

FACULTAD/ESCUELA DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE PENSAMIENTO LÓGICO Y MATEMÁTICO

Información de la asignatura

Nombre de la asignatura	Matemáticas para la comprensión del mundo
Código de la asignatura	08304 - MAT
Periodo Académico	202320
Nrc	11993
Grupo	001
Programas/Semestres	LBP 05
Intensidad horaria	2
Intensidad Semanal	4
Créditos	3
Docente(s)	Sandra Lorena Chavarria Bueno

Introducción o presentación general del curso

El curso da continuidad al proceso de conceptualización y manejo adecuado del lenguaje matemático, articulándolo con los campos diversos de las ciencias en general, donde la matemática explica y aún permite el desarrollo de modelos que ayudan a explicar y comprender el mundo real. Para lograrlo, el curso aborda nociones conceptuales de los números reales en contextos de representación que muestren la utilidad práctica de su conocimiento y uso, luego continúa con la noción de variable como herramienta de apoyo para la modelación futura de funciones lineales y cuadráticas, no sin antes, revisar algunos insumos apropiados como la potenciación y la radicación de números reales y temas propios del álgebra como los productos notables y la factorización.

Un aspecto muy importante que estará presente en el desarrollo del curso, es la puesta en escena de elementos propios de la didáctica que permitirán el desarrollo de algunos escenarios de presentación o abordaje de los temas estudiados cuyo énfasis esté puesto en lograr que el estudiante reflexione, analice y promueva el desarrollo de didácticas ajustadas a entender la importancia de lo visto en el contexto de la solución de problemas del mundo real que tengan relación estrecha con las ciencias en general donde el elemento matemático tiene asidero y potencia.

Formación en competencias

Para el desarrollo de aprendizaje por competencias es necesario recurrir a procesos matemáticos como el diseño de estrategia para resolver problemas.

Diseño de estrategias para resolver problemas se requiere que el estudiante analice la situación, identifique lo relevante de ella, construya modelos mentales y represente en diferentes registros lo planteado en la situación; formarse modelos mentales de ella y representarlos externamente en distintos registros; formular distintos problemas, posibles preguntas y posibles respuestas que surjan a partir de ella. Este proceso general requiere del uso flexible de conceptos, procedimientos y diversos lenguajes para expresar las ideas matemáticas pertinentes y para formular, reformular, tratar y resolver los problemas asociados a dicha situación.

Objetivo general de aprendizaje

El estudiante que aprueba este curso estará en capacidad de identificar y explicar la utilidad de las Matemáticas en la solución y modelación de problemas en contextos de las ciencias en general, además de interpretar correctamente la notación simbólica de las funciones lineales y cuadráticas para modelar situaciones de uso práctico. También estará en capacidad de analizar de manera crítica algunas de las dificultades presentadas en el aprendizaje de temas relacionados con el Aritmética y el Álgebra, lo que le permitirá reconocer la utilidad de algunos elementos de la didáctica articulados con estos temas.

