

MA-101 Introducción al Cálculo

Universidad Fidélitas
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias Básicas

INFORMACION GENERAL DEL CURSO

UNIVERSIDAD FIDELITAS FACULTAD DE INGENIERÍA	
Carrera	
Sede	Central
Nombre del curso	Matemática Básica
Código del curso	MA-101
Créditos	4
Ciclo lectivo	I cuatrimestre
Modalidad	Bimodal
Naturaleza del curso	Teórico- práctico
Requisitos	No tiene
Correquisitos	No tiene
Carga académica	12 horas distribuidas en: 3 horas recuperación de la información, 3 hora trabajo grupal y 6 horas trabajo independiente

Descripción

En este curso se realiza una revisión y profundización de los contenidos en los temas de álgebra, funciones y trigonometría estudiados en la educación secundaria, potenciando el desarrollo conceptual de los mismos, su uso procedimental y las habilidades matemáticas de los estudiantes. Responde a la necesidad de nivelar a los estudiantes de ingeniería en su formación matemática de secundaria, para fortalecer las bases matemáticas y se desempeñen con éxito en los cursos de cálculo siguientes.

Acorde con el perfil profesional se fortalecen los conocimientos en matemáticas, interrelacionándolos con el razonamiento lógico y sistemático para la resolución de problemas ingenieriles. Se desarrollarán las habilidades de resolución de problemas matemáticos, capacidad de razonamiento crítico, de concentración y abstracción que le facilitan el análisis de problemas y la toma de decisiones. Entre los valores y actitudes que se fomentan se encuentran la capacidad para el trabajo en equipo y facilidad para el autoaprendizaje y la automotivación.

Este es un curso teórico práctico y por ser del primer ciclo universitario, se requiere el bachillerato en educación secundaria.

Al finalizar este curso el estudiante podrá responder a la pregunta: “**¿Cómo aplicar los conocimientos fundamentales del álgebra, funciones y trigonometría en la resolución de problemas matemáticos aplicados a la ingeniería mediante el uso de herramientas analíticas del precálculo?**”

COMPETENCIAS, CRITERIOS DE DESEMPEÑO Y EVIDENCIAS

Para la Universidad Fidélitas las competencias son integraciones de valores éticos y conductuales (saber ser) con saberes cognitivos (saber saber) y con habilidades y aptitudes (saber hacer), enfocadas a la solución de problemas profesionales y sociales, en un contexto determinado, en una perspectiva de mejora continua y en un marco conceptual.

A continuación, se presentan tanto las competencias disciplinares como las genéricas, relacionadas a los criterios de desempeño y evidencias para este curso.

Competencias específicas de la carrera	Criterios de desempeño	Resultado de aprendizaje y Evidencia
Aplica los conocimientos sobre la teoría de funciones, ecuaciones e inecuaciones algebraicas, polinomios y números reales, para resolver problemas del entorno relacionados con su área de estudio, considerando los conocimientos previos estudiados en la educación secundaria.	Discute las propiedades de la teoría de funciones, ecuaciones e inecuaciones algebraicas, polinomios y números reales según las herramientas conceptuales aplicables a su contexto profesional. Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos. Aplica las diferentes técnicas de la metodología de resolución de problemas según los conocimientos previos estudiados en la educación secundaria.	Discutir las propiedades de la teoría de funciones, ecuaciones e inecuaciones algebraicas, polinomios y números reales Evidencias <ul style="list-style-type: none">• Portafolio de evidencias
	Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos.	Investigar las diferentes metodologías de resolución de problemas. Evidencias <ul style="list-style-type: none">• Portafolio de evidencias• Proyecto de investigación colaborativo• Integración de conocimientos

	<p>Aplica las diferentes técnicas de la metodología de resolución de problemas según los conocimientos previos estudiados en la educación secundaria.</p>	<p>Aplicar las diferentes técnicas de la metodología de resolución de problemas según conocimientos previos.</p> <p>Evidencias</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>Proyecto de investigación colaborativo</p> <p>Integración de conocimientos</p>
--	---	---

Competencias genéricas	Criterios de desempeño	Resultados de Aprendizaje
CG-1 Integra los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias de manera estratégica y flexible para el aprendizaje continuo, a lo largo de la vida, considerando las necesidades y el óptimo desempeño profesional.	<p>Incorpora de los nuevos aprendizajes y capacidades en situaciones y contextos diversos, considerando los modelos teóricos de la disciplina e indagación en las nuevas áreas de conocimiento correlacionadas.</p> <p>Integra las diversas teorías disciplinares haciendo una síntesis adaptada a las propias necesidades profesionales, considerando la investigación y el análisis del contexto.</p>	Aprender a aprender de manera continua, a lo largo de la vida.
CG-2 Integra los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el aprendizaje de las técnicas de trabajo en equipo y liderazgo considerando la colaboración, la cooperación y el acuerdo.	<p>Participa y colabora activamente en las tareas del equipo y fomenta la confianza, la cordialidad y la orientación a la tarea conjunta, considerando el clima interno y la cohesión del grupo.</p> <p>Dirige grupos de trabajo, asegurando la integración y colaboración de los miembros, mostrando capacidad de resolución de problemas comunes, considerando las soluciones en diálogo y colaboración y cumpliendo compromisos.</p>	Aplicar las técnicas de trabajo en equipo y liderazgo considerando la colaboración, la cooperación y el acuerdo.
CG-3 Integra los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el emprendimiento y la realización de proyectos de vida, empresariales e investigación, estableciendo metas y teniendo motivación para lograrlas.	<p>Desarrolla habilidades para el trabajo autónomo, con actitud emprendedora.</p> <p>Promueve el análisis y la toma de decisiones, identificando oportunidades donde otros ven problemas.</p> <p>Toma iniciativa contando con otros, haciéndoles partícipes de su visión de futuro y sus proyectos.</p> <p>Desarrolla capacidad para la formulación y gestión de proyectos</p>	Integrar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el emprendimiento y el liderazgo.

CG-4 Integra los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para la utilización de las tecnologías digitales, considerando el tratamiento de la información.	Desarrolla habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación utilizando herramientas tecnológicas. Organiza la información, la relaciona, analiza, sintetiza, haciendo inferencias y deducciones de distinto nivel de complejidad utilizando las herramientas tecnológicas.	Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación considerando la transformación digital de las organizaciones.
CG-5 Desarrolla los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para comunicarse asertivamente en las diferentes áreas disciplinares que conforman el plan de estudios.	Comunica pensamientos disciplinares en forma oral y escrita de manera clara y correcta. Formula y expresa los propios argumentos de manera convincente y adecuada al contexto considerando las reglas del lenguaje. Establece relaciones dialogantes con compañeros y profesores, escuchando y expresándose en forma clara y asertiva	Comunicar pensamientos disciplinares en forma oral y escrita de manera asertiva.

Contenidos

Unidad 1. Álgebra

- Expresiones algebraicas con una variable, operaciones con monomios y polinomios, división de polinomios (algebraica y sintética), productos notables.
- Factorización de polinomios en una variable mediante factor común, identificación de productos notables, inspección.
- Ceros de un polinomio de una variable, discriminante, uso de división sintética, teorema del factor.
- Ecuaciones Algebraicas: lineales, cuadráticas y de grado $n > 2$, fraccionarias, y con un valor absoluto.
- Solución de problemas que involucren ecuaciones lineales.
- Inecuaciones lineales y no lineales con cuadros de signos.

Unidad 2. Funciones reales de una variable real

- Funciones reales de una variable real: conceptos asociados y gráficas.
- Intersecciones con los ejes coordenados, signos y crecimiento.
- Función lineal (rectas), pendiente de una recta, rectas paralelas y rectas perpendiculares.
- Ecuación de una recta vertical y de una recta horizontal (función constante).
- Función cuadrática (parábolas), vértice y concavidad.
- Graficas de funciones definidas por dos o más criterios.
- Concepto intuitivo de función inversa y comprobación de la inversa usando la composición de funciones.
- Función exponencial y función logarítmica generales. Propiedades de los logaritmos.
- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

Unidad 3. Trigonometría

- Trigonometría: Grados y radianes.
- Las razones trigonométricas en el triángulo rectángulo. Círculo trigonométrico.
- Definición de funciones seno, coseno, tangente en el círculo trigonométrico y periodicidad.
- Aplicación de las razones trigonométricas en la solución de problemas enfocados a la ingeniería.
- Solución general de las ecuaciones trigonométricas.

Metodología

Desde el punto de vista del modelo pedagógico, el desarrollo de la carrera se fundamenta en el constructivismo y en el amplio potencial aplicativo que la metodología STEM+E, (cuyas siglas significan Science, Technology, Engeneering & Mathematics), esto se traduce como ciencia, tecnología, ingeniería y matemática, con la integración de las habilidades de emprendimiento (+E), para responder al contexto sociocultural del país y de la región en la formación de profesionales que resuelvan problemas, es que la Universidad Fidélitas lo ha asumido, como parte integrante fundamental de su modelo educativo.

