rectas, ángulos y figuras.
 - Establecer relaciones trigonométricas para ángulos agudos y rectos, y el cálculo de razones trigonométricas.
 - Identifica y comprende elementos de la geometría y trigonometría que le permitan usar un amplio repertorio de estrategias didácticas para el aprendizaje.
 - Desarrolla situaciones contextualizadas con diversos métodos de aprendizaje en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas geométricos y trigonométricos.
 - Identifica de forma consciente y sistemática diversos materiales, recursos didácticos, y tecnológicos que le permitan desarrollar habilidades y destrezas en la explicación, demostración, planteamiento, y resolución de problemas geométricos y trigonométricos.
2. Consulta diversas fuentes sobre metodologías para el aprendizaje de la geometría y trigonometría.
3. Diseña proyectos didácticos para el aprendizaje de la geometría y la trigonometría incorporando materiales y recursos.

Evidencias

Diseño de proyectos

Proyecto 1: Integra el diseño de modelos didácticos para explicar y demostrar la solución de problemas contextualizados de geometría y trigonometría.

Proyecto 2: Integra rutas de actuación docente con diversos enfoques para el aprendizaje y evaluación de la geometría y trigonometría.

Proyecto 3: Integra repertorio de mediadores físicos y visuales para el aprendizaje de la geometría y la trigonometría.

Criterios de evaluación

Conocimientos

- Identifica formas didácticas para el desarrollo del pensamiento hipotético deductivo con teoremas de Tales y Pitágoras.
- Comenta sobre las bases explicativas didácticas y pedagógicas para la solución de problemas con polígonos.
- Maneja conceptos pedagógicos para plantear y solucionar problemas con circunferencia.
- Identifica los procesos de aprendizaje de la geometría y trigonometría para crear propuestas didácticas en la explicación, demostración de la solución de problemas contextualizados.
- Construye de forma individual rutas de actuación docente utilizando diversos enfoques para la intervención en el aprendizaje de la geometría y trigonometría.
- Identifica y diseña mediadores físicos y visuales que coadyuven en aprendizajes de la geometría y la trigonometría.
- Expone estrategias didácticas para el aprendizaje en el uso de razones trigonométricas en triángulos y rectángulos.

Habilidades

- Desarrolla estrategias didácticas que permiten representar del entorno diversas soluciones de problemas desde una perspectiva hipotética-deductiva y real usando los teoremas de Tales y Pitágoras, incluyendo criterios basados en la semejanza y congruencia de triángulos.
- Utiliza los polígonos como base explicativa didáctica pedagógica para proponer soluciones de problemas en un contexto determinado.

Evidencias

Criterios de evaluación

- Soluciona diversas situaciones propias del entorno aplicando formas didácticas pedagógicas con elementos de la circunferencia estimando el valor de su aportación para solucionar problemas.
- Construye proyectos didácticos presentes en su vida cotidiana para la solución de problemas integrando razones trigonométricas en triángulos rectángulos.
- Formula diversas alternativas para el aprendizaje que integren funciones trigonométricas en el plano cartesiano, que permitan resolver diversas problemáticas referidas a fenómenos naturales y sociales.

Actitudes y valores

- Integra su trabajo de forma colaborativa con alta disposición entre pares, cuidando que este sea metódico y organizado.
- Participa con ideas propias expresando conocimiento y creatividad.
- Afronta retos de diversos niveles de dificultad fortaleciendo su resiliencia como parte de su proceso aprendizaje profesional y personal.
- Reconoce sus capacidades y en función de ello es capaz de regular sus actitudes para favorecer sus fortalezas y atender sus áreas de oportunidad.

Bibliografía

A continuación, se presentan un conjunto de fuentes como sugerencias para abordar los contenidos de esta unidad, pero el profesorado puede determinar cuáles de ellas abordar durante las sesiones del curso o proponer otras.

Bibliografía básica

Colegio Nacional de Matemáticas (2015). *Matemáticas Simplificadas*. México: Pearson Education.