Objetivos terminales - Resultados de aprendizajes

Resultado de aprendizaje del curso o asignatura	Competencia en formación	Resultado de aprendizaje de la competencia de egreso al que se contribuye
Describir los aspectos que caracterizan y diferencian a la matemática como herramienta útil	PENSAMIENTO CRÍTICO (CTU-C3)	CTU-C3-1.1. Definir un problema o debate relevante CTU-C3-1.2. Reconstruir el problema o debate desde sus contextos o dimensiones (científicas, filosóficas, sociales, históricas, artísticas, políticas, económicas y/o culturales).
Comprender, explicar y utilizar los diferentes sistemas de representación asociados con conjuntos	PENSAMIENTO CRÍTICO (CTU-C3)	CTU-C3-2.1. Sustentar su propio punto de vista, teniendo en cuenta los contextos y las perspectivas teóricas y/o evidencia empírica. CTU-C3-2.2 Comunicar su propio juicio o valoración con creatividad y fuerza expresiva
Comprender, explicar y utilizar la noción de función, función lineal y función cuadrática	PENSAMIENTO CRÍTICO (CTU-C3)	CTU-C3-2.1. Sustentar su propio punto de vista, teniendo en cuenta los contextos y las perspectivas teóricas y/o evidencia empírica. CTU-C3-2.2 Comunicar su propio juicio o valoración con creatividad y fuerza expresiva
Analizar críticamente algunas de las dificultades presentadas en los estudiantes	PENSAMIENTO CRÍTICO (CTU-C3)	CTU-C3-3.1. Reflexionar sobre algunas razones, biográficas o contextuales, que explican su punto de vista, y los límites de sus opiniones sobre el problema o debate.
Modelar formas de abordaje en la práctica docente de temas propios de los números reales	PENSAMIENTO CRÍTICO (CTU-C3)	CTU-C3-2.1. Sustentar su propio punto de vista, teniendo en cuenta los contextos y las perspectivas teóricas y/o evidencia empírica. CTU-C3-2.2 Comunicar su propio juicio o valoración con creatividad y fuerza expresiva

Unidades de aprendizaje

Revisión de las operaciones con números reales, las propiedades de las operaciones, sus formas de representación y situaciones problema asociadas a estos. (3 semanas).

La noción de variable y su utilidad para modelar situaciones problema donde su uso es

pertinente. (2 semanas)

Los productos notables como insumo para la comprensión de la factorización y las bondades de estos temas en la modelación de problemas cuyo soporte tiene elementos geométricos básicos. (2 semanas).

La noción de función y los elementos que la componen. La identificación en situaciones de la vida real del concepto de función caracterizando plenamente los elementos constitutivos de la función. Función lineal y función cuadrática en la modelación de situaciones de uso práctico. (4 semanas).

Elementos de la didáctica articulados con los temas descritos en el contenido. (5 semanas)

Metodologías de aprendizajes

El enfoque: En concordancia con los propósitos de la universidad, en el desarrollo de este curso se considera que el aprendizaje es el resultado de un proceso de construcción del conocimiento, que tiene como centro al estudiante y como guía al profesor. Este enfoque se concretará en la práctica con el aprovechamiento de los resultados del estudio previo hecho por los estudiantes, como elemento generador de preguntas, discusiones y conclusiones. En la última media hora de cada sesión de clase el profesor presentará a los estudiantes el tema, los objetivos, los conceptos y resultados principales que se discutirán en la clase siguiente y los ilustrará con la solución de algunos ejercicios o problemas, según el caso. El estudiante deberá realizar las actividades de preparación para la clase siguiente, de acuerdo con las instrucciones del profesor. Se recomienda escribir las preguntas que la lectura cuidadosa del tema debe generarle, las dudas que se le presenten en la solución de los ejercicios, etc., para que sean material de discusión en la clase sobre el tema.

Momentos de la clase: En cada sesión de clase se desarrollan estas actividades:

- Recordar los objetivos de la sesión de clase: Al inicio de cada clase, el profesor recordará los objetivos específicos de aprendizaje que se trabajarán durante la sesión, y motivará el trabajo individual y colectivo del grupo.
- Presentación y evaluación de la actividad de preparación desarrollada por el estudiante: Una vez recordados los objetivos de la clase, el profesor revisa y discute con los estudiantes los conceptos, resultados, ejemplos resueltos y algunos ejercicios propuestos como preparación para la clase. De esta forma se motivan y promueven el aprendizaje y responsabilidad individuales en el proceso de adquisición de nuevo conocimiento.
- Trabajo durante la clase (individual, o en grupo): Finalizada la actividad anterior, el profesor hace un resumen de los conceptos y resultados más importantes del tema en discusión, profundizando en ellos según sea necesario, y resuelve algunos ejercicios de mayor complejidad. A continuación, propone ejercicios adicionales, de mayor complejidad a los que se asignaron como preparación para la clase, que deben ser trabajados en grupos de estudiantes.
- Presentación del tema para la clase siguiente: Como se anotó en 5.1, en la última media hora de clase el profesor presenta a los estudiantes los conceptos, resultados más importantes y ejemplos de los ejercicios que se trabajarán en la siguiente clase y orienta al estudiante en su preparación para la clase.