Este es un curso de interacción entre las personas estudiantes y el profesor de tipo participativo, donde las actividades planificadas incentivan el aprendizaje basado en la resolución de problemas (Aprendizaje Basado en Problemas). Las actividades que se desarrollarán en el curso son los siguientes: portafolio de evidencias, actividad de gamificación STEM, integración de conocimientos y proyecto de investigación colaborativo.

La metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP) está centrada en la persona estudiante, para que éste adquiera las competencias a través de situaciones de contexto, que le permitan identificar e interpretar el papel de las habilidades blandas en una perspectiva de cambio ético y social y de mejora continua de la calidad de vida de las personas.

El ABP pretende que las personas estudiantes apliquen la teoría de matemática básica en Integrar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias de manera estratégica y flexible para el aprendizaje continuo, a lo largo de la vida, considerando las necesidades y el óptimo desempeño profesional.; analicen los principios de la ética en la disciplina, para la resolución de problemas sociales y organizacionales, y asuman una mayor responsabilidad de su propio aprendizaje, su intención es encaminarlos a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar lo que aprenden como una herramienta para resolver problemas y realizar tareas.

Es un aprendizaje orientado a la acción, no se trata solo de aprender acerca de algo sino de hacer algo, por lo que las personas estudiantes podrán: Discutir las propiedades de la teoría de funciones, ecuaciones e inecuaciones algebraicas, polinomios y números reales según las herramientas conceptuales aplicables a su contexto profesional.

Investigar las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos.

Aplicar las diferentes técnicas de la metodología de resolución de problemas según los conocimientos previos estudiados en la educación secundaria.

El trabajo en equipo y colaborativo se estimula mediante, trabajos de proyectos donde se pone en práctica la capacidad de análisis, reflexión y síntesis. El papel del docente será en todo momento de mediador y facilitador del proceso educativo, permitiendo la construcción y autorregulación de los aprendizajes por parte de las personas estudiantes.

El método de enseñanza-aprendizaje utilizado en el desarrollo de este curso se concibe como un proceso de análisis y síntesis, lo cual a través de cada actividad servirá para la internalización de la importancia del pensamiento crítico y de una forma de comprender la ingeniería.

El Aprendizaje Basado en problemas aplicado en las actividades de aprendizaje, abriendo un abanico de posibilidades a la innovación didáctica, desarrolla capacidades tales como el aprendizaje significativo, autónomo, además de la visión integral de los problemas en forma interdisciplinaria.

El curso se desarrolla con una metodología constructivista, donde la población estudiantil analiza los recursos disponibles, y se dedican a realizar actividades prácticas, lo que los lleva a una comprensión más profunda de los contenidos, mediante una metodología de aprendizaje basada en problemas, la cual supone una manera concreta de aprender críticamente tomando elementos y problemas del contexto.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

A través de diferentes técnicas y actividades, se busca la adquisición de conocimientos, destrezas, actitudes y habilidades de reflexión, relacionándolos con la práctica en el campo profesional y dentro de un contexto educativo, de forma que sea tan real como sea posible.

Para tal fin, el docente se encargará de establecer y esclarecer conceptos clave que permitan integrar el conocimiento previo con la información más actualizada, propiciando la evacuación de dudas, las discusiones, los aportes, experiencias e ideas de los estudiantes.

La integración de los saberes del curso se evidencia mediante la aplicación de los conocimientos sobre álgebra y funciones reales de variable real para resolver problemas del entorno relacionados con su área de estudio, considerando el sustento del método científico, estos rasgos se sustentan en el enfoque curricular constructivista de la carrera y en la concepción epistemológica por competencias y tópicos generativos, relacionados a álgebra, funciones, función lineal, función cuadrática, función exponencial y función logarítmica.

Todo lo anterior se instrumenta a través de estrategias de aprendizaje activo, como son el informe de proyecto de investigación colaborativo, el informe de portafolio de evidencias, las actividades de gamificación y la integración de conocimientos. Estas estrategias permiten la delimitación indicada en el desempeño competencial específico planteado en el curso, así como en los tópicos generativos específicos.

La integración de los rasgos de este curso está pensada en función de las competencias específicas, las estrategias de aprendizaje, los tópicos generativos y el enfoque curricular, tal como se puede evidenciar en la coherencia relacionada al componente curricular de competencias, criterios de desempeño, evidencias, metodología, estrategias de aprendizaje y evaluación. Cómo se puede evidenciar todos los elementos están unidos por un hilo conductor que da coherencia al curso.

Las técnicas propias del curso se describen a continuación:

El método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) aplicado a la resolución de ejercicios prácticos promueve en el estudiantado nuevos conocimientos, la práctica reflexiva y la adaptación a los cambios. El propio estudiantado identifica sus necesidades y pone en marcha los medios y las estrategias a su alcance para dar respuesta al problema. La persona docente ejerce como impulsor de ese primer reto y como apoyo en el camino hacia su solución, a modo de guía, supervisor y facilitador.

Para lograr el éxito en el aprendizaje de esta asignatura y cumplir con las competencias del curso, se recomienda a las personas estudiantes el estudio y aplicación de las siguientes estrategias de aprendizaje:

Las técnicas propias del curso se describen a continuación:

Proyecto de investigación colaborativo:

El proyecto tiene como objetivo satisfacer alguna necesidad de un modelo ingenieril real o hipotético, formulado por las personas estudiantes con apoyo del docente; en donde se implementen técnicas analíticas del cálculo en la toma de decisiones óptimas. La competencia que se espera desarrollar en la persona estudiante por medio de esta actividad es la de integrar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el emprendimiento y la realización de proyectos de vida y empresariales, estableciendo metas y teniendo motivación para lograrlas.

La actividad se desarrollará de forma grupal (grupos generados por los propios estudiantes), con el fin que pueden debatir y compartir experiencias académicas. Durante el desarrollo del proyecto cada grupo estudiantil deberá presentar avances, donde se muestre el desarrollo del trabajo, estos documentos serán retroalimentados por el profesor y evaluados de forma integradora al final del periodo académico por medio de una rúbrica analítica. Dichos avances se entregarán en las semanas 4, 8 y 12, para la respectiva calificación y retroalimentación por parte del docente.

Las indicaciones para realizar cada avance las siguientes:

1. Realizar el entregable de manera grupal.
2. Cumplir con el desarrollo de los aspectos solicitados en el avance.
3. Entregar en formato PDF el documento del informe escrito correspondiente al avance.
4. Respetar la normativa APA / IEEE (según la versión actual).
5. Garantizar que el trabajo entregado es único y de autoría propia, ya que en caso de detectar similitudes con otros trabajos o fuentes bibliográficas quedaría anulado.
6. Cuidar la ortografía y redacción.

Avance Semana 4:

Este avance debe estar compuesto por las siguientes secciones.

Portada: la portada del informe debe incluir el título del trabajo, los nombres del autor o de los autores, la afiliación del autor (nombre de la universidad), el nombre del curso y profesor/orientador para el cual se presenta el trabajo. También se debe agregar la fecha y el número de página.

Introducción: sección donde se expone lo que será explicado o desarrollado a lo largo del trabajo. Además, se plantean los principales antecedentes y la justificación sobre el abordaje del tema elegido. Los propósitos (se debe establecer al menos un objetivo general y dos objetivos

específicos) del estudio deben estar delimitados en esta sección. Se debe indicar el alcance o impacto que podría tener la investigación, así como el público al que va dirigida.

Avance Semana 8

Este avance debe estar compuesto por las siguientes secciones, además de las modificaciones sugeridas en la retroalimentación del avance anterior.

Aspectos teóricos: teoría que fundamenta el trabajo. Se debe presentar un abordaje de antecedentes sobre los que se originaron las teorías y métodos que utilizarán, aquí se destacan los precursores o pioneros (representantes) de cada aspecto que incluya la investigación. Se deben definir los conceptos más pertinentes que utilizarán, así como exponer propiedades, esquemas y contrastes entre uno o más temas que estén vinculados (subtemas) con el tema principal que se va a investigar. Deben aparecer elementos que permiten clarificar los términos o teorías que sustentan el estudio, tales como diagramas, gráficos, tablas, ecuaciones y/o mapas mentales. En este apartado se recomienda dividir en secciones y subsecciones.

Avance Semana 12

Este avance debe estar compuesto por las siguientes secciones, además de las modificaciones sugeridas en la retroalimentación del avance anterior.

Análisis de resultados: En esta sección se detalla el planteamiento, desarrollo y los resultados obtenidos sobre el problema de investigación. Se debe hacer un análisis de los resultados con base en los objetivos y, de ser posible, contrastar con los resultados de otras investigaciones planteadas en los antecedentes. Deben aparecer elementos mínimos, tales como diagramas, gráficos, tablas, ecuaciones y/o mapas mentales.

