

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
PROGRAMA DE CIENCIAS BÁSICAS

301301 - ÁLGEBRA, TRIGONOMETRÍA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

JORGE ELIECER RONDÓN DURAN

JOSÉ ALBERTO ESCOBAR CEDANO (Director Nacional)

SANDRA PATRICIA NARVAEZ BELLO Acreditador

Palmira, Julio de 2010

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

FICHA TECNICA	
Nombre del Curso:	Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica.
Palabras clave:	Álgebra, Trigonometría, Geometría Analítica, Ecuación, Desigualdad, Función, Sumatorias, Productorias.
Institución:	Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Ciudad:	Bogotá, D.C. – Colombia
Autor del Protocolo Académico:	José Alberto Escobar Cedano
Año:	2010
Unidad Académica:	Unidad de Ciencias Básicas
Campo de Formación:	Básica Disciplinar
Área del Conocimiento:	Matemáticas
Créditos Académicos:	Tres (3), correspondiente a 144 horas de trabajo académico: 108 horas promedio de estudio independiente y 36 horas promedio de acompañamiento tutorial.
Tipo de curso:	Teórico
Destinatarios:	Estudiantes de los programas de pregrado que oferta la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
Competencia General de aprendizaje:	El estudiante, reconoce y conceptualiza los elementos sobre ecuaciones, inecuaciones, funciones, trigonometría, hipernometría, geometría analítica, sumatorias y productorias; además, maneja adecuadamente los axiomas, las definiciones, teoremas y principios, como herramienta para las resoluciones de problemas en cualquier campo de la ciencia, tecnología e ingeniería.
Metodología de Oferta:	A distancia
Formato de circulación:	Documentos impresos en papel con apoyo en Web; CD-ROM.
Denominación de las Unidades Didácticas:	1) Ecuaciones, Inecuaciones y Valor Absoluto. 2) Funciones, Trigonometría y Hipernometría. 3) Geometría Analítica, Sumatorias y Productorias.

Cuadro No. 1

2. INTRODUCCIÓN

La matemática como ciencia a través de la historia ha buscado fundamentos sólidos que garanticen su validez y rigurosidad, así el espectro de ésta ciencia es muy amplio, pero muy interesante, basta con repasar un poco el camino que inicia con la Aritmética, la Geometría, el Álgebra, siguiendo hasta áreas más avanzadas como la Teoría de conjuntos, Geometría Diferencial y otros. Todo con el fin de dar a la sociedad una Herramienta Formal que permita demostrar principios y definiciones para el buen uso en las áreas del saber.

En este orden de ideas, el curso que nos ocupa en este material, presenta diversas temáticas que hacen parte de esa gran herramienta formal. Las temáticas que se exponen son muy útiles para cualquier estudiante de un programa universitario, están desarrolladas en un lenguaje sencillo, pero con gran rigor matemático, ya que el propósito fundamental es que los estudiantes adquieran conocimientos sólidos en las áreas de **Álgebra, Trigonometría, Geometría Analítica, Sumatorias y Productorias**, que les permita transitar de manera muy dinámica por áreas más avanzadas de matemáticas o afines.

El curso contempla el desarrollo de tres (3) unidades que cubren las temáticas previstas para el curso de **Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica** del área de Ciencias Básicas e Ingenierías de la UNAD. Todos los capítulos de cada unidad presentan una estructura similar con el fin de facilitar el estudio auto dirigido del estudiante y se componen de las siguientes partes:

- **Título**, descripción precisa de la temática central.
- **Objetivos cognitivos**, expresan el nivel de aprendizaje que se pretende alcanzar luego del estudio y desarrollo de las actividades previstas.
- **Conceptos previos**, son los prerrequisitos cognitivos que el estudiante debe manejar para abordar con éxito el aprendizaje en cada unidad.
- **Introducción**, se destaca la importancia de cada tema a tratar y sus principales implicaciones.
- **Desarrollo de contenidos temáticos**, donde se presentan los conceptos, principios, las leyes y las aplicaciones del Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica, utilizando un lenguaje sencillo buscando que el estudiante se motive en el aprendizaje de los diferentes temas y realice los ejercicios de aplicación correspondientes, siguiendo una secuencia ordenada y lógica de lo sencillo a lo más complejo.
- **Ejemplos ilustrativos**. Todos los ejemplos propuestos tienen una estructura similar como medio didáctico para facilitar el estudio y comprensión por parte del estudiante. En primer lugar se formula un problema, luego se realiza el análisis detallado de las condiciones y variables requeridas para encontrar la posible solución al problema planteado; también se presenta un gráfico ilustrativo del contexto para facilitar una mejor interpretación y finalmente se muestra la solución numérica y dimensional del problema.
- **Invitaciones a razonar**, son preguntas que inducen a la reflexión sobre comportamientos especiales, aplicaciones o aspectos importantes que no se deben pasar por alto.
- **Tareas sugeridas** son pequeños trabajos o labores que debe realizar el estudiante para dar una mayor significado al conocimiento tales como gráficos, análisis de datos, lecturas complementarias, utilización de software.
- **Actividades de aprendizaje**: son las acciones que tienen como fin promover la conceptualización y el análisis, importantes en la construcción de conocimientos, las cuales deben ser desarrolladas por el estudiante en forma independiente y compartirlas con sus compañeros en las sesiones de

tutoría o a través del aula virtual mediante la utilización de los murales, portafolios, foros o chats, por esta razón no tienen información de retorno ya que se restringiría la discusión al respecto.