Las actividades del estudiante:

Para alcanzar los objetivos de aprendizaje, el estudiante debe desarrollar, con total responsabilidad, el conjunto de actividades establecidas para antes, durante y después de la clase, descritas a continuación:

- **Antes de la clase:** Estudiar el tema explicado por el profesor para esta clase, siguiendo sus orientaciones. Esta actividad incluye aprender los conceptos, comprenderlos y aplicarlos en las respuestas a las preguntas formuladas, el análisis de los ejemplos resueltos y en la solución de los ejercicios y problemas asignados. Además, escribir las preguntas y dudas que le surjan durante la preparación del material.
- **Durante la clase:** Participar activamente y con absoluto respeto por los demás participantes, en las discusiones sobre solución de ejercicios y problemas propuestos. Mantener y exigir el comportamiento que se espera de un estudiante universitario interesado en aprovechar al máximo su tiempo de clase. Está absolutamente prohibido hacer o responder llamadas por celular durante la clase. Además, debe saber que las salidas o ingresos al salón durante la clase perturban y entorpecen su desarrollo.
- **Después de la clase:** Buscar la consolidación del nuevo conocimiento mediante la solución de ejercicios complementarios, y establecer relaciones con el tema de la siguiente clase. No conformarse con entender, sino profundizar en lo aprendido, para lo cual se sugiere destinar un tiempo en su agenda personal y hacer un seguimiento de su proceso de aprendizaje.

Evaluación de aprendizajes

Código evaluación	Mecanismo o actividad evaluativa	Porcentaje de la nota final	Relación con objetivos terminales - resultado de aprendizaje del curso	Relación con el resultado de aprendizaje de la competencia de egreso
Entregable	Entregable	25	Comprender, explicar y utilizar los diferentes sistemas de representación asociados con el conjunto de los números reales en la solución de problemas. Comprender, explicar y utilizar la noción de función, función lineal y función cuadrática para modelar situaciones de uso práctico.	CTU-C3-3.1. Reflexionar sobre algunas razones, biográficas o contextuales, que explican su punto de vista, y los límites de sus opiniones sobre el problema o debate.

Código evaluación	Mecanismo o actividad evaluativa	Porcentaje de la nota final	Relación con objetivos terminales - resultado de aprendizaje del curso	Relación con el resultado de aprendizaje de la competencia de egreso
Exposicion	Exposicion	30	Describir los aspectos que caracterizan y diferencian a la matemática como herramienta útil para la solución de problemas y la modelación de estos en campos tan diversos como, las artes, la tecnología, las ciencias naturales, las ingenierías, las ciencias sociales, entre otras.	CTU-C3-3.1. Reflexionar sobre algunas razones, biográficas o contextuales, que explican su punto de vista, y los límites de sus opiniones sobre el problema o debate.
Informe	Informe	15	Analizar críticamente algunas de las dificultades presentadas en los estudiantes, relacionadas con la aritmética y el álgebra. Comprender, explicar y utilizar los diferentes sistemas de representación asociados con el conjunto de los números reales en la solución de problemas. 3.5. Modelar formas de abordaje en la práctica docente de temas propios de los números reales y el álgebra articulados con la solución de problemas del mundo real.	CTU-C3-2.1. Sustentar su propio punto de vista, teniendo en cuenta los contextos y las perspectivas teóricas y/o evidencia empírica. CTU-C3-2.2 Comunicar su propio juicio o valoración con creatividad y fuerza expresiva.
Trab final	Trab final	30	Describir los aspectos que caracterizan y reales, las ingenierías, las ciencias sociales, entre otras.	CTU-C3-1.1. Definir un problema o debate relevante CTU-C3-1.2. Reconstruir el problema o debate desde sus contextos o dimensiones (científicas, filosóficas, sociales, históricas, artísticas, políticas, económicas y/o culturales).