Conclusiones y recomendaciones: sección donde se retoman las principales ideas y resultados que se obtuvieron, así como posibles recomendaciones y trabajo futuro. Se deben presentar al menos tres conclusiones y tres recomendaciones.

Referencias bibliográficas: se presenta la bibliografía de los trabajos a los que se hicieron referencia en el documento, se deben ordenar alfabéticamente por el apellido del primer autor y utilizando el formato APA 7.

Portafolio de evidencias

Recopilación de evidencias sobre la resolución de problemas del contexto ingenieril en portafolios ordenados cronológicamente en las semanas 3, 5, 7, 9 y 11 que sean relevantes para la comprensión del progreso de los aprendizajes y de la calidad mediadora del docente. En esta actividad se espera que la persona estudiante desarrolle la competencia: aplica la teoría de límites, continuidad, derivadas e integrales de funciones reales para resolver problemas del entorno relacionados con su área de estudio, considerando el sustento del método científico.

Un portafolio de evidencias es un conjunto de ejercicios prácticos recolectados a lo largo del período de aprendizaje, que la persona participante aporta en cada unidad, para demostrar el alcance del objetivo propuesto; en este caso, que ha interiorizado de manera significativa y profunda o a modificado sus conocimientos respecto al objeto de estudio, de manera que puede transferir y proponer nuevas formas de asumir y llevar a la práctica, en este caso particular, la evaluación de los aprendizajes.

Las indicaciones para realizar la actividad son las siguientes:

1. En el portafolio de evidencias de cada semana asignada se evaluarán los temas de las dos semanas anteriores.
2. El portafolio de evidencias se entrega de manera virtual mediante la herramienta Tarea (Portafolio de evidencias enumerado) presente en la sección de la semana correspondiente.
3. Presente la resolución donde se evidencien todos los procedimientos desarrollados en hojas blancas, rayadas o cuaderno de examen. No es necesario que digite los ejercicios en computadora. En cada hoja debe escribir su nombre y firma en la parte inferior.
4. Para cargar el desarrollo escanee la solución que realiza (puede utilizar alguna aplicación móvil, con el fin de generar imágenes que tengan una resolución adecuada), guarde el documento en formato PDF y genere el archivo. Adjunte el archivo a la plataforma, deben presionar click sobre ícono Agregar Entrega.
5. No se aceptarán trabajos que no cumplan con estos requisitos. No se acepta un envío por otro medio (mensajería interna de la plataforma, red social WhatsApp, entre otros).

Actividad de Gamificación STEM:

Consiste en una estrategia de aprendizaje basada en juegos dentro de un contexto educativo en las semanas 10 y 15, con dicha dinámica se busca reforzar conceptos de suma importancia en el lenguaje y definiciones matemáticas que son de uso habitual tanto en ambientes educativos como profesionales. La competencia que se desarrolla en esta actividad es la integración los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias de manera estratégica y flexible para aprender de manera continua, a lo largo de la vida, considerando las necesidades para el óptimo desempeño profesional.

Las indicaciones para realizar la actividad son las siguientes:

1. La actividad se realiza de forma individual y se ejecuta en 40 minutos durante la sesión de la semana 10.
2. La actividad consta de 10 palabras por encontrar, que pueden estar asociadas con conceptos, términos, procedimientos y otros vinculados a los temas abordados en el curso.
3. Las palabras serán seleccionadas por el sistema de manera aleatoria de un banco de preguntas, por lo que las mismas pueden ser distintas entre estudiantes.
4. Para digitar la palabra en la herramienta debe presionar sobre la columna o fila que desea completar al final de cada concepto que debe determinar. Seguidamente el botón "OK". Cabe destacar que debe escribir la palabra en mayúscula y sin tildes.
5. En caso de que su respuesta sea correcta, la misma se digitará de forma automática en la actividad con color rojo. Además, la pregunta correspondiente desaparece de su pantalla y le muestra solamente los siguientes ítems sin contestar.
6. Puede fallar únicamente una vez la palabra. En caso de fallar la respuesta y desee contestarla por segunda vez, repita el proceso. Para ello, presiona sobre la columna o fila de cada concepto que debe determinar. Seguidamente el botón "OK".
7. En caso de que su respuesta sea incorrecta y haya agotado sus dos intentos para contestarla, se le deshabilita la opción de digitar en la pregunta correspondiente, pero puede continuar con el siguiente ítem.

8. Es importante indicarle que no debe pasar más de 10 minutos sin actividad en la plataforma, ya que el sistema interpretará que el usuario se ha ido por lo que cerrará la plataforma automáticamente por seguridad. Sin embargo, si por un motivo sale del juego, puede volver a ingresar presionando el botón “Continuar un intento previo del juego”.
9. Una vez que concluya de contestar las 10 preguntas o desee finalizar juego, presione el botón “Fin del juego”, el cual se ubica en la parte inferior de la actividad de gamificación.
10. Cada persona estudiante cuenta con un intento para desarrollar esta actividad dentro de las fechas y horas establecidas en el cronograma. Es decir, una oportunidad para contestar las 10 preguntas. Una vez que conteste las 10 preguntas o finalice el juego, no podrá ingresar nuevamente.
11. La persona estudiante que cometa fraude puede ser sancionado de acuerdo con el Reglamento General Estudiantil.

La Integración de conocimientos:

Es un instrumento evaluativo y sumativo que permite mostrar a la persona estudiante los aprendizajes adquiridos en clase, dicha integración será en la semana 13. La actividad permite que el docente igualmente tenga claridad de los conocimientos compartidos y su asimilación desde la teoría-práctica. Esta actividad está vinculada a la evaluación y a los objetivos del curso, la competencia por desarrollar en la actividad es aplicar la teoría de límites, continuidad, derivadas e integrales de funciones reales para resolver problemas del entorno relacionados con su área de estudio, considerando el sustento del método científico.

Las indicaciones para realizar la actividad son las siguientes:

1. En la actividad de integración de conocimientos, se evaluarán los temas desarrollados de la semana 1 a la 12.
2. La actividad es individual y se entrega de manera virtual mediante la herramienta dispuesta para este fin en la sección de semana 13.
3. Presente la resolución donde se evidencien todos los procedimientos como los vistos en clase desarrollados en hojas blancas, rayadas o cuaderno de examen. No digite los ejercicios en computadora. En cada hoja debe escribir su nombre y firma en la parte inferior.
4. La actividad tiene una duración máxima de 2 horas de ejecución y media hora disponible para subir el archivo donde presente los procedimientos desarrollados. Considere que no se ampliará este período, por lo que debe tener una organización adecuada del tiempo.
5. Para cargar el desarrollo escanee la solución que realiza (puede utilizar alguna aplicación de la tienda online asociada a su dispositivo, con el fin de generar imágenes que tengan una resolución adecuada), guarde el documento en formato PDF y genere el archivo. Adjunte el archivo a la plataforma, deben presionar click sobre ícono Agregar Entrega.
6. No se aceptarán trabajos que no cumplan con estos requisitos. No se acepta un envío por otro medio (mensajería interna de la plataforma, red social WhatsApp, entre otros).

Recursos didácticos

Recurso didáctico	Características
Aula con recursos presenciales: equipo de cómputo, parlantes, pizarra acrílica, servicio de internet y pizarra virtual docente	Los recursos didácticos presenciales estarán disponibles para el docente en todo momento, en el aula se cuenta con el equipo de cómputo necesario para la proyección de presentaciones, mapas mentales, lecturas, ejercicios y problemas. Para analizar material multimedia se pone a disposición parlantes, servicio de internet y una pizarra virtual para interacción estudiante-profesor.
Programa del curso, lineamientos y prácticas	Desde la primera semana del curso la persona estudiante tendrá a disposición el programa, los lineamientos donde se desarrolla los contenidos teóricos y ejemplos, así como, las prácticas con problemas y ejercicios propuestos.
Plataforma virtual Moodle	La plataforma Moodle es una de las más utilizada a nivel mundial. En este curso, la misma es considerada una herramienta de apoyo para las clases presenciales. Asimismo, la Plataforma Moodle es un complemento enriquecedor ya que logra que los profesores y alumnos puedan tener una comunicación más directa y efectiva. Además, es una herramienta que permite, al profesor, administrar el área académica del curso; esto es: el registro, el desarrollo de actividades y la presentación de contenidos. También, la plataforma permite que los estudiantes mantengan una comunicación efectiva entre ellos, lo cual facilita la coordinación y desarrollo de actividades que se lleven a cabo fuera del salón de clase; por ejemplo, los trabajos en grupo o investigaciones.
Plataforma TEAMS	Aplicación de Microsoft Office con recursos para realizar conferencias, videos, reuniones de grupo virtuales, carga de archivos, calendario, llamadas y mensajes de chat.
E-LIBRO	es una biblioteca digital con una variedad amplia de recursos de fácil manejo con la posibilidad de acceder a libros electrónicos en préstamos en cualquier lugar y en cualquier momento. La biblioteca digital da acceso a un catálogo en línea que permite encontrar una obra en forma rápida por medio de palabras claves como autor, título, clasificación, entre otras. Todos los estudiantes pueden tener acceso a estas bases de datos, lo cual permite que puedan complementar los conocimientos adquiridos en clase con las investigaciones que pueden realizar por medio de E-LIBRO.
EBSCO	Es un poderoso sistema de referencia en línea con búsquedas configurables de fácil manejo, que permiten una destacada recuperación de la información, este sistema ofrece una variedad de bases de datos de texto completo patentadas y bases de datos populares de proveedores de información líderes. Hoy en día la Biblioteca de la Universidad Fidélitas cuenta con acceso a nueve