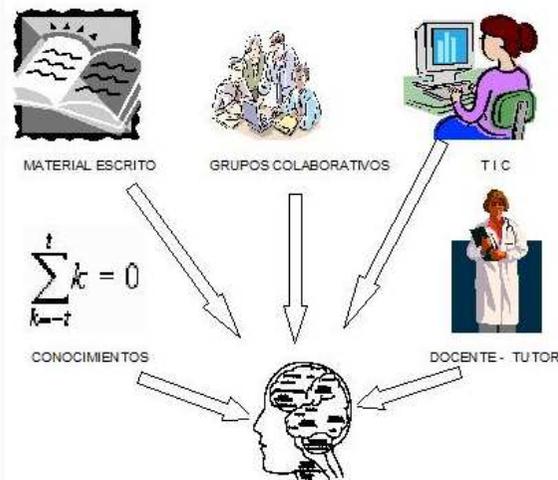
- **Autoevaluación** considerada también como una acción de aprendizaje se realiza mediante preguntas que cada estudiante debe responder en el tiempo estipulado y confrontar con la información de retorno, si la calificación no es satisfactoria se deben volver a estudiar los temas pertinentes. Se recomienda muy especialmente no seguir avanzando si no se tiene claridad en las respuestas de cada una de estas preguntas. La otra parte de la autoevaluación consiste en el desarrollo de problemas de aplicación de los conceptos, principios, leyes o teorías estudiadas en la unidad. Cada uno de estos problemas tiene su correspondiente información de retorno.

Se sugiere desarrollar los problemas en forma individual o en grupo sin mirar las respuestas. Si se presentan dudas discutirlos con el tutor a través del aula virtual o en las sesiones de tutoría.

No sobra hacer énfasis que para aprender matemáticas, es fundamental la motivación intrínseca, querer hacerlo, tener paciencia, algo de perspicacia, sentido lógico y muchas ganas de enfrentarse a más y más retos.

Es claro que aprender matemáticas no es fácil, pero desarrollando un buen trabajo académico, utilizando los lineamientos que se han presentado, el grado de comprensión e interiorización de los conocimientos en dicha área será muy alto.

Elementos del Proceso de Aprendizaje



COMPRESIÓN E INTERIORIZACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS

Gráfica No. 1

3. JUSTIFICACIÓN

Las matemáticas es una ciencia eminentemente teórica, debido a que parte de teorías y definiciones cuyas demostraciones se soportan en el principio de la lógica, los axiomas y postulados, que permiten el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior, especialmente la Deducción, Inducción y la Abstracción, pero a su vez presenta dificultades para poder desplegar dichas habilidades, ya que se requiere trabajar el sentido de análisis, desarrollo del raciocinio, aspectos no fáciles de activar en la mente humana.

El manejo complejo del trabajo mental para el estudio de las Matemáticas, requiere un esfuerzo sistemático en el análisis de contenidos, esto indica que para comprender un tema, se debe comprender uno previo que facilite la comprensión del siguiente. Por Ejemplo: Para simplificar fracciones poli nómicas, es necesario saber factorizar para poder realizar el proceso de simplificación. Otro ejemplo sería que para resolver Límites de algunas funciones, se debe saber factorizar y / o racionalizar, para que así se pueda obtener el Límite de la función definida, una gran cantidad de ejemplos más, justificar la necesidad de estudiar detalladamente el curso de Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica.

La explicación dada anteriormente conduce a pensar que el estudio del curso de Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica, es primordial para el desarrollo y comprensión de otros cursos de mayor nivel como el Cálculo, Ecuaciones Diferenciales, Métodos Numéricos, Estadística Básica y Avanzada y otras áreas del conocimiento. Es pertinente resaltar que el curso en mención es la base para adquirir los conocimientos fundamentales que se requieren posteriormente tanto para continuar estudios de pregrado, como para resolver problemas del medio, en cualquier contexto.

En términos generales, con el estudio del curso en mención, se abren las puertas para seguir un camino de conocimientos bastante interesantes en el mundo de las ciencias matemáticas por su belleza y estética, como su beneficio en el futuro. Pensemos hasta donde un Músico, un Escritor, necesitan matemáticas, recordemos que el Músico necesita hablar de un tiempo, dos tiempos, medio tiempo, un cuarto de tiempo. El Poeta habla de una cuartilla, dos curtilas, media cuartilla. ¿Qué podemos decir de un Ingeniero, un Administrador, un Zootecnista, ...Vemos que por donde caminemos nos "tropezamos" con las Matemáticas, ante esta situación, solo debemos comprender que verdaderamente necesitamos del Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica.