Baldor, A. (2007). *Álgebra*. México: Grupo Editorial Patria

Kindle, J. (2007). *Geometría Analítica*. México Mc GrawHill

Lehmann, C. (2012). *Geometría Analítica*. México: Limusa.

SEP (2012), *Libro para el maestro. Matemáticas. Educación Secundaria*, México.

SEP (2012), *Secuencia y organización de contenidos, Matemáticas, Educación Secundaria*, México.

Sestier, Andrés, *Historia de las matemáticas*, Limusa, México, 1989.

Sullivan, M. (2013). *Algebra y Trigonometría*. México: Pearson Education.

Bibliografía complementaria

Ávila, A. *¿Resolver problemas o responder al profesor? Sobre la componente cognitiva y mediadora de las prácticas de enseñanza*. 59.

Barnett, R. y Schmidt, P. *Álgebra*. México: McGraw Hill.

Brousseau, Guy (2000). *Educación y didáctica de las matemáticas*, en *Educación Matemática*, vol. 12, núm. 1, abril, pp. 5-38.

Carpinteyro, E (2016). *Geometría Analítica*. Ciudad de México, México: Patria.

Dirección General de Cultura y Educación. *Aportes para el fortalecimiento de la enseñanza de la matemática en la EGB*. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Haeussler, E. (2011). *Precálculo*. México: Pearson.

Hans Magnus E. *El diablo de los números*. Ediciones Siruela, España.

Prado, C. (2006). *Precálculo: Enfoque de resolución de problemas*. México: PenticeHall.

Robledo, C., Aguilar, A. y Martínez, L. (2014). *Introducción a las matemáticas*. México: Patria.

Leithold, L. (1999). *Álgebra*. México: Oxford University Press.

Salazar, L. (2014). *Geometría analítica*. México: Patria.

Silva, J. (2006). *Fundamentos de Matemáticas*. México: Limusa.

Silva, J. (2010). *Fundamentos de Matemáticas*. México: Limusa.

Triola, M. (2013). *Estadística*. México: Pearson Education.

Valencia, M. y García, M. (2013). *Geometría Analítica Moderna*. México: Pearson.

Wisniewski, P. y Gutiérrez, A. (2002). *Introducción a las matemáticas universitarias*. México: McGraw Hill.

Zill, D (2012). *Álgebras, Trigonometría y Geometría Analítica*. México: McGraw Hill.

Otros recursos

Geogebra (s.f.). Geometría Analítica. Disponible en <http://www.geogebra.org/m/bAnXeC4b>

Khan Academy (2017). 3o Semestre Bachillerato. Khan Academy Disponible en <http://es.khanacademy.org/math/eb-3-semester-bachillerato>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (s.f) Proyecto Gauss. Materiales didácticos Disponible en <http://recursostic.educacion.es/gauss/web/>

Math2me (s.f.). Aritmética Math2me: Matemáticas para todos. Disponible en <http://www.math2me.com/playlist/aritmetica>

Math2me (s.f.). Geometría Analítica. Math2me: Matemáticas para todos Disponible en <http://www.math2me.com/playlist/geometria-analitica>

Math2me (s.f.). Aritmética Math2me: Matemáticas para todos. Disponible en <http://www.math2me.com/playlist/aritmetica>

McGrawHill Education (2017). ALEKS. Disponible en <http://latam.aleks.com/>

Soto E. Romero. (2017). Geometría Analítica. Aprende Matemáticas. Disponible en <http://www.aprendematematicas.org.mx/curso/geometria-analitica>

Soto E. Romero, J. Quintero, E. García, I. Gutiérrez, J. García, C. Acevedo, H. Ríos, A. Soto, E y Smith, J. (2013). Álgebra. Aprende Matemáticas. Disponible en <http://aprendematematicas.org.mx/notas/algebra.html>

VADENUMEROS (2015). Temas de geometría. VADENUMEROS. Disponible en <http://www.vadenumeros.es/temas/temas-geometria.html>

VITUTOR. (s.f.). Matemáticas de 1º de Bachillerato. VITUTOR. Disponible en http://www.vitutor.com/bac_1.html