	bases de datos que abarcan distintos temas. Todos los estudiantes pueden tener acceso a estas bases de datos, lo cual permite que puedan complementar los conocimientos adquiridos en clase con las investigaciones que pueden realizar por medio de EBSCO.
Software GeoGebra	GeoGebra es un software matemático dinámico para todos los niveles de educación que reúne geometría, álgebra, hojas de cálculo, gráficos, estadísticas y cálculo en un paquete fácil de usar. Este software es un poderoso recurso que se implementará especialmente para la visualización gráfica y el análisis de datos en hojas de cálculo, además de múltiples complementos con los que se cuenta en línea. El software se puede descargar e instalar de forma gratuita a partir de la página oficial de GeoGebra por medio del enlace https://www.geogebra.org/
Software FreeMind	FreeMind es un programa de ordenador que permite la elaboración de mapas mentales o de conceptos, programada en Java. Se publica bajo licencia GNU General Public License. Dispone de versiones para Microsoft Windows, Linux y Mac OS X vía Java Runtime Environment.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los aprendizajes es entendida como proceso integral sistemático y continuo (diagnóstica, formativa y sumativa). Incluye actividades formativas que permiten analizar y aplicar los conocimientos y desarrollar habilidades durante del proceso de aprendizaje de la persona estudiante.

Para evaluar el aprendizaje adquirido, se propone el siguiente esquema de evaluación y las respectivas rúbricas evaluativas.

Rubros	Descripción	Porcentaje
Portafolio de evidencias:	<p>El portafolio de evidencias es una recopilación, cronológicamente ordenada, de las producciones de los estudiantes, que sean relevantes para la comprensión del progreso de los aprendizajes y de la calidad mediadora del docente. Tales producciones van acompañadas de un trabajo reflexivo apoyado en los indicadores.</p> <p>Se presentarán cinco portafolios de evidencias con un valor de 6% cada uno. Estos portafolios se desarrollan en las semanas 3, 5, 7, 9 y 11.</p>	30%

Proyecto de investigación colaborativo:	Consiste en la creación de un proyecto de investigación que tiene como objetivo satisfacer alguna necesidad, formulada por los estudiantes con apoyo del docente, dicha solución debe desarrollarse en grupo de forma colaborativa y se deben presentar avances parciales, así como una defensa pública final del cuatrimestre. El desarrollo del proyecto y las bitácoras de trabajo tienen un valor de 30%. Se desarrollan avances parciales en las semanas 4, 8 y 12.	30%
Integración de conocimientos	La integración de conocimientos permite que el docente igualmente tenga claridad de los conocimientos compartidos y su asimilación desde la teoría-práctica. Esta actividad está vinculada a la evaluación y a los objetivos del curso y se desarrolla en la semana 13.	30%
Actividad Gamificación STEM	Es una estrategia de aprendizaje basada en juegos dentro de un contexto educativo, con dicha dinámica se busca reforzar conceptos de suma importancia en el lenguaje matemático. Las actividades de gamificación se desarrollan en las semanas 10 y 15.	10%
TOTAL		100%

Rubricas

Portafolio de evidencias: total 30%

Recopilación de evidencias sobre la resolución de problemas del contexto ingenieril en portafolios ordenados cronológicamente en las semanas 3, 5, 7, 9 y 11 que sean relevantes para la comprensión del progreso de los aprendizajes y de la calidad mediadora del docente. En esta actividad se espera que la persona estudiante desarrolle la competencia: aplica la teoría de límites, continuidad, derivadas e integrales de funciones reales para resolver problemas del entorno relacionados con su área de estudio, considerando el sustento del método científico.

Un portafolio de evidencias es un conjunto de ejercicios prácticos recolectados a lo largo del período de aprendizaje, que la persona participante aporta en cada unidad, para demostrar el alcance del objetivo propuesto; en este caso, que ha interiorizado de manera significativa y profunda o a modificado sus conocimientos respecto al objeto de estudio, de manera que puede transferir y proponer nuevas formas de asumir y llevar a la práctica, en este caso particular, la evaluación de los aprendizajes.

Las indicaciones para realizar la actividad son las siguientes:

1. En el portafolio de evidencias de cada semana asignada se evaluarán los temas de las dos semanas anteriores.
2. El portafolio de evidencias se entrega de manera virtual mediante la herramienta Tarea (Portafolio de evidencias enumerado) presente en la sección de la semana correspondiente.
3. Presente la resolución donde se evidencien todos los procedimientos desarrollados en hojas blancas, rayadas o cuaderno de examen. No es necesario que digite los ejercicios en computadora. En cada hoja debe escribir su nombre y firma en la parte inferior.
4. Para cargar el desarrollo escanee la solución que realiza (puede utilizar alguna aplicación móvil, con el fin de generar imágenes que tengan una resolución adecuada), guarde el documento en formato PDF y genere el archivo. Adjunte el archivo a la plataforma, deben presionar click sobre ícono Agregar Entrega.
5. No se aceptarán trabajos que no cumplan con estos requisitos. No se acepta un envío por otro medio (mensajería interna de la plataforma, red social WhatsApp, entre otros).

La rúbrica para evaluar cada entrega de portafolio de evidencias es la siguiente

Criterio de desempeño / Niveles de Logro	<i>Nivel 3: se ha desarrollado la competencia al 100%</i>	<i>Nivel 2: se ha desarrollado la competencia, pero no por completo</i>	<i>Nivel 1: se ha desarrollado en parte</i>	<i>Nivel 0: no se ha desarrollado la competencia</i>
Presentación formal solicitada de los ejercicios asignados.	Presenta todos los procedimientos.	Presenta la mayoría de los procedimientos.	Presenta algunas partes de los procedimientos.	No presenta procedimientos.
Desarrollo de la actividad con dominio de términos técnicos acorde con los temas de curso.	El estudiante muestra total dominio de los temas de curso, lo que se refleja en la actividad virtual.	El estudiante muestra un buen dominio de los temas, pero no de manera satisfactoria.	El estudiante muestra un dominio intermedio de los temas de curso, donde no hace referencia a los temas directamente, sino que explica sin argumentos.	El estudiante no muestra dominio de los temas del curso.

Integración de conocimientos: total 30 %

Es un instrumento evaluativo y sumativo que permite mostrar a la persona estudiante los aprendizajes adquiridos en clase, dicha integración será en la semana 13. La actividad permite que la persona docente igualmente tenga claridad de los conocimientos compartidos y su asimilación desde la teoría-práctica. Esta actividad está vinculada a la evaluación y a los objetivos

del curso, la competencia por desarrollar en la actividad es aplicar los conocimientos sobre la teoría de límites, continuidad, derivadas e integrales de funciones reales para resolver problemas del entorno relacionados con su área de estudio, considerando el sustento del método científico.

Las indicaciones para realizar la actividad son las siguientes:

1. En la actividad de integración de conocimientos, se *evaluarán los* temas desarrollados de la semana 1 a la 12.
2. La actividad es **individual** y se entrega de manera virtual mediante la herramienta dispuesta para este fin en la sección de semana 13.
3. **Presente la resolución donde se evidencien todos los procedimientos como los vistos en clase** desarrollados en hojas blancas, rayadas o cuaderno de examen. **No digite los ejercicios en computadora. En cada hoja debe escribir su nombre y firma en la parte inferior.**
4. La actividad tiene una **duración máxima de 2 horas de ejecución y media hora disponible para subir el archivo** donde presente los procedimientos desarrollados. Considere que no se ampliará este período, por lo que debe tener una organización adecuada del tiempo.
5. Para cargar el desarrollo **escanee la solución** que realiza (puede utilizar alguna aplicación de la tienda online asociada a su dispositivo, con el fin de generar imágenes que tengan una resolución adecuada), **guarde el documento en formato PDF** y genere el archivo. **Adjunte el archivo a la plataforma**, deben presionar click sobre ícono Agregar Entrega.
6. **No se aceptarán trabajos que no cumplan con estos requisitos.** No se acepta un envío por otro medio (mensajería interna de la plataforma, red social WhatsApp, entre otros).