4. INTENCIONALIDADES FORMATIVAS

4.1 PROPÓSITOS

Para que el curso académico que estamos presentando tenga los mejores frutos dentro de los estudiantes, se presentan a continuación los propósitos que se desean alcanzar.

- Identificar los fundamentos de Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica, para que los estudiantes de los diferentes programas académicos de la UNAD, activen y fortalezcan sus conocimientos previos.
- Distinguir las diferentes teorías, axiomas y definiciones que gobiernan los principios matemáticos, con el fin de que los estudiantes puedan comprenderlas y aplicarlas cuando así se requieran.
- Permitir que los estudiantes clasifiquen las diferentes operaciones matemáticas con sus propiedades, por medio de ejercicios modelos.
- Hacer que los estudiantes demuestren los axiomas y teorías básicas de Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica, utilizando los principios aprendidos.
- Buscar que los estudiantes resuelvan ejercicios modelos de Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica, con el fin de que profundicen en los conocimientos adquiridos.
- Permitir que los estudiantes resuelvan problemas del campo de la ciencia, tecnología e ingeniería, con los conocimientos debidamente interiorizados del curso académico en mención.

4.2. Objetivos

1. GENERAL:

Que la comunidad estudiantil de la UNAD, comprendan e interioricen los principios de Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica, para que los pueda aplicar en diferentes escenarios del saber, utilizando las teorías y definiciones que soportan este curso académico.

2. ESPECÍFICOS:

- Que los estudiantes describan claramente las ecuaciones e inecuaciones, a través del estudio teórico y el análisis de casos modelos, para que puedan ser utilizados como herramienta matemática en los momentos que se requieran.
- Que los estudiantes identifiquen adecuadamente las funciones, sus principios, mediante el estudio adecuado y el desglosamiento de las clases de funciones, que facilite su posterior utilización en las situaciones que se puedan presentar.
- Que los estudiantes describan claramente las sumatorias y productorias, por medio de un trabajo específico de éstos temas, para que puedan posteriormente asumir temas más avanzados como las sucesiones y series.
- Que los estudiantes resuelvan problemas modelos que involucren ecuaciones, inecuaciones, funciones, trigonometría, hipernometría, sumatorias y productorias, utilizando los conocimientos adquiridos.

Que los estudiantes planteen y resuelvan ejercicios de diferentes campos del saber, aplicando los conocimientos desarrollados en éste curso académico y así contribuir en la solución de problemas en diferentes escenarios.

4.3. Metas

Al finalizar este curso académico:

- El Estudiante describirá claramente las Ecuaciones e Inecuaciones, utilizando procesos cognitivos como la identificación, interpretación y aplicación de los principios que gobiernan estos temas, por medio del análisis de teorías y definiciones, y a través de la resolución de problemas en los diferentes campos del saber.
- El Estudiante describirá claramente las Funciones, Trigonometría y Hipernometría, utilizando procesos cognitivos como la identificación, clasificación e interpretación de los principios que gobiernan el tema, por medio del análisis de teorías y definiciones, y a través de la resolución de problemas en los diferentes campos del saber.
- El Estudiante describirá claramente la Geometría Analítica, Sumatorias y Productorias, utilizando procesos cognitivos como la identificación, interpretación, comparación y aplicación de los principios que gobiernan estos temas, por medio del análisis de teorías y definiciones.
- El Estudiante resolverá problemas de Ecuaciones, Inecuaciones, Funciones, Trigonometría, Hipernometría, Geometría Analítica, Sumatorias y Productorias, aplicando los conocimientos adquiridos, por medio del desarrollando de ejercicios modelos y ejercicios de profundización.
- El Estudiante planteará y resolverá problemas en diferentes campos del saber, haciendo un proceso de abstracción de escenarios conocidos a escenarios desconocidos, de las temáticas estudiadas.

4.4. Competencias

Al desarrollar este curso:

- Los Estudiantes identifican los fundamentos de Álgebra, trigonometría y Geometría Analítica, que le permiten enfrentar problemas de matemáticas que requieran de éstas temáticas, para resolverlos adecuadamente.
- Los Estudiantes interpretan los diferentes axiomas, teorías y definiciones, para poder comprender en diversos escenarios, la mejor manera de utilizarlos.
- Los Estudiantes clasifican las diferentes operaciones matemáticas, por medio del desarrollo de diversos ejemplos modelos en diferentes campos del saber.
- Los Estudiantes comprenden e interiorizan los conocimientos de Álgebra, trigonometría y Geometría Analítica, para resolver problemas en el campo de las Matemáticas y otras ciencias puras y aplicadas.
- Los estudiantes aprenden a compartir los conocimientos adquiridos con sus compañeros, con su Tutor y en general con la comunidad académica.
- Los Estudiantes adquieren destreza en el manejo de las TIC, en su formación académica, por medio del uso de los medios y mediciones que la UNAD le ofrece.
-