VITUTOR. (s.f.). Geometría Analítica. VITUTOR. Disponible en <http://www.vitutor.com/geoanalitica.html>

http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/COPs/News_documents/2007/0710SanJose/evaluacion_de_competencias.pdf

Revista Polis [En línea], 25 | 2010, Educación. Disponible en <http://journals.openedition.org/polis/344>

Unidad de aprendizaje III. Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el uso de la teoría de funciones, cálculo y probabilidad y estadística

En esta unidad se plantea una revisión de las formas de aprendizaje tradicionales mediante incidentes críticos que retoman experiencias en la enseñanza de estos ejes temáticos en la educación media superior. La indagación del repertorio didáctico pedagógico para el aprendizaje, bajo el nuevo enfoque de las matemáticas, obliga al futuro docente a diseñar estrategias didácticas, y planificar de forma estratégica y argumentada sesiones para generar aprendizajes esperados de acuerdo al plan de estudios de bachillerato, aquí es donde se configura el saber teórico conceptual y práctico con los saberes docentes que le permitirán incursionar en el desarrollo del pensamiento matemático de estudiantes de educación superior.

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 autorregularse 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 la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes:

- Implementa la innovación para promover el aprendizaje de la telesecundaria en los estudiantes.
- Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) como herramientas de construcción para favorecer la significatividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Competencias específicas

Maneja las herramientas tecnológicas en el diseño, selección y uso de objetos de aprendizaje a fin de construir situaciones de enseñanza que propicien la capacidad de aprender con autonomía, desde una postura inter y transdisciplinaria.

- Utiliza los medios digitales como herramienta fundamental para la construcción de los aprendizajes relevantes y duraderos.
- Utiliza diversas plataformas para crear ambientes y entornos virtuales de aprendizaje y redes digitales de colaboración.

Domina la teoría y metodología curricular para orientar acciones de diseño, gestión e implementación de programas y proyectos educativos y socioeducativos en grupos multigrado.

- Diseña programas y/o proyectos socioeducativos de impacto positivo en la comunidad en la que se desempeña profesionalmente.
- Implementa y evalúa programas y proyectos socioeducativos y su impacto en la comunidad.

Propósito de la unidad de aprendizaje

El estudiante normalista es capaz de diseñar formas didácticas para el desarrollo de habilidades y destrezas matemáticas en la resolución de problemas contextualizados utilizando la teoría de funciones, cálculo integral, probabilidad y estadística.

Contenidos

- Teoría de funciones.
- Cálculo integral y diferencial.
- Probabilidad y estadística.

Actividades de Aprendizaje

A continuación, se enuncian algunas sugerencias para el trabajo didáctico de esta Unidad. Los estudiantes normalistas.

1. Caracterizan y comparan los modelos de enseñanza de la teoría de funciones, cálculo integral y diferencial, probabilidad y estadística a partir de *incidentes críticos* que surgen de su experiencia.
2. Consultan estrategias didácticas que les permitan la apropiación de la teoría de funciones, cálculo integral y diferencial, probabilidad y estadística.

3. Analizan y seleccionan la pertinencia de utilizar, estrategias, técnicas, actividades que puede implementar en el aula en el desarrollo de habilidades y destrezas usando la teoría de funciones, cálculo integral y diferencial, probabilidad y estadística.
4. Diseñan una situación didáctica y argumenta la implementación de estrategias que desarrolle aprendizajes esperados con la teoría de funciones, cálculo integral y diferencial, probabilidad y estadística.

Evidencias

Criterios de evaluación

Cuadro comparativo: sobre los modelos de enseñanza y técnicas y estrategias propuestas.

Planeación didáctica: estrategias didácticas que permitan el desarrollo de las competencias en relación a la teoría de funciones, cálculo integral y diferencial, probabilidad y estadística.