La rúbrica para evaluar la integración de conocimientos es la siguiente:

Criterio de desempeño / Niveles de Logro	Nivel 3: se ha desarrollado la competencia a al 100%	Nivel 2: se ha desarrollado la competencia, pero no por completo	Nivel 1: se ha desarrollado o en parte	Nivel 0: no se ha desarrollado la competencia
Las respuestas a los ejercicios establecidos.	La totalidad de las respuestas a los ejercicios establecidos están correctos	La mayoría de las respuestas a los ejercicios establecidos están correctos	Algunas de las respuestas a los ejercicios establecidos están correctas	No presenta respuestas a los ejercicios establecidos

Actividad Gamificación STEM: total 10 %

Consiste en una estrategia de aprendizaje basada en juegos dentro de un contexto educativo en las semanas 10 y 15, con dicha dinámica se busca reforzar conceptos de suma importancia en el lenguaje y definiciones matemáticas que son de uso habitual tanto en ambientes educativos como profesionales. La competencia que se desarrolla en esta actividad es la integración los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias de manera estratégica y flexible para aprender de manera continua, a lo largo de la vida, considerando las necesidades para el óptimo desempeño profesional.

Las indicaciones para realizar la actividad son las siguientes:

1. La actividad se realiza de forma individual y se ejecuta en 40 minutos durante la sesión de la semana 10.
2. La actividad consta de 10 palabras por encontrar, que pueden estar asociadas con conceptos, términos, procedimientos y otros vinculados a los temas abordados en el curso.
3. Las palabras serán seleccionadas por el sistema de manera aleatoria de un banco de preguntas, por lo que las mismas pueden ser distintas entre estudiantes.
4. Para digitar la palabra en la herramienta debe presionar sobre la columna o fila que desea completar al final de cada concepto que debe determinar. Seguidamente el botón "OK". Cabe destacar que debe escribir la **palabra en mayúscula y sin tildes**.
5. En caso de que su respuesta sea correcta, la misma se digitará de forma automática en la actividad con color rojo. Además, la pregunta correspondiente desaparece de su pantalla y le muestra solamente los siguientes ítems sin contestar.
6. Puede fallar únicamente una vez la palabra. En caso de fallar la respuesta y desee contestarla por segunda vez, repita el proceso. Para ello, presiona sobre la columna o fila de cada concepto que debe determinar. Seguidamente el botón "OK".
7. En caso de que su respuesta sea incorrecta y haya agotado sus dos intentos para contestarla, se le deshabilita la opción de digitar en la pregunta correspondiente, pero puede continuar con el siguiente ítem.
8. Es importante indicarle que no debe pasar más de 10 minutos sin actividad en la plataforma, ya que el sistema interpretará que el usuario se ha ido por lo que cerrará la plataforma automáticamente por seguridad. Sin embargo, si por un motivo sale del juego, puede volver a ingresar presionando el botón "Continuar un intento previo del juego".
9. Una vez que concluya de contestar las 10 preguntas o desee finalizar juego, presione el botón "Fin del juego", el cual se ubica en la parte inferior de la actividad de gamificación.
10. Cada persona estudiante cuenta con un intento para desarrollar esta actividad dentro de las fechas y horas establecidas en el cronograma. Es decir, una oportunidad para contestar las 10 preguntas. Una vez que conteste las 10 preguntas o finalice el juego, no podrá ingresar nuevamente.
11. La persona estudiante que cometa fraude puede ser sancionado de acuerdo con el Reglamento General Estudiantil.

La rúbrica para evaluar la gamificación es la siguiente:

Criterio de desempeño / Niveles de Logro	<i>Nivel 3: se ha desarrollado la competencia al 100%</i>	<i>Nivel 2: se ha desarrollado la competencia, pero no por completo</i>	<i>Nivel 1: se ha desarrollado en parte</i>	<i>Nivel 0: no se ha desarrollado la competencia</i>
La persona estudiante demuestra un compromiso excepcional y entusiasmo, participando de manera proactiva y destacada en la actividad asignada.	La participación de la persona estudiante es activa y constante en todas las actividades propuestas.	La persona estudiante participa de manera consistente en la mayoría de las actividades, pero podría aumentar su participación	La participación de la persona estudiante es limitada, con esfuerzos esporádicos en algunas actividades.	La persona estudiante muestra una participación mínima o nula en las actividades gamificadas.
La persona estudiante exhibe un desempeño excepcional, mostrando una comprensión profunda y habilidad destacada en todas las actividades gamificadas.	El desempeño de la persona estudiante es excepcional, con una comprensión clara de las actividades gamificadas.	La persona estudiante demuestra un buen desempeño en la mayoría de las actividades gamificadas, aunque algunos aspectos podrían mejorarse.	El desempeño de la persona estudiante es básico, mostrando una comprensión parcial de las actividades.	La persona estudiante tiene dificultades para completar las actividades.
La persona estudiante debe aplicar los conceptos aprendidos en la actividad asignada	La aplicación práctica es excepcional, evidenciando una comprensión profunda de los conceptos.	La persona estudiante aplica de manera competente los conceptos, pero podría mejorar.	La aplicación práctica de los conceptos es parcial.	La persona estudiante tiene dificultades para aplicar de manera práctica los conceptos.
La persona estudiante debe demostrar iniciativa y creatividad.	La iniciativa y creatividad son notables, aportando originalidad y enfoques innovadores a las actividades.	La persona estudiante demuestra iniciativa y creatividad en la mayoría de las actividades, aunque podría mejorar.	Existe poca iniciativa y creatividad, por parte de la persona estudiante.	La iniciativa y la creatividad son nulas

Proyecto de investigación colaborativo: total 30%

El cual tiene como objetivo satisfacer alguna necesidad de un modelo ingenieril real o hipotético, formulado por las personas estudiantes con apoyo del docente; en donde se implementen técnicas analíticas del cálculo en la toma de decisiones óptimas. La competencia que se espera desarrollar en la persona estudiante por medio de esta actividad es la de integrar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el emprendimiento y la realización de proyectos de vida y empresariales, estableciendo metas y teniendo motivación para lograrlas.

La actividad se desarrollará de forma grupal (grupos generados por los propios estudiantes), con el fin que pueden debatir y compartir experiencias académicas. Durante el desarrollo del proyecto cada grupo estudiantil deberá presentar avances, donde se muestre el desarrollo del trabajo, estos documentos serán retroalimentados por el profesor y evaluados de forma integradora al final del periodo académico por medio de una rúbrica analítica. Dichos avances se entregarán en las semanas 4, 8 y 12, para la respectiva calificación y retroalimentación por parte del docente.

Las indicaciones para realizar cada avance las siguientes:

1. Realizar el entregable de manera grupal.
2. Cumplir con el desarrollo de los aspectos solicitados en el avance.
3. Entregar en formato PDF el documento del informe escrito correspondiente al avance.
4. Respetar la normativa APA / IEEE (según la versión actual).
5. Garantizar que el trabajo entregado es único y de autoría propia, ya que en caso de detectar similitudes con otros trabajos o fuentes bibliográficas quedaría anulado.
6. Cuidar la ortografía y redacción.

Avance Semana 4 (5%):

Este avance debe estar compuesto por las siguientes secciones.

Portada: la portada del informe debe incluir el título del trabajo, los nombres del autor o de los autores, la afiliación del autor (nombre de la universidad), el nombre del curso y profesor/orientador para el cual se presenta el trabajo. También se debe agregar la fecha y el número de página.

Introducción: sección donde se expone lo que será explicado o desarrollado a lo largo del trabajo. Además, se plantean los principales antecedentes y la justificación sobre el abordaje del tema elegido. Los propósitos (se debe establecer al menos un objetivo general y dos objetivos específicos) del estudio deben estar delimitados en esta sección. Se debe indicar el alcance o impacto que podría tener la investigación, así como el público al que va dirigida.

AVANCE 1			
Criterios por evaluar	Cumple con lo solicitado	Cumple parcialmente 1 punto	No cumple lo solicitado

	2 puntos		0 puntos
1. El trabajo final presenta una introducción donde explica la razón del proyecto final.	Se explica la razón u origen del proyecto.	Se menciona la razón, pero no la explicación de esta.	No se explica la razón u origen del proyecto.
2.El trabajo final presenta el problema de investigación.	Se identifica el problema de investigación presentando los antecedentes, la situación actual y necesidades del caso en estudio.	Se identifica el problema de investigación, pero no presenta los antecedentes, situación actual y necesidades del caso en estudio.	No se identifica el problema de investigación ni antecedentes, situación actual y necesidades del caso en estudio.
3. El trabajo final presenta la justificación del proyecto.	Se describe la justificación del proyecto con sustento estadístico y el impacto que genera a los beneficiarios del caso en estudio.	Se describe la justificación del proyecto con sustento estadístico, pero no presenta el impacto que genera a los beneficiarios del caso en estudio.	No se describe la justificación del proyecto ni el impacto que genera a los beneficiarios del caso en estudio.
4.El trabajo final presenta un objetivo general y tres específicos del proyecto final.	Se muestran el objetivo general y tres específicos medibles, alcanzables y realistas para el proyecto.	Se muestran el objetivo general pero no los tres específicos medibles, alcanzables y realistas para el proyecto.	No se muestran el objetivo general ni los tres específicos medibles, alcanzables y realistas para el proyecto.
5.El trabajo final presenta citación en el documento y referencias bibliográficas en formato de APA/ IEEE (según versión actual).	Se presentan todas las citas y referencias siguiendo el formato de APA/ IEEE (según la versión actual).	Se presenta algunas citas y referencias siguiendo el formato de APA/ IEEE (según la versión actual).	No se presenta citas ni referencias con formato de APA/ IEEE o versión desactualizada.
6. El trabajo final muestra el uso correcto de las reglas de ortografía y redacción vigentes.	Se cumple con el uso correctos de las reglas ortográficas y redacción vigentes.	Se cumple con el uso correcto de redacción, pero no las reglas ortográficas.	No se cumple con el uso correctos de las reglas ortográficas y redacción vigentes.
Total 12 puntos. Para obtener la nota se utiliza regla de 3.			