5. UNIDADES DIDÁCTICAS

- A continuación se presenta el contenido del curso:

Unidades	Capítulos	Lecciones
Ecuaciones, inecuaciones y valor absoluto	Ecuaciones	Ecuaciones de primer grado con una incógnita
		Ecuaciones de primer grado con dos y tres incógnitas
		Ecuación general de segundo grado
		Análisis de la ecuación general de segundo grado
		Ecuaciones polinómicas
		Ecuaciones racionales
		Ecuaciones con radicales
	Inecuaciones	Desigualdades
		Intervalos
		Operaciones con intervalos
		Inecuaciones de primer grado con una incógnita
		Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas
		Inecuaciones cuadráticas
	Valor Absoluto	Inecuaciones mixtas
		Ecuaciones
	Inecuaciones	
Funciones, Trigonometría e Hipernometría	Funciones	Conceptualización de relaciones y funciones
		Dominio e imagen de una función
		Funciones Inyectivas, sobreyectivas y biyectivas
		Clasificación de funciones
		Funciones especiales
		Funciones algebraicas
		Funciones trascendentales
	Trigonometría Analítica	Ángulos
		Identidades trigonométricas
		Identidades de suma y diferencia
		Ecuaciones trigonométricas
		Análisis de triángulo no rectángulos
		Resolución de problemas con triángulos no rectángulos
	Hipernometría	Identidades básicas
		Identidades de ángulo doble

Geometría Analítica, Sumatorias y productorias	Geometría Analítica	La Recta
		Las Secciones cónicas
		La Circunferencia
		La Elipse
		La Parábola
		La Hipérbola
		Asíntotas
		Ecuación general de segundo grado
		Aplicación de la geometría analítica
	Sumatorias	Notación de sumatoria
		Propiedades
		Operaciones con sumatorias
	Productorias	Notación de productoria
		Propiedades

Cuadro No. 2

6. CONTEXTO TEÓRICO

- El curso de Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica, está ubicado dentro de los cursos básicos del área disciplinar, debido a la gran trascendencia que tiene como herramienta matemática en la formación del futuro profesional, ya que es necesario para poder abordar cursos de mayor complejidad y como herramienta para resolver problemas en cualquier campo del saber.
- El texto se destaca por presentar los conceptos de manera clara y cubre un curso completo de álgebra básica. El autor pone especial atención en la solución de problemas, aplicando los conceptos algebraicos a ejemplos aplicados y específicos.
- Aquí se encuentran los temas básicos de la trigonometría, entre otros, a saber: ángulos, triángulos, razones trigonométricas, funciones trigonométricas, ley del seno, coseno, etc.
- Por último, se hace una breve reseña de aspectos históricos de la geometría, para después abordar los problemas geométricos mediante un conjunto de actividades relacionadas con los principales conceptos de la geometría. Además, se trabajara en la temática de Hipernometría, conceptos y las diversas funciones e identidades.
- En otros aspectos, se puede decir que la apropiación teórica del conocimiento en Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica, se guiará por la fase disciplinar que maneja la comunidad académica, identificando, seleccionando y organizando de manera pedagógica unos contenidos básicos fundamentales, totalmente necesarios para aprehender los conocimientos estructurales de la disciplina, de los cuales se deriva el resto de conocimientos del área de las Matemáticas y sus aplicaciones.

- Para efectos de claridad y precisión de conceptos, el lector puede basarse en el glosario del curso, sitio que además de encontrar definiciones importantes, agrupa respuestas a preguntas enviadas por los estudiosos en busca de una mayor aclaración. El objetivo es trabajar en red colaborativa de tutores y estudiosos para enriquecer este banco de definiciones y de respuestas a preguntas frecuentes.
- Por último, A través de este curso académico, el estudiante puede analizar y comprender teorías matemáticas de un grado ligeramente alto de complejidad, que son el soporte para la solución de diversos problemas del mundo real y científico, ya que las temáticas conllevan al estudiante a que desarrolle competencias de orden superior como la Comparación, la Clasificación, el Análisis, la Inducción, la Deducción y una de las más importantes la Abstracción.