Argumentación de la planeación: texto que describe y sustenta el uso de una o varias estrategias señaladas en la planificación didáctica

Conocimientos

- Compara modelos de enseñanza de la teoría de funciones, cálculo integral y diferencial, probabilidad y estadística a partir de *incidentes críticos*
- Planifica a partir del uso crítico y reflexivo, estrategias para favorecer los aprendizajes esperados.
- Argumenta la implementación de una estrategia y los fines formativos que produce en torno a la relación de las matemáticas y la vida cotidiana.
- Identifica estrategias didácticas para la mediación en el desarrollo de competencias para la resolución de problemas con funciones polinomiales, racionales y trascendentes.
- Identifica formas metodológicas para el aprendizaje en la resolución de problemas de cálculo.
- Demuestra un manejo didáctico pedagógico en el desarrollo de habilidades y destrezas para plantear y resolver problemas de probabilidad y estadística.

Habilidades

- Utiliza un repertorio didáctico para mediar el aprendizaje significativo de funciones racionales que constituyan herramientas útiles en su contexto inmediato.

Evidencias**Criterios de evaluación**

- Reflexiona sobre diversas estrategias didácticas como vías de solución de problemas con diferenciales utilizando métodos de aproximaciones.
- Diseña estrategias didácticas que integran distintas formas de aprendizajes para obtener la integral indefinida a través del conocimiento de las integrales de funciones en un entorno cotidiano.
- Usa una ruta para el aprendizaje de distintos métodos de integración para la solución de una integral, no inmediata en situaciones reales.
- Emplea competencias docentes (repertorio didáctico) para el aprendizaje de la estadística como instrumento para organizar, resumir y transmitir información derivada de la vida cotidiana.
- Construye estrategias didácticas con representaciones tabulares y gráficas para resolver problemas del entorno.
- Planea didácticamente cómo evaluar el comportamiento de datos bivariados con modelos matemáticos derivados de la vida cotidiana.
- Propone diversas estrategias didácticas para el aprendizaje de distribuciones de probabilidad que permitan demostrar que son modelos útiles en diferentes situaciones de la vida cotidiana.

Actitudes y valores

- Asume actitudes de respeto en las puestas en común de opiniones y juicios contrarios a los suyos.
- Contribuye de forma activa a crear ambientes de aprendizaje durante su proceso de desarrollo docente.
- Es capaz de equilibrar emociones y reconocer

Evidencias

Criterios de evaluación

áreas de oportunidad frente a la actitud que toma en el proceso de su aprendizaje.

- Se constituye como un par académico que aporta, y contribuye de forma crítica y asertiva.

Bibliografía

A continuación, se presentan un conjunto de fuentes como sugerencias para abordar los contenidos de esta unidad, pero el profesorado puede determinar cuáles de ellas abordar durante las sesiones del curso o proponer otras.

Bibliografía básica

Barnett, R. (2012). *Precálculo*. México. MacGraw Hill.

Cantor, R. (2014). *Precálculo. Un enfoque visual*. México: Pearson Educación.

Demana, F., Waits, B. Foley, G. y Kennedy, D. (2007). *Precálculo, gráfico, numérico, algebraico*. México: Pearson.

Monereo, C., Panadero, E. y Scartezini, R. SharEvents (2013). *La utilización de informes compartidos sobre incidentes críticos como medio para la formación docente*. Cuadernos de Educación, 42.

SEP (2012), *Libro para el maestro. Matemáticas. Educación Secundaria*, México.

SEP (2012), *Secuencia y organización de contenidos, Matemáticas, Educación Secundaria*, México.

Sestier, Andrés, *Historia de las matemáticas*, Limusa, México, 1989.

Spiegel, Murray Stephens, Larry. (2009). *Estadística*. (4a ed.) México. Ed McGraw Hill.

Bibliografía complementaria

Dirección General de Cultura y Educación. *Aportes para el fortalecimiento de la enseñanza de la matemática en la EGB*. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Ávila, A. *¿Resolver problemas o responder al profesor? Sobre la componente cognitiva y mediática de las prácticas de enseñanza*. 59

Brousseau, Guy (2000), *Educación y didáctica de las matemáticas*, en *Educación Matemática*, vol. 12, núm. 1, abril, pp. 5-38.

Colegio Nacional de Matemáticas. (2015). *Matemáticas Simplificadas*. México: Pearson Educación.

Hans Magnus E. *El diablo de los números*. Ediciones Siruela, España.