Avance Semana 8 (10%)

Este avance debe estar compuesto por las siguientes secciones, además de las modificaciones sugeridas en la retroalimentación del avance anterior.

Aspectos teóricos: teoría que fundamenta el trabajo. Se debe presentar un abordaje de antecedentes sobre los que se originaron las teorías y métodos que utilizarán, aquí se destacan los precursores o pioneros (representantes) de cada aspecto que incluya la investigación. Se deben definir los conceptos más pertinentes que utilizarán, así como exponer propiedades, esquemas y contrastes entre uno o más temas que estén vinculados (subtemas) con el tema principal que se va a investigar. Deben aparecer elementos que permiten clarificar los términos o teorías que sustentan el estudio, tales como diagramas, gráficos, tablas, ecuaciones y/o mapas mentales. En este apartado se recomienda dividir en secciones y subsecciones.

AVANCE 2			
Criterios por evaluar	Cumple con lo solicitado 2 puntos	Cumple parcialmente 1 punto	No cumple lo solicitado 0 puntos
1. El avance 2 del trabajo final presenta las correcciones de la retroalimentación del Avance 1.	Se presentan todas las correcciones del avance anterior.	Se presentan algunas correcciones del avance anterior.	No se presentan las correcciones del avance anterior.
2. El trabajo final presenta el marco teórico.	Se definen los conceptos teóricos pertinentes para dar sustento al tema principal de investigación con apoyo de gráficas, tablas, diagramas y/o mapas mentales.	Se definen los conceptos teóricos pertinentes para dar sustento al tema principal de investigación sin apoyo de gráficas, tablas, diagramas y/o mapas mentales.	No se definen los conceptos teóricos pertinentes para dar sustento al tema principal de investigación ni apoyo de gráficas, tablas, diagramas y/o mapas mentales.
3. El trabajo final presenta citación en el documento y referencias bibliográficas en formato de APA/ IEEE (según versión actual).	Se presentan todas las citas y referencias siguiendo el formato de APA/ IEEE (según la versión actual)	Se presenta algunas citas y referencias siguiendo el formato de APA/ IEEE (según la versión actual)	No se presenta citas ni referencias con formato de APA/ IEEE o versión desactualizada
4. El trabajo final muestra el uso correcto de las reglas de ortografía y redacción vigentes.	Se cumple con el uso correctos de las reglas ortográficas y redacción vigentes.	Se cumple con el uso correcto de redacción, pero no las reglas ortográficas.	No se cumple con el uso correctos de las reglas ortográficas y redacción vigentes.
Total 12 puntos. Para obtener la nota se utiliza regla de 3.			

Avance Semana 12 (15%). Entrega final.

Este avance debe estar compuesto por las siguientes secciones, además de las modificaciones sugeridas en la retroalimentación del avance anterior.

Análisis de resultados: En esta sección se detalla el planteamiento, desarrollo y los resultados obtenidos sobre el problema de investigación. Se debe hacer un análisis de los resultados con base en los objetivos y, de ser posible, contrastar con los resultados de otras investigaciones planteadas en los antecedentes. Deben aparecer elementos mínimos, tales como diagramas, gráficos, tablas, ecuaciones y/o mapas mentales.

Conclusiones y recomendaciones: sección donde se retoman las principales ideas y resultados que se obtuvieron, así como posibles recomendaciones y trabajo futuro. Se deben presentar al menos tres conclusiones y tres recomendaciones.

Referencias bibliográficas: se presenta la bibliografía de los trabajos a los que se hicieron referencia en el documento, se deben ordenar alfabéticamente por el apellido del primer autor y utilizando el formato APA 7.

Este avance será evaluado mediante la siguiente rúbrica, con un valor de 10%.

AVANCE 3			
Criterios por evaluar	Cumple con lo solicitado 2 puntos	Cumple parcialmente 1 punto	No cumple lo solicitado 0 puntos
1. El avance 3 del trabajo final presenta las correcciones pendientes de la retroalimentación de los avances anteriores.	Se presentan todas las correcciones de los avances anteriores.	Se presentan algunas correcciones de los avances anteriores.	No se presentan todas las correcciones de los avances anteriores.
2. El trabajo final presenta el marco teórico.	Se definen los conceptos teóricos pertinentes para dar sustento al tema principal de investigación con apoyo de gráficas, tablas, diagramas y/o mapas mentales.	Se definen los conceptos teóricos pertinentes para dar sustento al tema principal de investigación sin apoyo de gráficas, tablas, diagramas y/o mapas mentales.	No se definen los conceptos teóricos pertinentes para dar sustento al tema principal de investigación ni apoyo de gráficas, tablas, diagramas y/o mapas mentales.
3. El trabajo final presenta el análisis de los resultados.	Se presentan todos los resultados tomando en cuenta los objetivos en correspondencia con el planteamiento del problema. Además, se demuestra la aplicación de los contenidos y de las unidades del curso a la investigación. Se presenta la propuesta de	Se presentan algunos resultados tomando en cuenta los objetivos en correspondencia con el planteamiento del problema. Se demuestra la aplicación de los contenidos de las unidades del curso a la investigación, sin la propuesta de solución a la situación del caso en estudio.	No se presentan los resultados tomando en cuenta los objetivos en correspondencia con el planteamiento del problema. No se demuestra la aplicación de los contenidos y de las unidades del curso a la investigación, ni la propuesta de solución a la situación del caso en estudio.

	solución a la situación del caso en estudio.		
4. El trabajo final presenta las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación.	Se presentan los principales hallazgos, aportes y alcances de la investigación, así como las recomendaciones para futuras investigaciones.	Se presentan los principales hallazgos, aportes y alcances de la investigación sin las recomendaciones para futuras investigaciones.	No se presentan los principales hallazgos, aportes y alcances de la investigación, ni las recomendaciones para futuras investigaciones.
5. El trabajo final presenta citación en el documento y referencias bibliográficas en formato de APA/ IEEE (según versión actual).	Se presentan todas las citas y referencias siguiendo el formato de APA/ IEEE (según la versión actual)	Se presenta algunas citas y referencias siguiendo el formato de APA/ IEEE (según la versión actual)	No se presenta citas ni referencias con formato de APA/ IEEE o versión desactualizada
6. El trabajo final muestra el uso correcto de las reglas de ortografía y redacción vigentes.	Se cumple con el uso correctos de las reglas ortográficas y redacción vigentes.	Se cumple con el uso correcto de redacción, pero no las reglas ortográficas.	No se cumple con el uso correctos de las reglas ortográficas y redacción vigentes.
Total 12 puntos. Para obtener la nota se utiliza regla de 3.			

CRONOGRAMA

DISTRIBUCION DE HORAS ASIGNADAS AL TRABAJO POR SEMANA							
SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE FECHAS / ENTREGABLE	VALOR EN HORAS TOTALES: 12			RECURSOS	EVALUACIONES
			HTT: 2	HTP: 1	HTI: 9		
Introducción a la unidad 1: En esta unidad los estudiantes analizarán las expresiones algebraicas con una variable por medio de ecuaciones algebraicas de orden n para la resolución de problemas matemáticos.							
Criterios de desempeño: <ul style="list-style-type: none"> • Discute las propiedades de la teoría de funciones, ecuaciones e inecuaciones algebraicas, polinomios y números reales según las herramientas conceptuales aplicables a su contexto profesional. • Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos. 							
1	Unidad 1: Álgebra <ul style="list-style-type: none"> ○ Operaciones con polinomios: suma, resta, multiplicación y división (incluye división sintética y algebraica) 	El lunes los estudiantes y el profesor, por medio de una sesión programa en la plataforma Teams, hacen lectura del programa del curso.		3		Carpeta: Información Importante donde se ubica el programa del curso. Enlace a sesión sincrónica y grabar.	N/A
		Durante toda la semana los estudiantes hacen lectura de los lineamientos número 1.	8			Carpeta: Lineamientos Zalamea, F. (2000)	N/A