7. METODOLOGÍA

- Para la mejor comprensión del contenido del curso, es recomendable realizar una buena planeación de las actividades a seguir para obtener los mejores resultados y así logran los propósitos establecidos.
- **7.1. FASES DEL APRENDIZAJE:**
- El aprendizaje es un proceso de carácter cognitivo, meta cognitivo, valorativo, donde se desarrollan competencias y habilidades que hacen del individuo el SER y el HACER en un contexto. Dicho proceso tiene unas fases que permiten la mejor comprensión e interiorización de los conocimientos.
- 7.1.1. FASE DE RECONOCIMIENTO: Todo individuo tiene conocimientos previos fruto de experiencias y aprendizajes adquiridos anteriormente. En esta fase del aprendizaje, el estudiante activa sus conocimientos previos, identifica y reconoce contextos donde puede penetrar para adquirir nuevos conocimientos y reforzar los que ya posee.
- La fase de reconocimiento es importante en la medida en que el estudiante active sus conocimientos previos e indague sobre nuevos conocimientos. Es de anotar que esta fase es exploratoria y busca motivar para que el estudio de las temáticas del curso sean bien comprendidas. También se inspecciona sobre fuentes y elementos que pueden servir para desarrollar el curso académico.
- 7.1.2. FASE DE PROFUNDIZACIÓN: Cuando el estudiante conoce lo que debe estudiar y ha identificado los conceptos fundamentales del contenido del curso, el siguiente paso es entrar en forma directa a abordar cada temática, utilizando una serie de actividades previamente planeadas didácticamente y cuyo propósito es el dominio, comprensión e interiorización de los principios y teorías de dichos contenidos; además, desarrollar competencias de orden superior según los objetivos, propósitos y metas trazadas para el curso de Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica.
- 7.1.3. FASE DE TRANSFERENCIA: Cuando el estudiante ha comprendido e interiorizado los conocimientos, debe estar en capacidad de transferirlos a otros contextos o dicho de otra manera, pasar de situaciones conocidas a situaciones desconocidas. En esta fase del conocimiento el estudiante aplica lo aprendido a cualquier situación que se le pueda presentar, ya que la transferencia se demuestra lo adquirido de los objetivos, metas, competencias y habilidades.

7.2. COMPONENTES DEL TRABAJO ACADÉMICO:

7.2.1. ESTUDIO INDEPENDIENTE:

- Es el momento donde el Estudiante (aprendiente) inicia su proceso de auto aprendizaje, por medio de actividades académicas individuales y grupales. Por el sistema de créditos académicos, el Estudiante debe utilizar por lo menos 106 horas de estudio independiente, correspondiente a 3 créditos académicos para este curso.
- En este componente hay dos acciones al saber:
- **Trabajo Personal:** El estudio por medio del trabajo personal, es la fuente fundamental del aprendizaje, donde el Estudiante indaga los núcleos generativos del conocimiento, por medio de la exploración del curso académico, la lectura y análisis de la guía didáctica, lectura del modulo y otro material escrito, consulta en sitios de la Web e Internet, desarrollo de actividades de la guía respectiva, la elaboración de resúmenes, realización de Auto evaluación, presentación de informes. En este espacio el Estudiante desarrolla las fases de: Reconocimiento, ya que puede activar sus conocimientos previos, objetivar los significados de dichos conocimientos y conseguir métodos y herramientas para que ésta fase de adquisición de conocimientos sea más fácil de desarrollar. Profundización, Porque el Estudiante por medio de actividades planeadas didáctica y secuencial mente adquiere el dominio de conceptos y competencias de diversa índole, según los propósitos, objetivos y competencias propuestos.
- Es importante que el Estudiante aproveche al máximo este componente del trabajo académico, ya que de la ejecución de éste depende en gran parte el éxito del proceso de aprendizaje.
- De esta acción el estudiante debe haber realizado mínimo lo siguiente.
- a- Un resumen del tema en cuestión, utilizando una de las siguientes herramientas. Mapa conceptual, ensayo, exposición técnica y otros.
- b- Conocer los principios del tema, destacando teorías, definiciones, fórmulas, otros.
- c- Identificar dudas, plantear inquietudes y proponer debates para el trabajo en grupo, paneles, sobre temas críticos que halla identificado a través del estudio realizado.
- d- Un auto evaluación que permita detectar los avances del tema en estudio.
- **Trabajo En Pequeños Grupos Colaborativos de Aprendizaje:** Después del trabajo personal, el estudiante debe compartir lo aprendido con sus compañeros, lo cual se hace por medio de un trabajo en equipo, donde se intercambian conocimientos, se debates inquietudes, se hacer preguntas entre compañeros. Este trabajo se puede realizar en la Universidad, o en un sitio estratégico donde el número de estudiantes que componen el equipo se les facilite tanto el desplazamiento como los encuentros. Esta actividad se hace en ausencia del tutor u orientador y esta basada en lo propuesto en la guía de actividades. Este es el espacio para comenzar a desarrollar la competencia de comunicación y a estimular las habilidades valorativas y de interacción. Este trabajo es importante y tiene carácter obligatorio en el desarrollo del curso.
- Este trabajo debe permitir:
- a- complementar los conocimientos propios, con los de otros compañeros.
- b- Aclarar dudas acerca de temas específicos.
- c- Reforzar lo aprendido, con lo aportado por los demás compañeros.
- d- Proponer dudas e inquietudes grupales para compartir con el tutor.