Gálvez, Grecia (1994), *La didáctica de las matemáticas*, en *Didáctica de las matemáticas, aportes y reflexiones*, España, Paidós Educador, pp. 39-50.

Haeussler, E. (2011). *Precálculo*. México: Pearson.

Leithold, L. (2003) *Matemáticas previas al cálculo*. México: Oxford.

Miller, C., Heeren, V. y Hornsby, J. (2013). *Matemáticas: razonamiento y aplicaciones*. México: Pearson.

Prado, C. (2006). *Precálculo: Enfoque de resolución de problemas*. México: PenticeHall.

Robledo, C., Aguilar, A. y Martínez, L. (2014). *Introducción a las matemáticas*. México: Patria.

Wisniewski, P. y Gutiérrez, A. (2002). *Introducción a las matemáticas universitarias*. México: McGraw Hill.

Sánchez, O. (2010). *Probabilidad y Estadística*. (3ª ed.) México. MacGraw Hill.

Silva, J. (2010). *Fundamentos de Matemáticas*. México: Limusa.

Zill, D. y Dewar, J. (2012). *Precálculo con avances de cálculo*. México: McGraw Hill.

Otros recursos

Conceptos básicos de estadística. Disponible en <https://www.sangakoo.com/es/temas/conceptos-basicos-estadisticos>

Derive. Disponible en <https://derive.uptodown.com/windows>

Geogebra. Disponible en <https://geogebra.softonic.com/>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (s.f) Proyecto Gauss. Materiales didácticos. Disponible en <http://recursostic.educacion.es/gauss/web/>

Khan Academy (2017). 4o Semestre Bachillerato. Khan Academy. Disponible en <http://es.khanacademy.org/math/eb-4-semester-bachillerato>

Math2me (s.f.). Pre-Cálculo. Math2me: Matemáticas para todos. Disponible en <http://www.math2me.com/playlist/pre-calculo>

McGrawHill Education (2017). ALEKS. Disponible en <http://latam.aleks.com/>

Medidas de tendencia central y medidas de dispersión. PDF. Disponible en https://www.onsc.gub.uy/enap/images/stories/MATERIAL_DE_CURSOS/Clase_V_Medidas_de_tendencia_central.pdf

Photomath. Disponible en <https://photomath.net/en/>

Sketchpad. Disponible en <https://es.freedownloadmanager.org/Windows-PC/Sketchpad-GRATIS.html>

Soto E. Romero. (2017). Funciones. Aprende Matemáticas. Disponible en <http://www.aprendematematicas.org.mx/curso/graficacion-de-funciones>

VADENUMEROS (2015). Temas de Análisis de funciones. VADENUMEROS. Disponible en <http://www.vadenumeros.es/temas/temas-analisis.html>

http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/COPs/News_documents/2007/0710SanJose/evaluacion_de_competencias.pdf.

Graficadores de funciones de la red (internet)

https://www.google.com/search?ei=569tW_-qIpCUsgXl14qwDg&q=graficadores+de+funciones&oq=Graficadores+de+&gs_l=psy-ab.1.0.0l10.2393.5392.0.7531.16.13.0.3.3.0.118.1283.9j4.13.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.16.1303...0i131i67k1j0i131k1j0i67k1j0i10k1.0.g_yjdbqIYM4

Perfil del personal docente

Perfil académico

Licenciatura en Matemáticas, Maestría en ciencias u otras carreras afines

Nivel académico

Obligatorio nivel de licenciatura, preferentemente maestría o doctorado en el área de conocimiento de las matemáticas y las ciencias.

Deseable: Experiencia de investigación en el campo disciplinar.

Experiencia docente para:

- Gestión del aprendizaje con grupos de población diversa.
- Conducir grupos multigrado.
- Planear y evaluar por competencias.
- Trabajo por proyectos.
- Utilizar las TIC y las TAP en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Retroalimentar oportunamente el aprendizaje de los estudiantes

Experiencia profesional

En instituciones educativas de nivel superior, públicas o particulares, en ámbitos de docencia, investigación o gestión de proyectos académicos vinculados al campo de las matemáticas.