		Se tiene como apoyo didáctico los documentos colocados en la Unidad 1.				Fundamentos de matemática. Editorial Universidad Nacional de Colombia. https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1	
		Durante la semana los estudiantes conforman los grupos para el proyecto colaborativo.			1	Wiki para que los estudiantes formen los grupos del proyecto colaborativo.	N/A

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE FECHAS / ENTREGABLE	VALOR EN HORAS TOTALES: 12	RECURSOS	EVALUACIONES
Introducción a la unidad 1: En esta unidad los estudiantes analizarán las expresiones algebraicas con una variable por medio de ecuaciones algebraicas de orden n para la resolución de problemas matemáticos.					
Criterios de desempeño: <ul style="list-style-type: none">• Discute las propiedades de la teoría de funciones, ecuaciones e inecuaciones algebraicas, polinomios y números reales según las herramientas conceptuales aplicables a su contexto profesional.• Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos.					
2	Unidad 1: Álgebra <ul style="list-style-type: none">○ Factorización de polinomios por diferentes métodos: factor común, productos	Durante toda la semana los estudiantes hacen lectura de los lineamientos número 1.	8		Carpeta: Lineamientos Zalamea, F. (2000) Fundamentos de

	notables, inspección y división sintética.	Se tiene como apoyo didáctico los documentos colocados en la Unidad 1.				matemática. Editorial Universidad Nacional de Colombia. https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1	
		Durante la semana los estudiantes avanzan en el proyecto colaborativo, específicamente con la conformación de los equipos			4	Buzón de entrega para que los estudiantes presenten la asignación	Ver rúbrica

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE FECHAS / ENTREGABLE	VALOR EN HORAS TOTALES: 12			RECURSOS	EVALUACIONES
Introducción a la unidad 1: En esta unidad los estudiantes analizarán las expresiones algebraicas con una variable por medio de ecuaciones algebraicas de orden n para la resolución de problemas matemáticos.							
Criterios de desempeño: <ul style="list-style-type: none">• Discute las propiedades de la teoría de funciones, ecuaciones e inecuaciones algebraicas, polinomios y números reales según las herramientas conceptuales aplicables a su contexto profesional.• Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos.							
3	Unidad 1: Álgebra <ul style="list-style-type: none">○ Operaciones con expresiones algebraicas racionales: suma, resta, multiplicación y división.	Durante toda la semana los estudiantes hacen lectura de los lineamientos número 1.	7			Carpeta: Lineamientos Zalamea, F. (2000) Fundamentos de matemática.	N/A

		Se tiene como apoyo didáctico los documentos colocados en la Unidad 1.				Editorial Universidad Nacional de Colombia. https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1	
		Asesoramiento del docente para la resolución de los ejercicios asignados en el portafolio de evidencias , correspondientes a los temas vistos en semana 1 y 2		5		Buzón de entrega para que los estudiantes presenten la asignación	Ver rúbrica

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE FECHAS / ENTREGABLE	VALOR EN HORAS TOTALES: 12			RECURSOS	EVALUACIONES
Introducción a la unidad 1: En esta unidad los estudiantes analizarán las expresiones algebraicas con una variable por medio de ecuaciones algebraicas de orden n para la resolución de problemas matemáticos.							
Criterios de desempeño: <ul style="list-style-type: none">• Discute las propiedades de la teoría de funciones, ecuaciones e inecuaciones algebraicas, polinomios y números reales según las herramientas conceptuales aplicables a su contexto profesional.• Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos.							
4	Unidad 1: Álgebra <ul style="list-style-type: none">○ Racionalización de numeradores y denominadores.○ Ecuaciones lineales.	Durante toda la semana los estudiantes hacen lectura de los lineamientos número 1. Se tiene como apoyo didáctico los documentos colocados en la Unidad 1.	8			Carpeta: Lineamientos Zalamea, F. (2000) Fundamentos de matemática. Editorial Universidad Nacional de	N/A

						Colombia. https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1	
		Durante la semana los estudiantes avanzan en el proyecto colaborativo. Avance # 1			4	Buzón de entrega para que los estudiantes presenten la asignación	Ver rúbrica

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE FECHAS / ENTREGABLE	VALOR EN HORAS TOTALES: 12			RECURSOS	EVALUACIONES
Introducción a la unidad 1: En esta unidad los estudiantes analizarán las expresiones algebraicas con una variable por medio de ecuaciones algebraicas de orden n para la resolución de problemas matemáticos.							
Criterios de desempeño: <ul style="list-style-type: none">• Discute las propiedades de la teoría de funciones, ecuaciones e inecuaciones algebraicas, polinomios y números reales según las herramientas conceptuales aplicables a su contexto profesional.• Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos.							
5	Unidad 1: Álgebra <ul style="list-style-type: none">○ Ecuaciones cuadráticas○ Definición de valor absoluto	Durante toda la semana los estudiantes hacen lectura de los lineamientos número 1. Se tiene como apoyo didáctico los documentos colocados en la Unidad 1.	7			Carpeta: Lineamientos Zalamea, F. (2000) Fundamentos de matemática. Editorial Universidad Nacional de Colombia. https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1	N/A
		Asesoramiento del docente para la resolución de los ejercicios asignados en el portafolio de evidencias , correspondientes a los temas vistos en semana 3 y 4.		5		Buzón de entrega para que los estudiantes presenten la asignación	Ver rúbrica

7	Unidad 2: Funciones reales de una variable real <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceptos básicos: dependencia de variables. Dominio, codominio, criterio, ámbito, preimagen, imagen. ○ Dominio máximo. Incluye la resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado. ○ Análisis de la gráfica de una función. Tabla de valores para funciones con criterios lineales y cuadráticos 	Durante toda la semana los estudiantes hacen lectura de los lineamientos número 2. Se tiene como apoyo didáctico los documentos colocados en la Unidad 2.	7			Carpeta: Lineamientos Zalamea, F. (2000) Fundamentos de matemática. Editorial Universidad Nacional de Colombia. https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1	N/A
		Asesoramiento del docente para la resolución de los ejercicios asignados en el portafolio de evidencias , correspondientes a los temas vistos en semana 5 y 6.		5		Buzón de entrega para que los estudiantes presenten la asignación	Ver rúbrica

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE FECHAS / ENTREGABLE	VALOR EN HORAS TOTALES: 12	RECURSOS	EVALUACIONES
Introducción a la unidad 2: En esta unidad los estudiantes interpretarán problemas de ciencias e ingeniería utilizando las funciones en una variable real básicas: lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas, con el fin de otorgar una solución óptima a problemas matemáticos.					
Criterios de desempeño <ul style="list-style-type: none"> • Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos. • Aplica las diferentes técnicas de la metodología de resolución de problemas según los conocimientos previos estudiados en la educación secundaria. 					

8	Unidad 2: Funciones reales de una variable real (Función lineal) ○ Función Lineal: ecuación de la recta, monotonía, intersección con los ejes. Rectas paralelas y perpendiculares.	Durante toda la semana los estudiantes hacen lectura de los lineamientos número 2. Se tiene como apoyo didáctico los documentos colocados en la Unidad 2.	7			Carpeta: Lineamientos Zalamea, F. (2000) Fundamentos de matemática. Editorial Universidad Nacional de Colombia. https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1	N/A
		Durante la semana los estudiantes avanzan en el proyecto colaborativo.			5	Buzón de entrega para que los estudiantes presenten la asignación	Ver rúbrica
SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE FECHAS / ENTREGABLE	VALOR EN HORAS TOTALES: 12			RECURSOS	EVALUACIONES
Introducción a la unidad 2: En esta unidad los estudiantes interpretarán problemas de ciencias e ingeniería utilizando las funciones en una variable real básicas: lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas, con el fin de otorgar una solución óptima a problemas matemáticos.							
Criterios de desempeño <ul style="list-style-type: none">Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos.Aplica las diferentes técnicas de la metodología de resolución de problemas según los conocimientos previos estudiados en la educación secundaria.							
9	Unidad 2: Funciones reales de una variable real (Función cuadrática) ○ Función cuadrática: Concepto y determinación del criterio.	Durante toda la semana los estudiantes hacen lectura de los lineamientos número 2.	7			Carpeta: Lineamientos Zalamea, F. (2000)	N/A