- e- Desarrollar Coevaluación que permita indagar los conocimientos adquiridos entre estudiantes y así detectar debilidades y dificultades en la comprensión del tema estudiado.
- 7.2.2. ACOMPAÑAMIENTO TUTORIAL:
- Realizadas las actividades individual y grupal por parte de los estudiantes, existen argumentos sólidos para realizar una tutoría, la cual puede ser de tres tipos según se explicará a continuación. El tiempo a utilizar en el acompañamiento tutorial es de 36 horas, según el número de créditos para este curso.
- **Tutoría Individual:** En este espacio el Tutor hace acompañamiento al Estudiante de manera individual sobre situaciones particulares de éste último, tales como contenidos temáticos, pertinencia y efectividad de los métodos y técnicas que está utilizando el estudiante en su proceso y así se pueda potenciar su aprendizaje.
- En este momento se puede valorar el trabajo del estudiante por medio de Revisión de informes, evaluación de actividades, Portafolios y otros, todo esto por medio de Heteroevaluación realizada por el Tutor.
- **Tutoría a Pequeños Grupos Colaborativos:** En este espacio el Tutor hace acompañamiento a un pequeño grupo de Estudiantes acerca de situaciones particulares que puedan presentar éstos, tales como contenidos temáticos, pertinencia y efectividad de los métodos y técnicas que está utilizando el grupo en su proceso y así se pueda estimular y potenciar el aprendizaje del grupo.
- En este momento se puede valorar el trabajo del pequeño grupo por medio de Revisión de informes, evaluación de actividades, Portafolios, exposiciones y otros, todo esto por medio de Coevaluación y Heteroevaluación.
- **Tutoría en Grupo de Curso:** Este es el espacio donde los estudiantes, con la orientación del tutor, se abordan aquellos temas específicos que han presentado algún grado de dificultad en los momentos previos. En las tutorías, el docente debe asumir el rol de orientador y dinamizador del aprendizaje, esperando que el encuentro sea dinámico y participativo por parte de los estudiantes. NO se debe esperar que el tutor "DICTE UNA CLASE", ya que el espacio es para tratar temáticas de manera más profunda, aclarar dudas que no se pudieron solucionar ni individual ni grupalmente. Para esta parte del proceso de aprendizaje se requieren 16 horas / curso, siendo posible hacer estos encuentros presencial, virtual o mixtos según las posibilidades y disponibilidades tecnológicas que la UNAD posea.
- En el acompañamiento tutorial, se desarrolla la fase de Profundización y Transferencia del Proceso de aprendizaje; ya que el Estudiante con los conocimientos adquiridos, esta en capacidad de, a partir de situaciones conocidas, resolver problemas en otras situaciones utilizando los mismos principios, teorías y definiciones. Pero además se fortalecen la fase de Reconocimiento.
- La siguiente gráfica, permite comparar el modelo pedagógico tradicional, el cual NO se debe aplicar en nuestra institución y la propuesta de modelo que la UNAD quiere apropiar.

- **MODELO PEDAGÓGICO**
- **MODELO TRADICIONAL**



Gráfica No 2

Como podemos observar en la gráfica, la propuesta está acorde con los momentos que se describen en la metodología a distancia que la UNAD viene desarrollando y quiere madurar para llegar a un modelo propio, que sea convalidado y plenamente probado para nuestra institución. Se visualizan los momentos de Trabajo Individual, Trabajo en Grupos Colaborativos y Acompañamiento Tutorial. Se observa el uso de las TIC como herramienta básica para que la interiorización de los conocimientos sea más dinámica y significativa.

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Autoevaluación: Es aquella que realiza el mismo estudiante, donde a medida que va estudiando, se va planteando preguntas y el mismo las resuelve. De esta forma el estudiante hace su propio seguimiento, identificando avances y dificultades, lo que hace el proceso de auto aprendizaje muy dinámico y

participativo. Este tipo de evaluación NO tiene ponderación para la aprobación del curso, solo es una forma de identificar fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje.

Coevaluación: Cuando el estudiante realiza estudio en pequeño grupo colaborativo, los compañeros pueden valorar los avances, por medio de la Coevaluación, en ésta los compañeros se evalúan entre si, con el fin de identificar los avances y detectar debilidades en el desarrollo de los temas que se están estudiando. La Coevaluación es un espacio para desarrollar habilidades comunicativas y **no tiene ponderación para la aprobación del curso.**

Heteroevaluación: Es aquella preparada por el Tutor o por el Docente Titular del Curso, para hacer el seguimiento al rendimiento académico de los estudiantes, se puede realizar por medio de parciales, quince, revisión de informes, trabajos, portafolios, evaluación nacional y otros. Este estilo de evaluación es la utilizada por la UNAD para determinar la aprobación o no del curso académico.

La nota definitiva para que un Estudiante apruebe el curso académico de Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica está distribuida así:

Primer Caso: (60% - 40%): El examen nacional al final del curso académico que tiene un valor del 40% del total, la cual es alimentada por los tutores y director nacional del curso del curso, la cual es diseñada y elaborada por éste último. La prueba es aplicada y calificada por los tutores que orientan el curso en los CEAD.

NOTAS DEL CURSO: CASO 60% - 40%	
Seguimiento Académico	Evaluación Nacional
Fase de reconocimiento:10% de la nota Fase de profundización:20% de la nota Fase de transferencia:30% de la nota	Prueba objetiva
Actividades Quices, talleres, evaluaciones, exposiciones	Aplicada en todos los CEAD de forma presencial el mismo día a la misma hora
Valor: 60% de la nota definitiva	Valor: 40% de la nota definitiva

Cuadro No 3

Segundo caso: (100%): La evaluación nacional presentada al final del curso, será la nota definitiva del estudiante.

El sistema de evaluación, del curso, en cuanto a su procedimiento e instrumentos, tiene las siguientes características:

Interfaces de aprendizaje	Situaciones actividades y	Formatos de socialización	Evaluación por parte del tutor con base en parámetros de la Guía Didáctica	Prueba Nacional
Reconocimiento	Trabajo personal	Sistematización personal	La sumatoria de los procesos evaluativos de esta interface corresponde al 10% del total de la calificación del curso académico	Prueba nacional de carácter individual y obligatoria que se sumará con los resultados del 60% obtenido por el estudiante en el desarrollo de actividades de las interfaces: 40%
	Pequeños grupos colaborativos	Análisis de sistematización y nueva producción		
	Grupo de curso	Socialización de producciones y de experiencias		
Profundización	Trabajo personal	Sistematización personal	La sumatoria de los procesos evaluativos de esta interface corresponde al 30% del total de la calificación del curso académico	
	Pequeños grupos colaborativos	Análisis de sistematización y nueva producción		
	Grupo de curso	Socialización de producciones y de experiencias		
Transferencia	Trabajo personal	Sistematización personal	La sumatoria de los procesos evaluativos de esta interface corresponde al 20% del total de la calificación del curso académico	
	Pequeños grupos colaborativos	Análisis de sistematización y nueva producción		
	Grupo de curso	Socialización de producciones y de experiencias		

Cuadro No 4

Se sugiere citar el reglamento estudiantil sobre el tema:

"ARTÍCULO 35: Evaluación única.

Para los cursos teóricos, el estudiante tiene la opción de presentar una prueba única para la valoración del ciento por ciento (100%), siempre y cuando solicite por escrito ante el Director del Centro y estancia afín por lo menos con 30 días de anticipación a la fecha de presentación de la prueba final establecida en la programación académica correspondiente."

"ARTÍCULO 37: Escala de calificación.

La calificación del rendimiento académico será expresada en términos cuantitativos. La escala irá de cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0). La calificación mínima aprobatoria será tres punto cero (3.0) para programas de grado y de tres punto cinco (3.5) para programas de postgrado. Las

calificaciones se asignarán en números enteros con un decimal, para lo cual se aplicará la aproximación por exceso o por defecto **PARAGRAFO:** En caso de anulación de examen la nota correspondiente será cero punto cero (0,0). Cuando el estudiante no presenta ninguna evaluación de un curso académico, en el registro académico se registrará como No Presentó -NP- que equivale a cero punto cero. En ambos casos el estudiante deberá matricular nuevamente el curso y someterse a los procesos establecidos para su respectiva aprobación."

"ARTÍCULO 39 Habilitación.

Tiene derecho de habilitación el estudiante de programa de pregrado, que obtenga en un curso académico una calificación definitiva inferior a tres punto cero (3.0) y mayor o igual a dos (2.0) Cuando la calificación definitiva sea inferior a dos punto cero (2.0), el curso se considera inhabilitable y el estudiante deberá matricular el curso académico en el período inmediatamente siguiente **PARAGRAFO 1.** Para aprobar el curso académico el estudiante debe obtener por lo menos una calificación igual o superior a tres punto ceo (3.0) en la prueba de la habilitación.."

9. GLOSARIO

- **ÁLGEBRA:** Es la parte de las Matemáticas que estudian las relaciones entre cantidades y magnitudes, además de las reglas que la orientan, dicho en palabras más comunes el Álgebra es la Matemáticas de las letras. La palabra Álgebra se deriva del libro lhm aljaba wa'l muqabalah que fue escrito por el Matemático árabe AL - KHOWARAZMI en el año 800 D de C. EL significado básico del libro era el de Restauración y Reducción, procesos fundamentales para resolver ecuaciones.
- **TRIGONOMETRÍA:** Es el área de las Matemáticas que se encarga de estudiar las relaciones numéricas que existen entre los lados y los ángulos de un triángulo. La palabra se descompone en dos partes trigos que se refiere al triángulo y metres que se refiere a la medida.
- **GEOMETRÍA:** Definida como el área que se encarga del estudio de las figuras geométricas en una, dos, tres, n dimensiones, sus características y sus propiedades. Se atribuye su descubrimiento a los Griegos, quienes constantemente hacían mediciones a la tierra.
- **GEOMETRÍA ANALÍTICA:** Es el área que se encarga de estudiar los principios, propiedades, características y los parámetros de lugares geométricos bien definidos como la Recta, Circunferencia, Elipse, Parábola, Hipérbola. La Geometría Analítica, permite describir los lugares geométricos por medio de ecuaciones algebraicas.
- **SUMATORIA:** Es el proceso de sumar una secuencia de números que presentan cierta característica o propiedad.
- **PRODUCTORIA:** Es el proceso de Multiplicar una secuencia de números que presentan cierta propiedad o característica.
- **ECUACIÓN:** Es una expresión que establece una equivalencia entre dos partes separadas por el signo igual, donde hay involucradas incógnitas. La ecuación se hace verdadera cuando el valor de la incógnita permite que las dos partes sean equivalentes o iguales. Las ecuaciones tiene soluciones únicas.
- **DESIGUALDAD:** Es una expresión que compara dos partes, puede ser mayor o menor. Al igual que las ecuaciones, una desigualdad se hace verdadera cuando al reemplazar la incógnita por un valor el sentido de la desigualdad se cumple. Las desigualdades tienen como solución conjuntos de números.