	Concepto, concavidad, intersección con el eje y, intersecciones con el eje x, vértice, máximos y mínimos. ○ Intersección entre curvas: comprende sólo criterios de funciones lineales y cuadráticas.	Se tiene como apoyo didáctico los documentos colocados en la Unidad 2.				Fundamentos de matemática. Editorial Universidad Nacional de Colombia. https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1	
		Asesoramiento del docente para la resolución de los ejercicios asignados en el portafolio de evidencias , correspondientes a los temas vistos en semana 7 y 8.		5		Buzón de entrega para que los estudiantes presenten la asignación	Ver rúbrica
SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE FECHAS / ENTREGABLE	VALOR EN HORAS TOTALES: 12			RECURSOS	EVALUACIONES
Introducción a la unidad 2: En esta unidad los estudiantes interpretarán problemas de ciencias e ingeniería utilizando las funciones en una variable real básicas: lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas, con el fin de otorgar una solución óptima a problemas matemáticos.							
Criterios de desempeño <ul style="list-style-type: none">Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos.Aplica las diferentes técnicas de la metodología de resolución de problemas según los conocimientos previos estudiados en la educación secundaria.							
10	Unidad 2: Funciones reales de una variable real (Función exponencial y logarítmica) ○ Función exponencial y función logarítmica: conceptos generales. Crecimiento y decrecimiento, intersecciones	Durante toda la semana los estudiantes hacen lectura de los lineamientos número 2. Se tiene como apoyo didáctico los documentos colocados en la Unidad 2.	8			Carpeta: Lineamientos Zalamea, F. (2000) Fundamentos de matemática. Editorial Universidad	N/A

	<p>con los ejes. Concepto de asíntota.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ La función exponencial y la función logarítmica como funciones inversas. 					Nacional de Colombia. https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1	
		Actividad Gamificación STEM		4		Buzón de entrega para que los estudiantes presenten la asignación.	Ver rúbrica

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE FECHAS / ENTREGABLE	VALOR EN HORAS TOTALES: 12			RECURSOS	EVALUACIONES
Introducción a la unidad 2: En esta unidad los estudiantes interpretarán problemas de ciencias e ingeniería utilizando las funciones en una variable real básicas: lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas, con el fin de otorgar una solución óptima a problemas matemáticos.							
Criterios de desempeño: Interpretar problemas de ciencias e ingeniería utilizando las funciones en una variable real básicas: lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas, con el fin de otorgar una solución óptima con modelos matemáticos.							
11	Unidad 2: Funciones reales de una variable real (Función exponencial y logarítmica) <ul style="list-style-type: none">Propiedades de las potencias y propiedades de los logaritmos.Simplificación de expresiones logarítmicas.Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.	Durante toda la semana los estudiantes hacen lectura de los lineamientos número 2. Se tiene como apoyo didáctico los documentos colocados en la Unidad 2.	7			Carpeta: Lineamientos Zalamea, F. (2000) Fundamentos de matemática. Editorial Universidad Nacional de Colombia. https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1	N/A
		Asesoramiento del docente para la resolución de los ejercicios asignados en el portafolio de evidencias , correspondientes a los temas vistos en semana 9 y 10.		5		Buzón de entrega para que los estudiantes presenten la asignación.	Ver rúbrica
SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE FECHAS / ENTREGABLE	VALOR EN HORAS TOTALES: 12			RECURSOS	EVALUACIONES
Introducción a la unidad 2: En esta unidad los estudiantes interpretarán problemas de ciencias e ingeniería utilizando las funciones en una variable real básicas: lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas, con el fin de otorgar una solución óptima a problemas matemáticos.							
Criterios de desempeño							

- Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos.
- Aplica las diferentes técnicas de la metodología de resolución de problemas según los conocimientos previos estudiados en la educación secundaria.

12	Unidad 2: Funciones reales de una variable real (Función exponencial y logarítmica) ○ Aplicaciones de las funciones exponenciales y logarítmicas en distintos campos.	Durante toda la semana los estudiantes hacen lectura de los lineamientos número 2. Se tiene como apoyo didáctico los documentos colocados en la Unidad 2.	8			Carpeta: Lineamientos Zalamea, F. (2000) Fundamentos de matemática. Editorial Universidad Nacional de Colombia. https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1	N/A
		Durante la semana los estudiantes avanzan en el proyecto colaborativo.			4	Buzón de entrega para que los estudiantes presenten la asignación.	Ver rúbrica
SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE FECHAS / ENTREGABLE	VALOR EN HORAS TOTALES: 12			RECURSOS	EVALUACIONES

Introducción a la unidad 3:

En esta unidad los estudiantes resolverán problemas de casos cíclicos de ciencias e ingeniería por medio de la aplicación de las funciones trigonométricas, para la simplificación de análisis y mostrando variedad de alternativas para su solución.

Criterios de desempeño

- Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos.
- Aplica las diferentes técnicas de la metodología de resolución de problemas según los conocimientos previos estudiados en la educación secundaria.

13	Unidad 3: Trigonometría <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceptos básicos: ángulos en posición estándar positivos y negativos, ángulos cuadrantales, ángulos coterminales, ángulo de referencia. ○ Unidades de medida de ángulos: grados y radianes. ○ Razones trigonométricas en el triángulo rectángulo. El círculo trigonométrico. 	Durante toda la semana los estudiantes hacen lectura de los lineamientos número 3.	6			Carpeta: Lineamientos Zalamea, F. (2000) Fundamentos de matemática. Editorial Universidad Nacional de Colombia. https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1	N/A
		Durante la semana los estudiantes realizan la integración de conocimientos .		6		Buzón de entrega para que los estudiantes presenten la asignación.	Ver rúbrica

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE FECHAS / ENTREGABLE	VALOR EN HORAS TOTALES: 12	RECURSOS	EVALUACIONES
Introducción a la unidad 3: En esta unidad los estudiantes resolverán problemas de casos cíclicos de ciencias e ingeniería por medio de la aplicación de las funciones trigonométricas, para la simplificación de análisis y mostrando variedad de alternativas para su solución.					
Criterios de desempeño <ul style="list-style-type: none"> • Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos. • Aplica las diferentes técnicas de la metodología de resolución de problemas según los conocimientos previos estudiados en la educación secundaria. 					

14	Unidad 3: Trigonometría <ul style="list-style-type: none">○ Definición de funciones seno, coseno, tangente en el círculo trigonométrico y periodicidad.○ Simplificación de expresiones trigonométricas.○ Solución general de las ecuaciones trigonométricas.	Durante toda la semana los estudiantes hacen lectura de los lineamientos número 3. Se tiene como apoyo didáctico los documentos colocados en la Unidad 3.	12			Carpeta: Lineamientos Zalamea, F. (2000) Fundamentos de matemática. Editorial Universidad Nacional de Colombia. https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1	N/A
SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE FECHAS / ENTREGABLE	VALOR EN HORAS TOTALES: 12			RECURSOS	EVALUACIONES
Introducción a la unidad 3: En esta unidad los estudiantes resolverán problemas de casos cíclicos de ciencias e ingeniería por medio de la aplicación de las funciones trigonométricas, para la simplificación de análisis y mostrando variedad de alternativas para su solución.							
Criterios de desempeño: <ul style="list-style-type: none">• Investiga las diferentes metodologías de resolución de problemas según las tendencias y enfoques globales de los procesos de aprendizaje y los principios éticos.• Aplica las diferentes técnicas de la metodología de resolución de problemas según los conocimientos previos estudiados en la educación secundaria.							
15		Actividad Gamificación STEM		4		Buzón de entrega para que los estudiantes presenten la asignación.	Ver rúbrica
		Cierra por parte del docente, entrega de promedios y retroalimentación a los estudiantes.		8		En aula virtual serán entregados los promedios y la	N/A

						retroalimentación por estudiante.	
--	--	--	--	--	--	--------------------------------------	--

Bibliografía

Bibliografía básica

Zalamea, F. (2000) Fundamentos de matemática. Editorial Universidad Nacional de Colombia. <https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/128447?page=1> **(Texto clásico)**

Narváez, S (2019) Matemática básica aplicada a la ingeniería civil. Editorial Universidad Piloto de Colombia.
https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/128009?fs_q=matem%C3%A1tica_Basica&prev=fs

Bibliografía recomendada

Citto, E. (2020). Introducción al análisis matemático. Jorge Sarmiento Editor - Universitas.
<https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/175066>

Gigena, S. Azpilicueta, J. y Molina, F. (2020). Introducción a la matemática: teoría, práctica y aplicaciones. Jorge Sarmiento Editor - Universitas.
<https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/17484>

Salazar L. & Bahena H. (2018). Álgebra. Primera Edición. México: Patria Educación.
<https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/40186?page=1>

Torrijos, M. (2018). Apuntes de Matemática básica. Universidad Católica de Colombia.
<https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/197048/?page=1>

Reyna, J., y Ayarza, M. (2018). Matemática 1. Editorial Maipue.
<https://elibro.net/es/ereader/ufidelitas/113108?page=1>

OBSERVACIONES GENERALES

El estudiante debe cumplir con todas las disposiciones del Reglamento de Régimen Estudiantil de la Universidad Fidélitas

Proceso para realizar la prueba de ampliación:

- 1- Si su nota final o promedio se encuentra entre 60 o 69, debe solicitar directamente a estudiantes@ufidelitas.ac.cr o g.cajas@ufidelitas.ac.cr el pago de la prueba de ampliación (No requiere visto bueno del profesor).
- 2- Al realizar el pago de la prueba, se generará un comprobante, este se debe enviar al docente a cargo para que el mismo le indique la fecha y hora de la ampliación.

Nota: Para mayor información comunicarse al número (506) 2206-8600 con la ext. 100.