- **FUNCIÓN:** Dados dos conjuntos, el primero llamado dominio y el segundo llamado rango, deben cumplir una relación que tiene dos condiciones: Todos los elementos del dominio están relacionados, la relación es única.
- **MONOMIO:** Expresión algebraica compuesta por un coeficiente (constante), una base (variable), un exponente (constante) y un signo (+ o -). El exponente identifica el grado del monomio.
- **POLINOMIO:** Expresión algebraica de dos o más monomios. Si son dos se conoce como Binomio, si son Tres se conoce como Trinomio y así sucesivamente.
- **INTERVALO:** Aritméticamente es un subconjunto de un conjunto numérico, geoméricamente es un segmento de recta delimitada por dos extremos. Algebraicamente el intervalo significa la solución de una desigualdad.
- **DOMINIO:** Todos los elementos que hacen parte del conjunto inicial de la función
- **IMAGEN:** Los elementos del conjunto final, que se relacionan con los elementos del conjunto inicial de una función.
- **VALOR ABSOLUTO:** Es la relación que hay entre los números reales y los números reales no negativos, lo que permite establecer que el valor absoluto de un número positivo es positivo y el valor absoluto de un número negativo es negativo.
- **IDENTIDAD:** Es una igualdad que se cumple para cualquier ángulo en las funciones trigonométricas. Existen identidades básicas, identidades compuestas e identidades complejas. Generalmente de las identidades básicas y compuestas, se resuelven las identidades complejas.
- **ECUACIÓN ANALÍTICA:** Es la que representa matemáticamente el comportamiento de figuras geométricas planas, como la circunferencia y otras.
- **CÓNICAS:** Son figuras geométricas planas, que se obtiene al hacer cortes específicos a dos conos unidos por el vértice. Entre las más conocidas tenemos: Circunferencia, parábolas y elipse.
- **COORDENADAS RECTANGULARES:** Son dos rectas que se cortan en un punto común llamado origen y divide el plano en cuatro cuadrantes, la recta horizontal se conoce como abscisa y la vertical como ordenada.
- **10. FUENTES DOCUMENTALES**
- **10.1 Bibliografía:**
- BARNET, Raymond. Álgebra y trigonometría. Mc Graw Hill, México, 1.978
- Precalculo, FUNCIONES Y Gráficas, Mc Graw Hill, México, 1.999
- LOVAGLIA, Florence, Álgebra, Reverte, 1.972
- STANLEY Smith. Álgebra y Trigonometría. Editorial Iberoamericana, USA 1997
- KEDDY, BITTINGER, Álgebra y Trigonometría, Fondo Educativo Interamericano, .1978
- SWOKOSKI, Earl, Álgebra y Trigonometría, con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamericano, 1.981
- ALLENDOELFER, Oakley, Fundamentos de Matemáticas Universitarias. Mc Graw Hill, México, 1.982
- MUNEM y YIZZE, Precalculus, Reverte, 1.980
- HENGEN, Henry. Fundamental Mathematical Structures, Scott Foresman and Company. 1.966
- TAYLOR, Wade. Matemáticas Básicas. Limusa, 1.981
- SULLIVAN, Michael, Precalculo, Pearson Education. México, 1997
- GUSTAFSON, David. Álgebra Intermedia, Thomson Learning. México, 1997
- **10.2 Cibergrafía:**

http://galeon.com/mponce/Archivos/miscelanea.htm
http://math2.org/math/es-tables.htm
http://www.matematicas.net
http://www.elosiodelosantos.com/sergiman/div/geometan.html
http://enciclopedia.us.es/index.php?title=Figuras_geom%E9tricas&action=edit
http://www.webgraphing.com/index.jsp?goog=3
http://www.machinist-calculator.com/
http://www.analyzemath.com/PrecalculusTutorials.html
http://mysite.verizon.net/vze4hzs6/mq6/mq6.htm
http://en.wikibooks.org/wiki/Talk:Algebra:Trigonometry
http://www.math.com/practice/Algebra.html
http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n
http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3nica

Cuadro No. 5